

Wolfgang von Heßling

**Informationseffizienz des Devisenmarktes - Eine empirische
Untersuchung der hochfrequenten Wechselkursreaktion auf
makroökonomische Publikationen**

Informationseffizienz des Devisenmarktes

Eine empirische Untersuchung
der hochfrequenten Wechselkursreaktion
auf makroökonomische Publikationen

Wolfgang von Heßling



Universitätsverlag Ilmenau

2013

Impressum

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Angaben sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Diese Arbeit hat der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Ilmenau als Dissertation vorgelegen.

Tag der Einreichung: 26. Oktober 2012

1. Gutachter: Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Ralf Trost
(Technische Universität Ilmenau)

2. Gutachter: Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Udo Bankhofer
(Technische Universität Ilmenau)

Tag der Verteidigung: 8. Januar 2013

Technische Universität Ilmenau/Universitätsbibliothek

Universitätsverlag Ilmenau

Postfach 10 05 65

98684 Ilmenau

www.tu-ilmenau.de/universitaetsverlag

Herstellung und Auslieferung

Verlagshaus Monsenstein und Vannerdat OHG

Am Hawerkamp 31

48155 Münster

www.mv-verlag.de

ISBN 978-3-86360-057-0 (Druckausgabe)

URN urn:nbn:de:gbv:ilm1-2013000016

Titelfoto: photocase.com | Nortys

Geleitwort

Obwohl auf der einen Seite „die Finanzmärkte“ derzeit in der Öffentlichkeit weithin als irrational – wenn nicht gar als Ort krimineller Aktivitäten – angesehen werden und auch in der Fachwelt die Abweichung der realen Verhältnisse von theoretischen Kapitalmarktmodellen auch als Folge von irrationalem Verhalten nicht strittig ist, bleibt es doch (und gerade!) ein lohnendes Unterfangen, die Qualität der Informationsverarbeitung auf diesen Märkten zu untersuchen. Als Leitlinie für derartige Untersuchungen bewährt sich das Konzept der Informationseffizienz nach Fama und hierbei insbesondere die sogenannte halbstrenge Informationseffizienz. Sie ist gegeben, wenn sich öffentlich verfügbare, kursrelevante Informationen „unverzüglich“ und „korrekt“ in der marktlichen Preisbildung widerspiegeln.

Offensichtlich können beispielsweise wenig liquide Aktienmärkte, auf denen die Anteile weniger bekannter Unternehmen gehandelt werden, von vorneherein einer solchen Anforderung nicht genügen. Dem gegenüber kommen Devisenmärkte, auf denen rund um die Uhr hochprofessionelle Akteure aufeinandertreffen, dem Idealbild eines Finanzmarktes wohl von allen Märkten am nächsten, so dass dort das (näherungsweise) Vorliegen von Informationseffizienz noch am ehesten vermutet werden kann. Mit der Reaktionsgeschwindigkeit auf den Devisenmärkten befasst sich die vorliegende Schrift von Wolfgang von Heßling. Er untersucht mittels des Ereignisstudienansatzes die Kurse des US-Dollars zu den wichtigsten Gegenwährungen hinsichtlich ihrer Reaktionen auf kursrelevante makroökonomische US-Daten. Da deren Bekanntgabezeitpunkte sekundengenau bekannt sind und zudem hochfrequente Tickdaten zu den Kursen verwendet werden, kann damit die Forderung der „unverzüglichen“ Einpreisung neu auftretender Informationen empirisch überprüft werden.

Die Ergebnisse der Studie sind überaus bemerkenswert. Die Aufdeckung der enorm hohen Reaktionsgeschwindigkeit vermag zu beeindrucken und füllt somit eine Lücke, welche die bisherigen, im Vergleich niederfrequenten Studien zum Thema offengelassen haben. Es zeigt sich, dass ein Finanzmarkt dem Postulat einer „unverzüglichen“ Informationsverarbeitung wohl kaum näher kommen kann, als dies die Devisenmärkte (bezüglich liquider Währungen) tun.

Dabei bietet die Schrift neben der Darstellung der eigenen umfangreichen Studie und einem umfassenden Überblick zum aktuellen Forschungsstand zum Thema „News-Effekte“ gründliche und gut verständliche Überblicke zu den institutionellen Gegebenheiten des Devisenhandels, zu Informationseffizienzkonzepten sowie zum Ereignisstudienansatz, so dass auch der an einem oder mehreren dieser Themen interessierte Leser aus der Lektüre Gewinn ziehen wird. Dem Buch ist aufgrund all dieser Vorzüge eine möglichst weite Verbreitung in der Fachwelt, aber auch bei an den genannten Themengebieten interessierten sonstigen Lesern nur zu wünschen.

Prof. Dr. Ralf Trost

Danksagung

Die vorliegende Arbeit ist während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand am Fachgebiet Finanzwirtschaft/Investition der Technischen Universität Ilmenau entstanden, und wurde zum Ende des Wintersemester 2012/2013 an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften als Dissertation angenommen.

Mein Dank gilt zuallererst meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. Ralf Trost für seine uneingeschränkte fachliche und persönliche Unterstützung meines Promotionsvorhabens. Vor allem sein unerschütterliches Vertrauen in die erfolgreiche Fertigstellung dieser Arbeit, das er selbst in Zeiten des Zweifels meinerseits nie aufgegeben hat, war mir eine wesentliche Motivation. Zudem gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. Udo Bankhofer für seine Bereitschaft zur Erstellung des Zweitgutachtens und seine Betreuung im Hinblick auf die statistisch-ökonomischen Gesichtspunkte der Untersuchung. Ebenso bedanke ich mich ganz herzlich bei Herrn Prof. Dr. Oliver Budzinski für seinen Vorsitz der Promotionskommission sowie Herrn Dr. Jochen Beyer und Herrn Dr. Magnus Richter für ihre Bereitschaft, als Beisitzer zu fungieren.

Besonderer Dank gebührt darüber hinaus selbstverständlich meinem Kollegen Herrn Dr. Alexander Fox für seinen unermüdlichen Einsatz im Fachgebiet, wodurch er mir mehr als einmal den Rücken für die Anfertigung dieser Arbeit freigehalten hat. Sehr geschätzt habe ich zudem all die gemeinsamen fachlichen und weniger fachlichen Gespräche, die mir regelmäßig neue Perspektiven auf die Forschungsarbeit eröffneten.

Ich bedanke mich zudem herzlich bei Herrn Dipl.-Inf. Udo Müller, der mir durch seine Zuarbeit in Form von Programmierkenntnissen einen benutzerfreundlichen Zugang zu den umfangreichen Datensätzen überhaupt erst ermöglicht hat. Sehr dankbar bin ich auch Herrn Dipl.-Wirtsch.-Ing. Malte Schulmeyer für die Beschaffung der Ereignisdaten sowie Frau Cornelia Hantzsch für ihr Engagement bei der Korrektur dieser Dissertation. Zudem möchte ich mich bei der Wissenschaftsförderung der Sparkassen-Finanzgruppe e.V. für die großzügige finanzielle Förderung der vorliegenden Publikation bedanken.

Größter Dank gebührt darüber hinaus meinen Eltern für ihre vorbehaltlose moralische und persönliche Unterstützung in all den Jahren. Ihnen widme ich diese Arbeit.

Wolfgang von Heßling

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	XIX
Tabellenverzeichnis	XXV
Abkürzungsverzeichnis.....	XXXI
Symbolverzeichnis.....	XXXIII
1 Einleitung.....	1
1.1 Relevanz, Motivation und Zielstellung.....	1
1.2 Gang der Untersuchung	3
2 Devisenmarkt und Devisenhandel	4
2.1 Grundlagen des Devisenhandels.....	4
2.1.1 Begriffliche Abgrenzungen	4
2.1.1.1 Geld und Währung.....	4
2.1.1.2 Devisen und Sorten	5
2.1.1.3 Devisenmarkt und Devisenhandel	5
2.1.2 Repräsentation von Währungen und Wechselkursen	6
2.1.2.1 Darstellung von Währungen und ihre Bedeutung.....	6
2.1.2.2 Wechselkurskonzepte und Wechselkursnotierung.....	7
2.1.2.3 Währungspaare, Kreuzwechselkurse und Vehikelwährungen.....	8
2.1.2.4 Geld-Brief-Kurse, Punkte und Spannen.....	10
2.1.3 Institutionelle Rahmenbedingungen des Devisenhandels	11
2.1.3.1 Währungskonvertibilität.....	11
2.1.3.2 Währungs- und Wechselkurssysteme	11
2.2 Moderner Devisenmarkt und Devisenhandel.....	14
2.2.1 Position und Funktion des Devisenmarktes.....	14

2.2.1.1	Einordnung des Devisenmarktes	14
2.2.1.2	Aufgaben des Devisenmarktes	16
2.2.2	Struktur und Zusammenhang der Devisenteilmärkte	16
2.2.2.1	Börslicher Devisenmarkt	17
2.2.2.2	Außerbörslicher Devisenmarkt	18
2.2.3	Technische Kanäle des außerbörslichen Devisenhandels	20
2.2.3.1	Direkthandelssysteme	21
2.2.3.2	Elektronische Handelssysteme	21
2.2.3.3	Devisenmakler	22
2.3	Marktteilnehmer am Devisenhandel	23
2.3.1	Devisenhandelsbanken	23
2.3.2	Zentralbanken	25
2.3.3	Sonstige Finanzinstitutionen	26
2.3.4	Nicht-Finanzinstitutionen	26
2.4	Finanzinstrumente des Devisenmarktes	27
2.4.1	Devisenkassageschäfte	27
2.4.2	Devisentermingeschäfte	29
2.4.2.1	Outright Forwards	30
2.4.2.2	Devisenfutures	31
2.4.2.3	Währungs- und Devisenswaps	33
2.4.2.4	Devisenoptionen	35
2.4.3	Umsatzanteile einzelner Deviseninstrumente	36
2.5	Anwendungsbereiche von Deviseninstrumenten	37
2.5.1	Hedging	37
2.5.2	Spekulation	39
2.5.3	Arbitrage	40
3	Informationsverarbeitung und Informationseffizienz auf Finanzmärkten	42

3.1	Grundlagen der Informationsökonomik.....	42
3.1.1	Information als Wirtschaftsgut	42
3.1.2	Die ökonomische Rolle von Informationen.....	45
3.1.3	Informationen und Entscheidungssituationen.....	46
3.1.4	Informationsaktivitäten und ihre Folgen	48
3.1.5	Informationswert und der optimale Informationsstand	51
3.1.6	Erwartungen und rationale Erwartungsbildung	53
3.2	Grundlagen des Informationseffizienzgedankens.....	56
3.2.1	Informationseffizienz und Kursverlaufshypothesen.....	56
3.2.1.1	Die Eigenschaft eines fairen Spiels.....	59
3.2.1.2	Das Martingal-Modell.....	61
3.2.1.3	Das Random-Walk-Modell.....	62
3.2.1.4	Submartingal, Supermartingal und Random-Walk mit Drift.....	63
3.2.1.5	Zufälligkeit der Kursentwicklung und Informationseffizienz	64
3.2.2	Abgrenzung des Markteffizienzbegriffs	65
3.2.2.1	Technische Effizienz des Finanzmarktes.....	66
3.2.2.2	Institutionen-Effizienz des Finanzmarktes.....	67
3.2.2.3	Informationsverarbeitungs-Effizienz des Finanzmarktes	68
3.2.3	Kategorisierung von Informationseffizienzdefinitionen.....	69
3.3	Das Informationseffizienzkonzept von Eugene Fama	70
3.3.1	Voraussetzungen der Informationseffizienz.....	73
3.3.2	Formale Darstellung der Informationseffizienz.....	75
3.3.3	Implikationen informationseffizienter Finanzmärkte	78
3.3.4	Abgrenzung der Informationsteilmengen	79
3.3.5	Testverfahren auf Informationseffizienz	82
3.3.6	Das Problem des verbundenen Hypothesentests	85
3.4	Alternative Informationseffizienzkonzepte	89

3.4.1	Preis- und portfoliobasierte Informationseffizienzkonzepte.....	89
3.4.2	Preise als Informationsaggregate und -kommunikatoren.....	92
3.4.3	Anlegerorientierte Informationseffizienzkonzepte	95
3.5	Kostenpflichtigkeit von Informationsaktivitäten und Informationseffizienz.....	96
3.5.1	Das Informationsparadoxon nach Grossman und Stiglitz.....	96
3.5.2	Spieltheoretische Modellierung nach Cornell und Roll	98
3.5.3	Dynamischer Wettbewerb nach Hellwig	99
3.5.4	Informationskategorisierung nach Neumann und Klein	101
3.5.5	Fazit zum Einfluss von Informationskosten.....	104
3.6	Informationseffizienzkonzepte: Ein Überblick	105
3.7	Informationseffizienz auf dem Devisenmarkt.....	108
4	Modellierung und Analyse von Wechselkursen.....	111
4.1	Grundprinzipien der Wechselkursökonomik	111
4.1.1	Marktprinzip, Reflexivität und Zukunftsorientierung.....	111
4.1.2	Zahlungsbilanz und Wechselkurse.....	113
4.1.3	Stilisierte Fakten zum Wechselkursverhalten	114
4.1.4	Methoden der Wechselkursanalyse und -prognose.....	116
4.2	Konzepte der Wechselkurstheorie.....	118
4.2.1	Traditionelle Wechselkurstheorien	119
4.2.1.1	Realwirtschaftliche Wechselkurstheorien	120
4.2.1.1.1	Kaufkraftparitätentheorie	121
4.2.1.1.2	Einkommenstheorie.....	123
4.2.1.2	Finanzwirtschaftliche Wechselkurstheorien.....	124
4.2.1.2.1	Zinsparitätentheorie.....	125
4.2.1.2.2	Portfoliotheorie.....	127
4.2.1.3	Kombinierte Wechselkurstheorien	131
4.2.1.3.1	Keynesianische Wechselkurstheorie	131

4.2.1.3.2	Monetäre Wechselkursstheorie.....	134
4.2.1.4	Fazit zu traditionellen Wechselkursstheorien.....	137
4.2.2	Neuere Wechselkursstheorien	138
4.2.2.1	Der Risikoprämien-Ansatz.....	140
4.2.2.2	Der Vermögenspreis-Ansatz.....	141
4.2.2.3	Der News-Ansatz	144
4.2.2.4	Der Bubble-Ansatz.....	146
4.2.2.5	Der Mikrostruktur-Ansatz.....	149
4.2.2.6	Fazit zu neueren Wechselkursstheorien	155
4.3	Einflussfaktoren der Wechselkursbildung	156
5	Literaturüberblick: Informationseffizienz, News- Effekte und Mikrostruktur des Devisenmarktes	160
5.1	Grundzüge empirischer Untersuchungen.....	160
5.2	Empirische Untersuchungen	164
5.2.1	Studien der 1980er Jahre	164
5.2.2	Studien der 1990er Jahre	165
5.2.3	Studien seit dem Jahr 2000.....	168
5.2.3.1	Klassische News-Studien.....	168
5.2.3.2	Mikrostrukturtheoretische News-Studien	172
5.3	Zwischenfazit: News-Effekte und Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit auf dem Devisenmarkt	182
6	Der Ereignisstudienansatz: Methodische und statistische Aspekte	187
6.1	Grundlagen des Ereignisstudienansatzes	187
6.1.1	Einführung	187
6.1.2	Zielsetzungen von Ereignisstudien.....	188
6.1.2.1	Überprüfung der Kursrelevanz von Ereignissen.....	188
6.1.2.2	Tests der halbstrengen Informationseffizienz	189

6.1.2.3	Evaluation von Gleichgewichtsmodellen	189
6.1.2.4	Identifikation von weiteren Determinanten der Kursreaktion.....	189
6.1.2.5	Zum Zusammenhang zwischen den Zielsetzungen.....	190
6.1.3	Ereignistypen und Zielgrößen	190
6.2	Vorgehensweise bei Ereignisstudien.....	192
6.2.1	Definition des Untersuchungsgegenstandes.....	193
6.2.2	Ermittlung der abnormalen Renditen.....	196
6.2.2.1	Berechnung der tatsächlichen Rendite	197
6.2.2.2	Modellierung der normalen Rendite.....	199
6.2.2.2.1	Ökonomische Modellierungsansätze.....	199
6.2.2.2.2	Statistische Modellierungsansätze.....	202
6.2.2.2.3	Fazit zur Modellierung der Normalrenditen.....	206
6.2.3	Aggregation der abnormalen Renditen	206
6.2.3.1	Kumulierte abnormale Rendite	208
6.2.3.2	Index der abnormalen Performance	209
6.2.3.3	Abnormale Buy-and-Hold-Rendite	209
6.2.3.4	Fazit zur Aggregation der abnormalen Renditen	209
6.2.4	Statistische Analyse der abnormalen Renditen	210
6.2.4.1	Formulierung von Testhypothesen.....	210
6.2.4.2	Parametrische Signifikanztests.....	212
6.2.4.2.1	Einfacher t -Test und approximativer Gaußtest	212
6.2.4.2.2	Querschnittstest nach Patell.....	214
6.2.4.2.3	Standardisierter Querschnittstest nach Boehmer, Musumeci und Poulsen	216
6.2.4.3	Nicht-parametrische Signifikanztests.....	216
6.2.4.3.1	Vorzeichentest und generalisierter Vorzeichentest	217
6.2.4.3.2	Vorzeichenrangtest nach Wilcoxon.....	218

6.2.4.3.3	Rangplatztest nach Corrado	219
6.2.4.4	Fazit zu statistischen Testverfahren	220
6.2.5	Interpretation der Ergebnisse	221
6.2.5.1	Mögliche Kursanpassungsmuster	221
6.2.5.2	Theoretische Erklärungsansätze für die Kursreaktion	223
6.2.5.2.1	Reaktionen vor dem Ereignis	223
6.2.5.2.2	Reaktionen nach dem Ereignis	224
6.3	Problembereiche bei Ereignisstudien	227
6.3.1	Ereignisdefinition und Informationsgehalt	227
6.3.2	Überlappende Ereignisse	228
6.3.3	Festlegung der Zeitparameter	230
6.4	Regressionsbasierte Modellierung der Normalrendite	231
6.4.1	Annahmen der regressionsbasierten Modellierung	231
6.4.1.1	Beziehung zwischen Regressand und Regressor	232
6.4.1.2	Voller Spaltenrang der Regressorenmatrix	233
6.4.1.3	Exogene und bekannte Regressoren	234
6.4.1.4	Kritische Annahmen bezüglich der Residuen	234
6.4.1.4.1	Erwartungswert der Residuen	234
6.4.1.4.2	Homoskedastizität der Residuen	235
6.4.1.4.3	Serielle Unkorreliertheit der Residuen	235
6.4.1.4.4	Normalverteilung der Residuen	235
6.4.2	Überprüfung des Zutreffens der Annahmen	236
6.4.2.1	Globale Bewertung der Qualität des Regressionsmodells	236
6.4.2.2	Identifikation von Multikollinearität der Regressoren	238
6.4.2.3	Überprüfung der kritischen Eigenschaften der Residuen	239
6.4.2.3.1	Jarque/Bera-Test: Überprüfung der Normalverteilung	239
6.4.2.3.2	Durbin/Watson-Test: Überprüfung der Nicht-Autokorrelation	241

6.4.2.3.3	White-Test: Überprüfung der Homoskedastizität	242
7	Empirische Untersuchung	244
7.1	Beschreibung des Datenmaterials	244
7.1.1	Charakterisierung der Wechselkursdaten.....	244
7.1.2	Charakterisierung der Ereignisdaten.....	245
7.2	Operationalisierung der Analyse.....	246
7.2.1	Analysierte Ereignisse.....	246
7.2.1.1	Auswahl der zu analysierenden Ereignisse	246
7.2.1.2	Beschreibung der gewählten Ereignisse.....	251
7.2.1.2.1	US Non-Farm Payroll Employment.....	251
7.2.1.2.2	US Trade Balance.....	251
7.2.1.2.3	US Gross Domestic Product.....	251
7.2.1.2.4	US ISM Manufacturing Report on Business.....	252
7.2.1.2.5	US Consumer Confidence Index.....	252
7.2.1.2.6	US Retail Sales.....	253
7.2.1.2.7	US Durable Goods Orders.....	253
7.2.1.3	Quantifizierung und Segmentierung der Ereignisdaten	254
7.2.1.4	Behandlung von überlappenden Ereignissen	254
7.2.1.5	Überblick der Ereignisdaten.....	256
7.2.2	Analysierte Wechselkursreaktion.....	258
7.2.2.1	Auswahl der Wechselkurse	258
7.2.2.2	Festlegung der Beobachtungsfrequenz.....	258
7.2.2.3	Statistische Eigenschaften hochfrequenter Wechselkursrenditen	259
7.2.3	Methodik der Analyse.....	261
7.2.3.1	Festlegung des Beobachtungsfensters	262
7.2.3.2	Berechnung der Renditen	263
7.2.3.3	Definition des Normalmodells	264

7.2.3.4	Querschnitts- und Zeitreihenaggregation der abnormalen Rendite	266
7.2.3.5	Auswahl der Signifikanztests.....	266
7.2.4	Zielstellung und Hypothesenformulierung	267
7.3	Durchführung der Untersuchung	270
7.3.1	Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen.....	270
7.3.2	Zeitlicher Verlauf der News-Effekte	273
7.3.2.1	US Non-Farm Payroll Employment.....	275
7.3.2.1.1	Analyse auf 300-Sekunden-Frequenz	275
7.3.2.1.2	Analyse auf 60-Sekunden-Frequenz	280
7.3.2.1.3	Analyse auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	285
7.3.2.2	US Trade Balance	290
7.3.2.2.1	Analyse auf 300-Sekunden-Frequenz	290
7.3.2.2.2	Analyse auf 60-Sekunden-Frequenz	291
7.3.2.2.3	Analyse auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	292
7.3.2.3	US Gross Domestic Product	297
7.3.2.3.1	Analyse auf 300-Sekunden-Frequenz	297
7.3.2.3.2	Analyse auf 60-Sekunden-Frequenz	298
7.3.2.3.3	Analyse auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	298
7.3.2.4	US ISM Manufacturing Report on Business	303
7.3.2.4.1	Analyse auf 300-Sekunden-Frequenz	303
7.3.2.4.2	Analyse auf 60-Sekunden-Frequenz	303
7.3.2.4.3	Analyse auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	304
7.3.2.5	US Consumer Confidence Index.....	309
7.3.2.5.1	Analyse auf 300-Sekunden-Frequenz	309
7.3.2.5.2	Analyse auf 60-Sekunden-Frequenz	309
7.3.2.5.3	Analyse auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	310
7.3.2.6	US Retail Sales.....	315

7.3.2.6.1	Analyse auf 300-Sekunden-Frequenz	315
7.3.2.6.2	Analyse auf 60-Sekunden-Frequenz	315
7.3.2.6.3	Analyse auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	316
7.3.2.7	US Durable Goods Orders.....	321
7.3.2.7.1	Analyse auf 300-Sekunden-Frequenz	321
7.3.2.7.2	Analyse auf 60-Sekunden-Frequenz	321
7.3.2.7.3	Analyse auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	322
7.3.3	Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse.....	327
8	Fazit.....	330
Anhang A	333
Anhang B	341
Anhang C	349
Literaturverzeichnis.....		399

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Umsatzanteile der Hauptwährungspaare im Jahr 2010	9
Abbildung 2:	Kategorisierung gebundener und freier Währungssysteme	12
Abbildung 3:	Einordnung des Devisenmarktes in die Finanzmärkte	14
Abbildung 4:	Struktur der Devisenteilmärkte	17
Abbildung 5:	Handelszeiten und Regionen am außerbörslichen Devisenmarkt	18
Abbildung 6:	Technische Kanäle des außerbörslichen Devisenhandels	20
Abbildung 7:	Umsatzanteile der außerbörslichen Handelskanäle	23
Abbildung 8:	Kategorisierung börslicher und außerbörslicher Devisenderivate	29
Abbildung 9:	Umsatzzusammensetzung nach Deviseninstrumenten im Jahr 2010	37
Abbildung 10:	Informationsteilmengen und zugehörige Effizienzgrade	82
Abbildung 11:	Informationseffizienter Renditeverlauf bei zeitkonstanter Gleichgewichtsertragsrate	87
Abbildung 12:	Informationseffizienter Renditeverlauf bei zeitvariabler Gleichgewichtsertragsrate	88
Abbildung 13:	Prozess der Wechselkursbildung und -rückkopplung	112
Abbildung 14:	Wechselkursbildung nach der absoluten Kaufkraftparitätentheorie	122
Abbildung 15:	Wechselkursbildung nach der Zinsparitätentheorie	126
Abbildung 16:	Simultanes Finanzmarktgleichgewicht im Portfoliomodell	129
Abbildung 17:	Wechselkursbildung in einem keynesianischen Modell	133
Abbildung 18:	Wechselkursbildung in einem monetaristischen Modell	136
Abbildung 19:	Determinanten der mittel- bis langfristigen Wechselkursbestimmung ...	157
Abbildung 20:	Mögliche Wechselkursdeterminanten auf unterschiedlichen Zeitebenen	158
Abbildung 21:	Phasenmodell einer Ereignisstudie	193

Abbildung 22: Schematische Darstellung der Zeitlinie einer Ereignisstudie.....	195
Abbildung 23: Grafische Gegenüberstellung von stetigen und diskreten Renditen	198
Abbildung 24: Aggregationsmöglichkeiten bei Ereignisstudien.....	207
Abbildung 25: Stilisierte Muster der Kursanpassung an neue Informationen	222
Abbildung 26: Ergebnisspektrum des Durbin/Watson-Tests.....	242
Abbildung 27: Einteilung der Schätz-, Ereignis- und Beobachtungsfenster.....	262
Abbildung 28: Verwendete Konstruktion des Marktportfolios.....	264
Abbildung 29: Testschema und mögliche Ergebnisse der empirischen Untersuchung ...	269
Abbildung 30: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf 300-Sekunden-Frequenz	276
Abbildung 31: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf 300-Sekunden-Frequenz	277
Abbildung 32: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf 60-Sekunden-Frequenz	281
Abbildung 33: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf 60-Sekunden-Frequenz	282
Abbildung 34: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	286
Abbildung 35: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	287
Abbildung 36: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen der US Trade Balance auf 300-Sekunden-Frequenz	290
Abbildung 37: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen der US Trade Balance auf 60-Sekunden-Frequenz.....	291
Abbildung 38: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen der US Trade Balance auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	293
Abbildung 39: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Trade Balance auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	294

Abbildung 40: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen des US Gross Domestic Product auf 300-Sekunden-Frequenz.....	297
Abbildung 41: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen des US Gross Domestic Product auf 60-Sekunden-Frequenz.....	298
Abbildung 42: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Gross Domestic Product auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	299
Abbildung 43: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Gross Domestic Product auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	300
Abbildung 44: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 300-Sekunden-Frequenz	303
Abbildung 45: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 60-Sekunden-Frequenz	304
Abbildung 46: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf Fünf-Sekunden-Frequenz	305
Abbildung 47: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf Fünf-Sekunden-Frequenz	306
Abbildung 48: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 300-Sekunden-Frequenz.....	309
Abbildung 49: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 60-Sekunden-Frequenz.....	310
Abbildung 50: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Consumer Confidence Index auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	311
Abbildung 51: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Consumer Confidence Index auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	312
Abbildung 52: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen der US Retail Sales auf 300-Sekunden-Frequenz.....	315
Abbildung 53: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen der US Retail Sales auf 60-Sekunden-Frequenz.....	316
Abbildung 54: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen der US Retail Sales auf Fünf-Sekunden-Frequenz	317

Abbildung 55: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Retail Sales auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	318
Abbildung 56: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen der US Durable Goods Orders auf 300-Sekunden-Frequenz	321
Abbildung 57: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen der US Durable Goods Orders auf 60-Sekunden-Frequenz	322
Abbildung 58: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen der US Durable Goods Orders auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	323
Abbildung 59: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Durable Goods Orders auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	324
Abbildung 60: Entwicklung und Häufigkeitsverteilung des Erwartungsirrtums bei Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment	334
Abbildung 61: Entwicklung und Häufigkeitsverteilung des Erwartungsirrtums bei Publikationen der US Trade Balance	335
Abbildung 62: Entwicklung und Häufigkeitsverteilung des Erwartungsirrtums bei Publikationen des US Gross Domestic Product	336
Abbildung 63: Entwicklung und Häufigkeitsverteilung des Erwartungsirrtums bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business	337
Abbildung 64: Entwicklung und Häufigkeitsverteilung des Erwartungsirrtums bei Publikationen des US Consumer Confidence Index	338
Abbildung 65: Entwicklung und Häufigkeitsverteilung des Erwartungsirrtums bei Publikationen der US Retail Sales	339
Abbildung 66: Entwicklung und Häufigkeitsverteilung des Erwartungsirrtums bei Publikationen der US Durable Goods Orders	340
Abbildung 67: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen der US Trade Balance auf 300-Sekunden-Frequenz	350
Abbildung 68: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Trade Balance auf 300-Sekunden-Frequenz	351
Abbildung 69: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen der US Trade Balance auf 60-Sekunden-Frequenz	354

Abbildung 70: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Trade Balance auf 60-Sekunden-Frequenz.....	355
Abbildung 71: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Gross Domestic Product auf 300-Sekunden-Frequenz	358
Abbildung 72: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Gross Domestic Product auf 300-Sekunden-Frequenz	359
Abbildung 73: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Gross Domestic Product auf 60-Sekunden-Frequenz	362
Abbildung 74: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Gross Domestic Product auf 60-Sekunden-Frequenz	363
Abbildung 75: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 300-Sekunden-Frequenz	366
Abbildung 76: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 300-Sekunden-Frequenz	367
Abbildung 77: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 60-Sekunden-Frequenz	370
Abbildung 78: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 60-Sekunden-Frequenz	371
Abbildung 79: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 300-Sekunden-Frequenz	374
Abbildung 80: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 300-Sekunden-Frequenz	375
Abbildung 81: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 60-Sekunden-Frequenz	378
Abbildung 82: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 60-Sekunden-Frequenz	379
Abbildung 83: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen der US Retail Sales auf 300-Sekunden-Frequenz.....	382
Abbildung 84: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Retail Sales auf 300-Sekunden-Frequenz.....	383

Abbildung 85: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen der US Retail Sales auf 60-Sekunden-Frequenz	386
Abbildung 86: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Retail Sales auf 60-Sekunden-Frequenz	387
Abbildung 87: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen der US Durable Goods Orders auf 300-Sekunden-Frequenz	390
Abbildung 88: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Durable Goods Orders auf 300-Sekunden-Frequenz	391
Abbildung 89: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen der US Durable Goods Orders auf 60-Sekunden-Frequenz	394
Abbildung 90: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Durable Goods Orders auf 60-Sekunden-Frequenz	395

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Inhaltliche Strukturierung der vorliegenden Arbeit	3
Tabelle 2:	ISO-Codes und Umsatzanteile der im Jahr 2010 meistgehandelten Währungen	6
Tabelle 3:	Dimensionen und Definitionen des Informationsbegriffs	43
Tabelle 4:	Aufbau einer Entscheidungsmatrix	47
Tabelle 5:	Kategorien und Ausprägungen der Finanzmarkteffizienz.....	65
Tabelle 6:	Wesentliche Definitionskategorien der Informationseffizienz.....	69
Tabelle 7:	Wichtige Verfahren zur Untersuchung der Informationseffizienz.....	83
Tabelle 8:	Ergebnisse von Informationseffizienztests und ihre Interpretation.....	86
Tabelle 9:	Überblick über alternative Konzepte der Informationseffizienz	107
Tabelle 10:	Kategorisierung traditioneller Wechselkursatheorien.....	120
Tabelle 11:	Kategorisierung neuerer Wechselkursatheorien.....	139
Tabelle 12:	Studien zu News-Effekten auf Devisenmärkten.....	181
Tabelle 13:	Kategorisierung von Ereignissen mit ökonomischer Relevanz.....	191
Tabelle 14:	Entscheidungstabelle für Signifikanztests	211
Tabelle 15:	Wechselkursrelevanz ausgewählter US-amerikanischer Publikationen zur Makroökonomie	249
Tabelle 16:	Darstellung der typischen zeitlichen Abfolge von ausgewählten monatlichen Publikationen zur US-Makroökonomie	255
Tabelle 17:	Segmentierung der verwendeten Ereignisdaten	257
Tabelle 18:	Deskriptive Statistiken der Renditezeitreihen	260
Tabelle 19:	Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen im Rahmen des Marktmodells bei Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment	271

Tabelle 20: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf 300-Sekunden-Frequenz.....	278
Tabelle 21: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf 300-Sekunden-Frequenz.....	279
Tabelle 22: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf 60-Sekunden-Frequenz.....	283
Tabelle 23: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf 60-Sekunden-Frequenz.....	284
Tabelle 24: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf Fünf-Sekunden-Frequenz	288
Tabelle 25: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf Fünf-Sekunden-Frequenz	289
Tabelle 26: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Trade Balance auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	295
Tabelle 27: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Trade Balance auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	296
Tabelle 28: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Gross Domestic Product auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	301
Tabelle 29: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Gross Domestic Product auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	302
Tabelle 30: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	307
Tabelle 31: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	308
Tabelle 32: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Consumer Confidence Index auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	313
Tabelle 33: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Consumer Confidence Index auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	314
Tabelle 34: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Retail Sales auf Fünf-Sekunden-Frequenz	319

Tabelle 35: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Retail Sales auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	320
Tabelle 36: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Durable Goods Orders auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	325
Tabelle 37: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Durable Goods Orders auf Fünf-Sekunden-Frequenz.....	326
Tabelle 38: Festgestellte minimale und maximale Dauer der Wechselkursreaktion.....	327
Tabelle 39: Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen im Rahmen des Marktmodells bei Publikationen der US Trade Balance.....	342
Tabelle 40: Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen im Rahmen des Marktmodells bei Publikationen des US Gross Domestic Product.....	343
Tabelle 41: Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen im Rahmen des Marktmodells bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business.....	344
Tabelle 42: Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen im Rahmen des Marktmodells bei Publikationen des US Consumer Confidence Index.....	345
Tabelle 43: Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen im Rahmen des Marktmodells bei Publikationen der US Retail Sales.....	346
Tabelle 44: Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen im Rahmen des Marktmodells bei Publikationen der US Durable Goods Orders.....	347
Tabelle 45: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Trade Balance auf 300-Sekunden-Frequenz.....	352
Tabelle 46: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Trade Balance auf 300-Sekunden-Frequenz.....	353
Tabelle 47: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Trade Balance auf 60-Sekunden-Frequenz.....	356
Tabelle 48: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Trade Balance auf 60-Sekunden-Frequenz.....	357

Tabelle 49: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Gross Domestic Product auf 300-Sekunden-Frequenz	360
Tabelle 50: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Gross Domestic Product auf 300-Sekunden-Frequenz	361
Tabelle 51: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Gross Domestic Product auf 60-Sekunden-Frequenz	364
Tabelle 52: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Gross Domestic Product auf 60-Sekunden-Frequenz	365
Tabelle 53: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 300-Sekunden-Frequenz	368
Tabelle 54: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 300-Sekunden-Frequenz	369
Tabelle 55: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 60-Sekunden-Frequenz	372
Tabelle 56: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 60-Sekunden-Frequenz	373
Tabelle 57: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 300-Sekunden-Frequenz	376
Tabelle 58: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 300-Sekunden-Frequenz	377
Tabelle 59: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 60-Sekunden-Frequenz	380
Tabelle 60: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 60-Sekunden-Frequenz	381
Tabelle 61: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Retail Sales auf 300-Sekunden-Frequenz.....	384
Tabelle 62: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Retail Sales auf 300-Sekunden-Frequenz.....	385
Tabelle 63: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Retail Sales auf 60-Sekunden-Frequenz.....	388

Tabelle 64: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Retail Sales auf 60-Sekunden-Frequenz	389
Tabelle 65: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Durable Goods Orders auf 300-Sekunden-Frequenz	392
Tabelle 66: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Durable Goods Orders auf 300-Sekunden-Frequenz	393
Tabelle 67: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Durable Goods Orders auf 60-Sekunden-Frequenz	396
Tabelle 68: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Durable Goods Orders auf 60-Sekunden-Frequenz	397

Abkürzungsverzeichnis

API	Index der abnormalen Performance
APT	Arbitrage Pricing Theory
AUD	Australischer Dollar
BHAR	Abnormale Buy-and-Hold-Rendite
BIZ	Bank für Internationalen Zahlungsausgleich
bzw.	beziehungsweise
CAR	Kumulierte abnormale Rendite
CAD	Kanadischer Dollar
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CHF	Schweizer Franken
CLS	Continuous Linked Settlement
CME	Chicago Mercantile Exchange
DEM	Deutsche Mark
d.h.	das heißt
EBS	Electronic Broking Services
EST	Eastern Standard Time
EUR	Europäischer Euro
EZB	Europäische Zentralbank
GBP	Britisches Pfund
HKD	Hongkong-Dollar
Hrsg.	Herausgeber
ISO	International Organization for Standardization
IWF	Internationaler Währungsfonds

JPY	Japanischer Yen
KKPK	Kaufkraftparitätenkurve
KKPT	Kaufkraftparitätentheorie
Mio.	Millionen
MKQ	Methode der kleinsten Quadrate
Mrd.	Milliarden
MSA	Mikrostruktur-Ansatz
NZD	Neuseeländischer Dollar
o. V.	ohne Verfasser
OLS	Ordinary Least Squares
OTC	Over-the-Counter
PFT	Portfoliotheorie
SEK	Schwedische Krone
RPA	Risikoprämien-Ansatz
ZPT	Zinsparitätentheorie
ZPK	Zinsparitätenkurve
VPA	Vermögenspreis-Ansatz
S.	Seite
SQL	Structured Query Language
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
USD	US-amerikanischer Dollar
vgl.	vergleiche
z.B.	zum Beispiel

Symbolverzeichnis

*	Signifikant positiv auf dem Signifikanzniveau $\alpha = 5\%$
**	Signifikant positiv auf dem Signifikanzniveau $\alpha = 1\%$
***	Signifikant positiv auf dem Signifikanzniveau $\alpha = 0,1\%$
†	Signifikant negativ auf dem Signifikanzniveau $\alpha = 5\%$
††	Signifikant negativ auf dem Signifikanzniveau $\alpha = 1\%$
†††	Signifikant negativ auf dem Signifikanzniveau $\alpha = 0,1\%$
\emptyset	Durchschnitt bzw. durchschnittlich
a_e	Aktion bzw. Handlungsalternative
$a(\Phi_t)$	Beliebige Handelsregel auf Basis der Informationsmenge Φ_t
$a_i(\Phi_t)$	Portfolioanteil des Finanztitels i auf Basis der Informationsmenge Φ_t
AB	Absorption bzw. Güternachfrage der heimischen Volkswirtschaft
AH	Außenhandelsüberschuss der heimischen Volkswirtschaft
$API_{i,1,\dots,\lambda}$	Index der abnormalen Performance des Finanztitels i im Zeitraum von 1 bis λ
$AR_{i,j,t}$	Abnormale Rendite des Finanztitels i im Ereigniszeitpunkt t des Ereignisses j
$AR_{i,t}$	Durchschnittliche abnormale Rendite des Finanztitels i im Ereigniszeitpunkt t , aggregiert über alle Ereignisse j
AR_t	Durchschnittliche abnormale Rendite im Ereigniszeitpunkt t , aggregiert über alle Ereignisse j und Finanztitel i
B_t	Blasenterm bzw. Fehlbewertung im Zeitpunkt t
$BHAR_{i,1,\dots,\lambda}$	Abnormale Buy-and-Hold Rendite des Finanztitels i im Zeitraum von 1 bis λ

\vec{c}	Vektor der Absolutglieder bzw. Interzepte im Rahmen einer Regressionsbeziehung
$C_{i,j,t}$	Anpassungsfaktor zur Berücksichtigung von Varianzerhöhungen durch das Ereignis j bei Finanztitel i im Ereigniszeitpunkt t
$CAR_{i,1,\dots,\lambda}$	Kumulierte durchschnittliche abnormale Rendite des Finanztitels i im Zeitraum von 1 bis λ
$CAR_{i,t}$	Kumulierte durchschnittliche abnormale Rendite des Finanztitels i im Ereigniszeitpunkt t , aggregiert über alle Ereignisse j
$\text{Cov}(\cdot, \cdot)$	Operator der Kovarianz
$\text{Cov}(Z_{t_0}^a, Z_{t_1}^a)$	Kovarianz zwischen Übergewinnen zu verschiedenen Zeitpunkten
$\text{Cov}(Z_{t_0}^r, Z_{t_1}^r)$	Kovarianz zwischen Überrenditen zu verschiedenen Zeitpunkten
$\text{Cov}(\varepsilon_{t_0}, \varepsilon_{t_1})$	Kovarianz zwischen den Residuen im Rahmen einer Regressionsbeziehung zu verschiedenen Zeitpunkten
const	Konstante bzw. konstant
d	Zählindex für Umweltzustände
D	Anzahl aller Umweltzustände
$D_L(\alpha, T^S, K)$	Untere Schranke beim Durbin/Watson-Test, abhängig vom Signifikanzniveau, der Länge der Schätzperiode und der Regressorenanzahl
$D_U(\alpha, T^S, K)$	Obere Schranke beim Durbin/Watson-Test, abhängig vom Signifikanzniveau, der Länge der Schätzperiode und der Regressorenanzahl
e	Zählindex für Aktionen
E	Anzahl aller Aktionen
$ER_{i,t}$	Excess Return des Finanztitels i im Ereigniszeitpunkt t
Ex_t^q	Export des Währungsraums der quotierten Währung
$E(\cdot)$	Operator des Erwartungswerts
$E(R_{i,t+\lambda} \Phi_t)$	Tatsächlicher Erwartungswert der künftigen Kursrendite auf Basis der Informationsmenge Φ_t
$E(R_{i,t} \Phi_t)$	Erwartete Rendite des Finanztitels i zum Ereigniszeitpunkt t auf Basis der Informationsmenge Φ_t

$E(S_{t+\lambda} \Phi_t)$	Tatsächlicher Erwartungswert des künftigen Kassakurses auf Basis der Informationsmenge Φ_t
$E(Z_{t+\lambda}^a Z_t^a, Z_{t-1}^a \dots)$	Tatsächlicher Erwartungswert des künftigen Übergewinns bei Kenntnis der historischen Entwicklung der Übergewinne
$E(Z_{t+\lambda}^a \Phi_t)$	Tatsächlicher Erwartungswert des künftigen Übergewinns bzw. des absoluten Erwartungsirrtums auf Basis der Informationsmenge Φ_t
$E(Z_{t+\lambda}^r Z_t^r, Z_{t-1}^r \dots)$	Tatsächlicher Erwartungswert der künftigen Überrendite bei Kenntnis der historischen Entwicklung der Überrenditen
$E(Z_{t+\lambda}^r \Phi_t)$	Tatsächlicher Erwartungswert der künftigen Überrendite bzw. des relativen Erwartungsirrtums auf Basis der Informationsmenge Φ_t
$E^m(R_{t+\lambda} \Phi_t^m)$	Von den Marktteilnehmern erwartete, künftige Kursrendite auf Basis der am Markt verwendeten Informationsmenge Φ_t^m
$E^m(S_{t+\lambda} \Phi_t^m)$	Von den Marktteilnehmern erwarteter, künftiger Kassakurs auf Basis der am Markt verwendeten Informationsmenge Φ_t^m
$E^m(Z_{t+\lambda}^a Z_t^a, Z_{t-1}^a \dots)$	Von den Marktteilnehmern erwarteter, künftiger Übergewinn bei Kenntnis der historischen Entwicklung der Übergewinne
$E^m(Z_{t+\lambda}^a \Phi_t^m)$	Von den Marktteilnehmern erwarteter, künftiger Übergewinn auf Basis der am Markt verwendeten Informationsmenge Φ_t^m
$E^m(Z_{t+\lambda}^r Z_t^r, Z_{t-1}^r \dots)$	Von den Marktteilnehmern erwartete, künftige Überrendite bei Kenntnis der historischen Entwicklung der Überrenditen
$E^m(Z_{t+\lambda}^r \Phi_t^m)$	Von den Marktteilnehmern erwartete, künftige Überrendite auf Basis der am Markt verwendeten Informationsmenge Φ_t^m
$E(\varepsilon_{t+\lambda} \Phi_t)$	Tatsächlicher Erwartungswert des künftigen Störterms bzw. des Residuums auf Basis der Informationsmenge Φ_t
$E(\varepsilon_{i,t})$	Erwartungswert des Residuums bzw. Modellierungsfehlers bei Finanztitel i im Zeitraum von $t-1$ bis t
f	Zählindex für Informationsergebnisse
$f(S_{t+\lambda} S_t)$	Tatsächliche Wahrscheinlichkeitsverteilung des künftigen Kassakurses bei Kenntnis des gegenwärtigen Kassakurses S_t

$f(S_{t+\lambda} \Phi_t)$	Tatsächliche Wahrscheinlichkeitsverteilung des künftigen Kassakurses bei rationaler Interpretation der Informationsmenge Φ_t
$f^m(S_{t+\lambda} \Phi_t^m)$	Von den Marktteilnehmern geschätzte Wahrscheinlichkeitsverteilung des künftigen Kassakurses auf Basis der am Markt verwendeten Informationsmenge Φ_t^m
F	Anzahl aller Informationsergebnisse
$F_{k,t}$	Ausprägung des Risikofaktors k im Zeitpunkt t
\hat{F}	Prüfgröße der F -Statistik
g	Index der Gegenwährung
H_0	Nullhypothese
H_1	Gegenhypothese
i	Zählindex für Finanztitel bzw. Wechselkurse
i_t^g	Geldmarktzins der Gegenwährung
i_t^q	Geldmarktzins der quotierten Währung
I	Gesamtanzahl aller Finanztitel bzw. Wechselkurse
Im_t^q	Import des Währungsraums der quotierten Währung
j	Zählindex für Ereignisse
J	Gesamtanzahl aller Ereignisse
J_t^+	Anzahl der Ereignisse mit positiver abnormaler Rendite im Ereigniszeitpunkt t
k	Zählindex für Regressoren bzw. Risikofaktoren
K	Anzahl aller Regressoren bzw. Risikofaktoren
$K_{i,j,t}$	Rangplatz des Finanztitels i bei Ereignis j im Zeitpunkt t beim Rangplatztests nach Corrado
$\text{Kurt}(\varepsilon)$	Kurtosis bzw. Wölbung der Verteilung der Residuen im Rahmen einer Regressionsbeziehung
l	Zählindex für Investoren
$\ln(\cdot)$	Operator des natürlichen Logarithmus

L_t^g	Reale Geldnachfrage des Währungsraums der Gegenwährung
L_t^q	Reale Geldnachfrage des Währungsraums der quotierten Währung
M	Index des Marktportfolios
M_t^g	Nominelle Geldmenge im Währungsraum der Gegenwährung
M_t^q	Nominelle Geldmenge im Währungsraum der quotierten Währung
N	Stichprobenumfang
$N(\mu, \sigma^2)$	Normalverteilung mit dem Erwartungswert μ und der Varianz σ^2
$p(y_f)$	Absolute Eintrittswahrscheinlichkeit des Informationsergebnisses y_f
$p(y_f z_d)$	Bedingte Eintrittswahrscheinlichkeit des Informationsergebnisses y_f bei Eintritt des Umweltzustands z_d
$p(z_d)$	Absolute Eintrittswahrscheinlichkeit des Umweltzustands z_d
$p(z_d y_f)$	Bedingte Eintrittswahrscheinlichkeit des Umweltzustands z_d bei Eintritt des Informationsergebnisses y_f
$p(z_d \cap y_f)$	Wahrscheinlichkeit für den gleichzeitigen Eintritt des Umweltzustands z_d und des Informationsergebnisses y_f
P	Index des Benchmark-Portfolios
P_t^g	Preisniveau im Währungsraum der Gegenwährung
P_t^q	Preisniveau im Währungsraum der quotierten Währung
q	Index der quotierten Währung
Q_k	Erklärende Variable der Hilfsregression im Rahmen des White-Tests
r_t^q	Risikoprämie auf die quotierte Währung
R_f	Risikoloser Zinssatz
$R_{i,t}$	Tatsächliche Rendite des Finanztitels i zum Ereigniszeitpunkt t
\bar{R}_i	Durchschnittliche Rendite des Finanztitels i in der Schätzperiode
$R_{M,t}$	Tatsächliche Rendite des Marktportfolios im Zeitraum von $t-1$ bis t
$R_{M,j,t}$	Tatsächliche Rendite des Marktportfolios im Zeitraum von $t-1$ bis t der Ereignisperiode des Ereignisses j

$R_{P,t}$	Tatsächliche Rendite des Benchmark-Portfolios im Zeitraum von $t-1$ bis t
$R_{t+\lambda}$	Rendite des Kassakurses im Zeitraum von t bis $t+\lambda$
R_t^d	Diskrete Rendite im Zeitraum von $t-1$ bis t
$R_{1,\dots,\lambda}^d$	Kumulierte diskrete Rendite im Zeitraum von 1 bis λ
R_t^s	Stetige Rendite im Zeitraum von $t-1$ bis t
$R_{1,\dots,\lambda}^s$	Kumulierte stetige Rendite im Zeitraum von 1 bis λ
R^2	Bestimmtheitsmaß im Rahmen einer Regressionsbeziehung
R_{adj}^2	Adjustiertes Bestimmtheitsmaß im Rahmen einer Regressionsbeziehung
R_k^2	Bestimmtheitsmaß einer Hilfsregression des Regressors k auf die anderen Regressoren
R_e^2	Bestimmtheitsmaß einer Hilfsregression auf das Residuum der Ursprungsregression im Rahmen des White-Tests
S_t	Kassakurs eines Finanztitels bzw. Kassawechselkurs im Zeitpunkt t
$S_{i,j}$	Bereinigungsfaktor für ungenaue Modellschätzungen im Rahmen des Signifikanztests nach Patell
$SAR_{i,j,t}$	Standardisierte abnormale Rendite nach Patell
$S(AR_{i,t})$	Standardabweichung der durchschnittlichen abnormalen Rendite des Finanztitels i
$S(X)$	Standardabweichung der Stichprobe X
$Sch(\hat{\varepsilon})$	Schiefe der Verteilung der Residuen im Rahmen einer Regressionsbeziehung
t	Zeitindex bzw. Index der Ereigniszeit
t_0	Beliebiger Zeitpunkt mit $t_0 \neq t_1$
t_1	Beliebiger Zeitpunkt mit $t_1 \neq t_0$
t_a	Zeitpunkt des Beginns des Schätzfensters bzw. des Beginns des Beobachtungsfensters

t_b	Zeitpunkt des Beginn des Ereignisfensters bzw. des Endes des Schätzfensters
t_c	Zeitpunkt des Endes des Beobachtungsfensters bzw. des Endes des Ereignisfensters
$t_{J-1,1-\alpha}$	Zum Signifikanzniveau α bei $J-1$ Freiheitsgraden tabellierter Wert der t -Verteilung
T^*	Krisische Zeitdauer der Informationsverarbeitung
T^S	Periodenlänge des Schätzfensters
T_{ij}^S	Periodenlänge des Schätzfensters bei Finanztitel i und Ereignis j
T^E	Periodenlänge des Ereignisfensters
T^B	Periodenlänge des Beobachtungsfensters
$T'_{AR_{i,t}}$	Teststatistik des einfachen t -Tests bzw. des approximativen Gaußtests bezüglich der durchschnittlichen abnormalen Rendite des Finanztitels i im Zeitraum von $t-1$ bis t
$T^B_{AR_{i,t}}$	Teststatistik des Tests nach Boehmer, Musumeci und Poulsen
$T^C_{AR_{i,t}}$	Teststatistik des Rangplatztests nach Corrado
$T^P_{AR_{i,t}}$	Teststatistik des Tests nach Patell
$T^V_{AR_{i,t}}$	Teststatistik des einfachen Vorzeichen tests
$T^W_{AR_{i,t}}$	Teststatistik des Vorzeichenrangtests nach Wilcoxon
T_e^{DW}	Teststatistik nach Durbin/Watson auf Autokorrelation der Residuen
T_e^{JB}	Teststatistik nach Jarque/Bera auf Normalverteilttheit der Residuen
T_e^W	Teststatistik nach White auf Heteroskedastizität der Residuen
T_t^t	Ergebnisspalte des t -Tests
T_t^B	Ergebnisspalte des Tests nach Boehmer, Musumeci und Poulsen
T_t^C	Ergebnisspalte des Rangplatztests nach Corrado
T_t^V	Ergebnisspalte des einfachen Vorzeichen tests
\vec{u}	Transponierter Koeffizientenvektor des Vektors der Ausprägungen aller Fundamentalfaktoren

U_t	Heimische Geldhaltung
v_t^U	Anteil der heimischen Geldhaltung am Gesamtvermögen der Inländer
v_t^W	Anteil der heimischen Wertpapiere am Gesamtvermögen der Inländer
v_t^X	Anteil der auf Fremdwährung lautenden Wertpapiere am Gesamtvermögen der Inländer
V_t	Gesamtes Finanzvermögen der Inländer
$\text{Var}(\cdot)$	Operator der Varianz
$\text{Var}(\varepsilon_{i,t})$	Varianz des stochastischen Störterms bei Finanztitel i
VIF_k	Varianzinflationsfaktor bezüglich Regressor k
w_i	Gewichtungsfaktor des Finanztitels i in einem Portfolio
W_t	Heimisches Wertpapiervermögen
$W_{i,t}^+$	Summe aller positiven Rangzahlen unter Einbezug des Signums der jeweiligen Ausprägung der abnormalen Rendite im Zeitpunkt t im Rahmen des Vorzeichenrangtests nach Wilcoxon
x_{de}	Ergebnis bei Umweltzustand z_d und Aktion a_e
$x_{k,t}$	Regressor k im Rahmen einer Regressionsbeziehung im Zeitpunkt t
X_k	Regressor im Rahmen einer Regressionsbeziehung
X	Matrix der Regressoren mit der Dimension $T^s \times K$
X_t	In Fremdwährung denominiertes Wertpapiervermögen der Inländer
\bar{X}	Arithmetischer Mittelwert der Stichprobe X
\vec{y}	Vektor des Regressanden im Rahmen einer Regressionsbeziehung
y_t	Ausprägung des Regressanden im Zeitpunkt t
\bar{y}	Arithmetisches Mittel des Regressanden
\hat{y}_t	Schätzwert des Regressanden für den Zeitpunkt t im Rahmen einer Regressionsbeziehung
y_f	Informationsergebnis bzw. Indikator constellation
$y_{l,t}$	Einzelsignal aus dem individuellen Informationssystem $\eta_{l,t}$ des Investors l im Zeitpunkt t

y_t^*	Einzelnsignal aus dem gesamten Informationssystem η_t^* im Zeitpunkt t
Y	Regressand im Rahmen einer Regressionsbeziehung
Y_t^g	Volkseinkommen im Währungsraum der Gegenwährung
Y_t^q	Volkseinkommen im Währungsraum der quotierten Währung
\vec{z}_t	Vektor der Ausprägungen aller Fundamentalfaktoren
z_d	Umweltzustand
$Z_{t+\lambda}^a$	Übergewinn des Kassakurses bzw. absoluter Erwartungsirrtum
$Z_{t+\lambda}^r$	Überrendite des Kassakurses bzw. relativer Erwartungsirrtum
α	Signifikanzniveau bzw. Wahrscheinlichkeit eines Fehlers 1. Art
α_i	Konstante wertpapierspezifische Risikokomponente des Finanztitels i im Rahmen eines Faktormodells
β	Teststärke bzw. Wahrscheinlichkeit eines Fehlers 2. Art
$\vec{\beta}$	Koeffizientenvektor der Regressorenmatrix im Rahmen einer Regressionsbeziehung
β_i	Beta-Faktor des Finanztitels i im Rahmen des CAPM
$\beta_{i,k}$	Risikoprämie des Finanztitels i für den Risikofaktor k im Rahmen eines Faktormodells
γ	Zinsdifferenzelastizität des Wechselkurses
δ_k	Regressionskoeffizient einer Hilfsregression auf den Regressor k im Rahmen des White-Tests
$\vec{\varepsilon}$	Vektor der Residuen im Rahmen einer Regressionsbeziehung
$\varepsilon_{t+\lambda}$	Stochastischer Störterm bzw. Residuum im Zeitraum von t bis $t+\lambda$
$\varepsilon_{i,t}$	Residuum bzw. Modellierungsfehler bei Finanztitel i im Zeitraum von $t-1$ bis t
η_t^*	Informationssystem bestehend aus allen existierenden Einzelsignalen y_t^* im Zeitpunkt t
$\eta_{l,t}$	Informationssystem bestehend aus allen Einzelsignalen $y_{l,t}$ des Investors l im Zeitpunkt t

λ	Prognosehorizont bzw. Anzahl künftiger Zeitpunkte
μ	Erwartungswert
\prod	Multiplikationszeichen bzw. multiplikative Verknüpfung
$\rho(Y, X_k)$	Korrelationskoeffizient zwischen dem Regressanden Y und dem Regressor X_k
$\rho(X_1, X_2)$	Korrelationskoeffizient zwischen den Regressoren X_1 und X_2
σ	Standardabweichung
$\sigma(X_k)$	Standardabweichung des Regressors X_k
$\sigma(\varepsilon)$	Standardabweichung der Residuen im Rahmen einer Regressionsbeziehung
$\sigma(X_1, X_2)$	Kovarianz zwischen den Regressoren X_1 und X_2
σ^2	Varianz
$\sigma^2(\varepsilon)$	Varianz der Residuen im Rahmen einer Regressionsbeziehung
\sum	Summationszeichen bzw. additive Verknüpfung
τ	Zeitliche Verzögerung bzw. Lag des Zeitindex
Φ_t	Gesamte, objektiv existierende Informationsmenge im Zeitpunkt t
Φ_t^m	Von Marktteilnehmern genutzte Informationsmenge im Zeitpunkt t
Φ_1	Menge aller Informationen bezüglich des historischen Kursverlaufs
Φ_2	Menge aller öffentlich verfügbaren Informationen
Φ_3	Menge aller Informationen einschließlich Insiderinformationen
χ^2	Symbol der Chi-Quadrat-Verteilung

1 Einleitung

1.1 Relevanz, Motivation und Zielstellung

Die fortschreitende Verflechtung der internationalen Güter- und Finanzmärkte im Rahmen der Globalisierung geht mit einer zunehmenden Anzahl und Bedeutung von grenzüberschreitenden und währungsübergreifenden Transaktionen einher. In diesem Kontext erfüllt der Devisenmarkt eine wesentliche Funktion bei der bedarfsgerechten Transformation von Kaufkraft in unterschiedlichen Währungen und steht als Drehscheibe zwischen einzelnen Währungsräumen im Zentrum des internationalen Waren- und Kapitalverkehrs. Aufgrund seiner eminenten ökonomischen Bedeutung hat sich der Devisenmarkt zu einem wahrlich globalen und technologisch äußerst fortschrittlichen Finanzmarkt entwickelt.

Der Handel mit Devisen wird in der wissenschaftlichen Literatur oft mit dem Geschehen auf einem vollkommenen Markt unter vollständiger Konkurrenz verglichen¹, da der Devisenmarkt diesem Ideal in vielen Aspekten recht nahe kommt.² So werden Devisen quasi kontinuierlich von einer unüberschaubaren Vielzahl an Investoren im Rahmen einer annähernd atomistischen Marktstruktur gehandelt. Zudem ist im Licht der konkurrenzorientierten, polypolistischen und globalen Natur des Handels sowie der Homogenität von Devisenbeträgen nicht von sachlichen, persönlichen oder räumlichen Präferenzen der Marktteilnehmer auszugehen. Der Einsatz elektronischer Kommunikationsmöglichkeiten ermöglicht darüber hinaus ein hohes Maß an Markttransparenz sowie die Minimierung von Friktionen wie z.B. Transaktionskosten. Da der Devisenmarkt der umsatzstärkste und liquideste Finanzmarkt der Welt ist, können Wechselkurse vermutlich nicht oder allenfalls geringfügig durch die Aktionen einzelner Anbieter oder Nachfrager beeinflusst werden, sodass Wechselkurse extern gegebene Größen darstellen und die Investoren in der Regel als Mengenanpasser agieren.³ Ein weiteres Kriterium eines vollkommenen Marktes betrifft die Geschwindigkeit der Reaktion der Investoren auf Änderungen der Marktvariablen: So sollten rationale und nutzenmaximierende Wirtschaftssubjekte sofort auf neue preisrelevante Informationen reagieren und diese durch ihre Transaktionen unverzüglich, also mit unendlich hoher Reaktionsgeschwindigkeit einpreisen bzw. eskomptieren.

¹ Vgl. z.B. Isard (1995), S. 11 ff.; Cezanne (2005), S. 156; Shamah (2008), S. 20 ff.

² Vgl. zu den im Folgenden genannten Charakteristika eines vollkommenen Marktes unter vollkommener Konkurrenz z.B. Mossin (1977), S. 29 ff.; Cezanne (2005), S. 156 f.; Wiese (2010), S. 246 ff.

³ Eine ausführliche Beschreibung des Devisenhandels erfolgt in Kapitel 2 der vorliegenden Arbeit, Abweichungen des Devisenmarktes von den genannten Kriterien werden in Abschnitt 3.7 besprochen.

Die vorliegende Arbeit fokussiert auf die Dauer derartiger Anpassungsprozesse, d.h. die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit auf dem Devisenmarkt. Die Zielstellung betrifft hierbei die Beantwortung der folgenden Forschungsfrage: „Wie lange dauert der Prozess der Wechselkursanpassung an neue, bewertungsrelevante Informationen bzw. wie hoch ist die Reaktionsgeschwindigkeit der Marktteilnehmer?“ Die Antwort auf diese schlichte Frage ist von erheblicher theoretischer und empirischer Bedeutung: So entscheidet die Informationseffizienz des Wechselkurses darüber, ob sich die Investoren zu jedem Zeitpunkt auf die korrekte Bewertung von Währungen verlassen können, ob marktliche Wechselkurse angemessene Indikatoren für die relative Devisenknappheit darstellen und ob die daraus resultierenden Kapitalbewegungen und Außenhandelsströme somit zu einer paretoeffizienten Allokation von knappen finanziellen Mitteln führen können.⁴

Die Auswirkungen neuer Marktinformationen und ihre Verarbeitung durch die Akteure am Devisenmarkt wurde mit der zunehmenden Verbreitung flexibler Wechselkurssysteme seit der Mitte der 1970er Jahre vielfach analysiert. Hierbei fokussierte man auf die Frage, welche Effekte verschiedene Publikationen auf das Niveau, die Volatilität und die Geld-Brief-Spanne des Wechselkurses oder sonstige Kenngrößen wie die Nettodevisenaufträge bzw. den Auftragsfluss besitzen. Insbesondere in jüngeren Studien auf Basis von Intraday-Wechselkursen behandelte man parallel dazu auch die Frage nach der zeitlichen Struktur und der Dauer derartiger Effekte, wobei die Kursreaktion meist in stündlichen oder allenfalls minütlichen Intervallen beobachtet wurde. Dabei kam man mit großer Übereinstimmung zu der Ansicht, dass die Eskomptierung jeweils scheinbar nahezu „sprunghaft“ stattfindet, also z.B. bei Fünf-Minuten-Intervallen alle Wechselkursreaktionen bereits innerhalb der ersten fünf Minuten nach der Publikation vollständig erfolgt sind.⁵

Die vorliegende Arbeit schließt inhaltlich nahtlos an diese Ergebnisse an, indem die Wechselkurseffekte makroökonomischer Publikationen auf noch höheren Beobachtungsfrequenzen analysiert werden. Durch den Einbezug von ultrahochfrequenten Wechselkursen in Fünf-Sekunden-Intervallen wurden völlig neue Erkenntnisse bezüglich der Informationsverarbeitungsdauer im Sekunden-Bereich erzielt. Zudem konnte die Frage geklärt werden, warum bisherige News-Studien oft widersprüchliche Ergebnisse mit Bezug auf den Wechselkurseinfluss von diversen makroökonomischen Publikationen lieferten.

⁴ Weitere kontextrelevante Fragestellungen betreffen das Entstehen der beobachteten Quotierungen sowie die ökonomisch-spekulative Ausnutzbarkeit etwaiger Verzögerungen im Anpassungsprozess. Diese Aspekte werden in der vorliegenden Arbeit jedoch allenfalls am Rande bzw. ergänzend berücksichtigt.

⁵ Vgl. den Überblick der wissenschaftlichen Literatur zu dieser Thematik in Kapitel 5 dieser Arbeit.

1.2 Gang der Untersuchung

Zur Analyse der beschriebenen Fragestellung orientiert sich die vorliegende Arbeit an der in der folgenden Tabelle 1 überblicksartig dargestellten, inhaltlichen Struktur:

Kapitel	Thematik
1. Einleitung	<u>Überblick</u> : Motivation, Ziele und Gang der Untersuchung
2. Devisenmarkt und Devisenhandel	<u>Beschreibung des institutionellen Umfelds der Analyse</u> : Darstellung des Geschehens, der Strukturen, der Akteure und der Finanzinstrumente auf dem Devisenmarkt
3. Informationsverarbeitung und Informationseffizienz auf Finanzmärkten	<u>Erläuterung des zu untersuchenden Zielkriteriums</u> : Theoretischer Hintergrund und Rolle von Informationen im Rahmen der finanzwirtschaftlichen Preisbildung
4. Bestimmung, Analyse und Modellierung von Wechselkursen	<u>Konkretisierung des Zielkriteriums</u> : Präsentation möglicher Ansätze zur Bestimmung des „korrekten“ bzw. informationseffizienten Wechselkurses
5. Literaturüberblick: News-Effekte, Mikrostruktur und Informationseffizienz	<u>Darlegung des aktuellen Forschungsstands</u> : Vorstellung einschlägiger Studien und Zusammenfassung der Ergebnisse zu News-Effekten auf dem Devisenmarkt
6. Der Ereignisstudienansatz: Methodische und statistische Aspekte	<u>Erläuterung der Methodik der Untersuchung</u> : Darstellung der zugrundeliegenden Philosophie und Vorgehensweise sowie statistische Überlegungen
7. Empirische Untersuchung	<u>Durchführung der Untersuchung</u> : Vorstellung und Erklärung des Datenmaterials sowie Darstellung und Auswertung der Analyseergebnisse
8. Fazit	<u>Resümee</u> : Zusammenfassung der Untersuchung und Ausblick auf weitere potentielle Forschungsfelder

Tabelle 1: Inhaltliche Strukturierung der vorliegenden Arbeit

2 Devisenmarkt und Devisenhandel

Die folgenden Abschnitte stellen das Umfeld und die Natur des Handels auf dem Devisenmarkt in seinen Grundzügen dar, um eine thematische Einordnung der vorliegenden Untersuchung zu ermöglichen. Im Einzelnen werden hierbei die wesentlichen Aspekte zu den Grundlagen und Strukturen des Devisenmarktes, den Marktteilnehmern am Devisenhandel sowie den Finanzinstrumenten und ihren Anwendungsmöglichkeiten präsentiert.

2.1 Grundlagen des Devisenhandels

Für eine exakte Eingrenzung des Analysegegenstands der vorliegenden Arbeit werden im Folgenden zunächst wesentliche Begrifflichkeiten mit Bezug auf den Devisenhandel definiert und voneinander abgegrenzt. Daran schließt sich eine Darstellung der Strukturen und institutionellen Rahmenbedingungen des Handels auf dem Devisenmarkt an.

2.1.1 Begriffliche Abgrenzungen

2.1.1.1 Geld und Währung

Zur Charakterisierung des Devisen-Begriffes ist zunächst zwischen den Termini Geld und Währung zu unterscheiden. Die ökonomische Bedeutung des Begriffs Geld entstammt der Volkswirtschaftslehre und bezieht sich inhaltlich vor allem auf die Funktionen, die Geld als Tausch-, Rechen- und Wertaufbewahrungsmittel erfüllt. In der Praxis moderner Volkswirtschaften werden diese zumeist durch Bargeld in Form von Münzen und Banknoten, durch täglich fällige Einlagen bei Banken sowie durch Fest- und Kündigungsgelder erfüllt.⁶ Der juristisch geprägte Ausdruck Währung bezeichnet hingegen das hoheitlich gestaltete Geldwesen, die sogenannte Geldverfassung eines Staates. Eine Währung stellt den als offizielles Zahlungsmittel akzeptierten Teil des Geldes dar, für den ein gesetzlich vorgesehener Annahmehzwang besteht. Obwohl sich beide Konzepte in entwickelten Volkswirtschaften regelmäßig stark überlappen, sind sie nicht vollständig deckungsgleich.⁷

⁶ Je nach gesellschaftlicher Konvention können darüber hinaus jedoch auch alle erdenklichen knappen Güter wie z.B. Edelmetalle, Zigaretten oder Kunstgegenstände diesem Zweck dienen und somit ebenfalls als Geld aufgefasst werden; vgl. Vollmer (2005), S. 6 ff.

⁷ So können z.B. Situationen auftreten, in denen die gesetzlichen Zahlungsmittel eines Landes z.B. vor dem Hintergrund starker Inflation zwar als Währung, aufgrund der unzureichenden Erfüllung der genannten Funktionen jedoch nicht als Geld aufzufassen sind. Bei Giralgeld hingegen handelt es sich zwar um Geld, im europäischen Währungsraum aber nicht um eine Währung, da es kein offizielles Zahlungsmittel ist bzw. kein gesetzlicher Annahmehzwang dafür existiert; vgl. Vollmer (2005), S. 6 ff.

2.1.1.2 Devisen und Sorten

Unter Devisen versteht man auf ausländische Währung lautende Zahlungsforderungen in unterschiedlichen Erscheinungsformen, darunter Buchgeld, Schecks und Wechsel. Devisen verkörpern Kaufkraft in fremder Währung und werden beispielsweise zum Erwerb von Waren, Dienstleistungen und Wertpapieren im Ausland sowie zur Bedienung von Krediten in Fremdwährung benötigt.⁸ Je nach Abgrenzung unterscheidet man hierbei verschiedene Fassungen des Devisenbegriffes: Zu den Devisen im engeren Sinne zählen ausschließlich auf Fremdwährung lautende, täglich fällige Sichteinlagen auf Girokonten von aus- und inländischen Banken. Da über derartige Bankguthaben auch per Scheck verfügt werden kann, beinhalten Devisen im weiteren Sinne zudem Fremdwährungsschecks. Devisen im weitesten Sinne umfassen darüber hinaus auch auf Fremdwährung lautende Wechsel.⁹ Von Devisen klar abzugrenzen sind ausländische gesetzliche Barzahlungsmittel wie Banknoten und Münzen, die als Sorten bezeichnet werden. Der Gegenstand des Sortenhandels ist der Austausch von Bargeld in verschiedenen Fremdwährungen in Form von Banknoten.¹⁰

2.1.1.3 Devisenmarkt und Devisenhandel

Unter dem Devisenhandel (englisch: „Foreign Exchange“) versteht man die Kontrahierung und Abwicklung von Geschäften, die den Austausch von Fremdwährungsguthaben gegen Guthaben in heimischer Währung oder sonstige Devisen betreffen. Der Devisenhandel innerhalb des Banksektors beschränkt sich in der Regel auf den Austausch von Devisen im engeren Sinne, da man über diese telefonisch oder elektronisch und so äußerst flexibel verfügen kann.¹¹ Ein klassisches Devisengeschäft beinhaltet dabei den unbedingten oder bedingten An- bzw. Verkauf von Devisen gegen Inlandsbuchgeld oder Buchdevisen per Kassa oder Termin. Dies macht deutlich, dass Devisenbeträge grundsätzlich bilateral, d.h. paarweise gegeneinander und stets bargeldlos gehandelt werden. Unter dem Devisenmarkt wird im Folgenden jener ökonomische Ort des Tausches verstanden, an dem Käufer und Verkäufer zur Kontrahierung von Devisengeschäften aller Art zusammenfinden.¹²

⁸ Vgl. Souren (1995), S. 13; Caspers (2002), S. 37 f.

⁹ Vgl. Lipfert (1992), S. 17 f.; Jahrmann (2010), S. 326 ff.

¹⁰ Sorten spielen vor allem im internationalen Reiseverkehr eine Rolle. Aufgrund der Kosten und Risiken beim Transport und Vorhalt größerer Bargeldbestände und der geringen Handelsvolumina ist der Sortenhandel mit höheren Transaktionskosten verbunden als der Devisenhandel; vgl. Weyel (2001), S. 541.

¹¹ Da Fremdwährungsschecks und -wechsel hingegen erst nach ihrer Gutschrift zu Devisen im engeren Sinne werden, sind sie kein unmittelbarer Gegenstand des Devisenhandels. Außerhalb des Banksektors wird auch der Austausch sämtlicher sonstigen Zahlungsströme in fremder Währung wie z.B. Fremdwährungsforderungen unter dem Begriff Devisenhandel subsumiert; vgl. Caspers (2002), S. 37 f.

¹² Vgl. Wang (2009), S. 1; Eibner (2010), S. 208.

2.1.2 Repräsentation von Währungen und Wechselkursen

2.1.2.1 Darstellung von Währungen und ihre Bedeutung

Da weltweit gegenwärtig über 170 verschiedene Währungen existieren¹³, kommt einer einheitlichen Regelung der Angabekventionen zu Informations-, Kommunikations- und Handelszwecken eine elementare Bedeutung zu. Die eindeutige Identifizierbarkeit von Währungen wird durch einen Standard der International Organization for Standardization (ISO) für die Währungskennzeichnung anhand von Buchstabenkürzeln geregelt. Dieser als ISO 4217 bezeichnete Standard legt für jede aufgenommene Währung einen einzigartigen Code aus drei Großbuchstaben zur fehlerfreien Bezugnahme fest.¹⁴ Einen Überblick über die bedeutendsten Währungen und ihre ISO-Codes bietet die folgende Auflistung:

Währung	ISO-Code	Umsatzanteil [%] laut BIZ im Jahr...				
		1998	2001	2004	2007	2010
US-amerikanischer Dollar	USD	86,8	89,9	88,0	85,6	84,9
Europäischer Euro	EUR	-	37,9	37,4	37,0	39,1
Japanischer Yen	JPY	21,7	23,5	20,8	17,2	19,0
Britisches Pfund	GBP	11,0	13,0	16,5	14,9	12,9
Australischer Dollar	AUD	3,0	4,3	6,0	6,6	7,6
Schweizer Franken	CHF	7,1	6,0	6,0	6,8	6,4
Kanadischer Dollar	CAD	3,5	4,5	4,2	4,3	5,3
Hongkong-Dollar	HKD	1,0	2,2	1,8	2,7	2,4
Schwedische Krone	SEK	0,3	2,5	2,2	2,7	2,2
Neuseeländischer Dollar	NZD	0,2	0,6	1,1	1,9	1,6

Tabelle 2: ISO-Codes und Umsatzanteile der im Jahr 2010 meistgehandelten Währungen¹⁵

¹³ Vgl. o. V. (2012a). Laut den Vereinten Nationen existieren weltweit derzeit 193 souveräne Staaten; vgl. o. V. (2012c). Dies verdeutlicht, dass nicht jeder Staat über eine eigene Währung verfügt. Gründe dafür sind die Existenz von Währungsunionen sowie die Verwendung wichtiger Fremdwährungen als alleiniges Zahlungsmittel vor allem in Entwicklungsländern; vgl. Eibner (2010), S. 206.

¹⁴ Vgl. Shim/Constas (2001), S. 170 f.; Caspers (2002), S. 39. Die ersten beiden Buchstaben repräsentieren das Land der Währung nach dem Standard ISO 3166, während der letzte Buchstabe üblicherweise dem Anfangsbuchstaben der Währungsbezeichnung entspricht; vgl. o. V. (2012b). So setzt sich z.B. der ISO-Code des US-amerikanischen Dollars USD aus der Länderkennung US für die Vereinigten Staaten und der Abkürzung D für Dollar zusammen. Für eine Darstellung sämtlicher ISO-Codes vgl. o. V. (2012a).

¹⁵ Quelle: o. V. (2010), S. 12; o. V. (2012a). Da bei Devisentransaktionen stets zwei Währungen involviert sind, summieren sich die Anteile aller Währungen zu insgesamt 200%. Eine praxisorientierte Darstellung der Charakteristika der bedeutendsten Währungen findet sich in Lien (2009), S. 215 ff.

Die Tabelle 2 stellt die ISO-Codes der im Jahr 2010 meistumgesetzten Währungen sowie die Entwicklung ihrer jeweiligen Umsatzanteile im Zeitverlauf dar. Da der grenzüberschreitende Handel mit Gütern und Dienstleistungen üblicherweise in der Währung der Exportnation fakturiert wird, indizieren höhere Umsätze in einer Währung eine größere Rolle und intensivere Verflechtung der betreffenden Volkswirtschaft im zwischenstaatlichen Handel. Vor diesem Hintergrund kann das von der Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (BIZ) in dreijährigem Rhythmus ermittelte Handelsvolumen einzelner Währungen als Maßstab für deren relative Bedeutung herangezogen werden.

2.1.2.2 Wechselkurskonzepte und Wechselkursnotierung

Am Devisenmarkt spielt neben der Repräsentation von Währungen auch die Angabe der Austauschverhältnisse zwischen Währungen und Währungspaaren eine wichtige Rolle. So stellen Wechsel- bzw. Devisenkurse den Preis oder Kurs von einer Einheit einer Währung gemessen in Einheiten einer anderen Währung oder eines Währungskorbes dar, wobei man je nach Berechnungskonzept verschiedene Arten der Wechselkursangabe unterscheidet.¹⁶

Nominale Wechselkurse repräsentieren einfache, bilaterale Tauschverhältnisse zweier Währungen untereinander, und werden standardmäßig auf Devisenmärkten quotiert. Sie geben den Preis bzw. Kurs einer Einheit einer Währung in einer anderen Währung an, und sind somit als Pendant zu den Preisen auf anderen (Finanz-)Märkten zu verstehen. Als Allokationsmechanismus im Handel mit fremden Währungen stellen sie ein zentrales Bindeglied zwischen den Preisniveaus auf heimischen und internationalen Märkten für Güter, Dienstleistungen, Immobilien und Finanztitel dar. Bei realen Wechselkursen handelt es sich um preisbereinigte nominale Wechselkurse: Im Rahmen der Berechnung von realen Wechselkursen wird die Inflationsentwicklung in den beteiligten Währungsräumen berücksichtigt, sodass sie inhaltlich ein bilaterales Tauschverhältnis zwischen identischen Warenkörben der betrachteten Volkswirtschaften reflektieren. Effektive Wechselkurse schließlich geben den Kurs einer Währung gegenüber einem (in der Regel außenhandelsgewichteten) Korb an fremden Währungen an, und repräsentieren somit ein multilaterales Tauschverhältnis einer Währung gegenüber einer Vielzahl von Fremdwährungen.¹⁷

¹⁶ Der Begriff Wechselkurs bezeichnete ursprünglich den Kurs eines in fremder Währung denominierten (Handels-)Wechsels in heimischer Währung; vgl. Lipfert (1992), S. 17 ff.; Caspers (2002), S. 51.

¹⁷ Vgl. Wang (2009), S. 12 f.; Rudolph/Schäfer (2010), S. 151 ff.

Zum Verständnis von Wechselkursangaben ist eine Unterscheidung zwischen zwei alternativen Notierungsmöglichkeiten wesentlich. Wechselkurse können entweder als indirekte bzw. Mengennotierung oder als direkte bzw. Preisnotierung quotiert werden: Eine Kursangabe in Mengennotierung drückt den Gegenwert eines festen, runden Betrags der heimischen Währung in Fremdwährung aus, sodass der Betrag der Fremdwährung die bewegliche Größe, d.h. den Preis einer Einheit der heimischen Währung darstellt. Eine Kursangabe in Preisnotierung hingegen drückt den Gegenwert eines festen, runden Betrags der Fremdwährung in heimischer Währung aus, sodass der Betrag der heimischen Währung die bewegliche Größe, d.h. den Preis einer Einheit der Fremdwährung repräsentiert. Damit verhalten sich Kursangaben in Mengen- und Preisnotierung reziprok zueinander.¹⁸

Aus Gründen der Einheitlichkeit und Nachvollziehbarkeit wird auf einzelne Währungen im Folgenden ausschließlich mittels ISO-Code Bezug genommen. Darüber hinaus wird zur Objektivierung von Wechselkursangaben statt auf die standpunktabhängigen Mengen- und Preisnotierungen auf die Begriffe Gegenwährung und quotierte Währung zurückgegriffen: Hierbei stellt die bei der Kursangabe erstgenannte Währung die quotierte Währung und die an zweiter Stelle genannte Währung die Gegenwährung dar, und der Wechselkurs gibt den Wert einer Einheit der quotierten Währung in Einheiten der Gegenwährung an.¹⁹

2.1.2.3 Währungspaare, Kreuzwechselkurse und Vehikelwährungen

In der Devisenhandelspraxis wird zwischen den sogenannten Hauptwährungspaaren (englisch: „Major Pairs“) und den weniger frequentierten oder „exotischen“ Währungspaaren unterschieden. Für die Bedeutung einer Währung am Devisenmarkt spielen vor allem die weltwirtschaftliche Bedeutung und Verflechtung der betreffenden Volkswirtschaft im internationalen Waren- und Kapitalverkehr eine elementare Rolle: Die größten Devisenbeträge werden traditionell in den Währungen der wichtigsten Industrienationen wie insbesondere den USA, Japan, dem Euroraum, Großbritannien und Australien umgesetzt. Legt man die außerbörslichen Handelsvolumina als Maßstab für die Bedeutung der involvierten Währungen zugrunde, beziehen alle Hauptwährungspaare zumindest eine dieser Währungen mit ein. Die folgende Abbildung 1 gibt einen Überblick über die im Jahr 2010 meistumgesetzten Währungspaare und ihre jeweiligen Umsatzanteile.

¹⁸ Vgl. Caspers (2002), S. 47 f.

¹⁹ Vgl. Weyel (2001), S. 545; Metz (2006), S. 34. So stellen z.B. beim Währungspaar USDEUR der USD die quotierte Währung und der EUR die Gegenwährung dar, sodass der Wechselkurs den Wert eines USD in EUR angibt. Im Folgenden wird aus Gründen der Nachvollziehbarkeit stets der USD als quotierte Währung behandelt und dessen Gegenwert in Fremdwährung ausgedrückt.

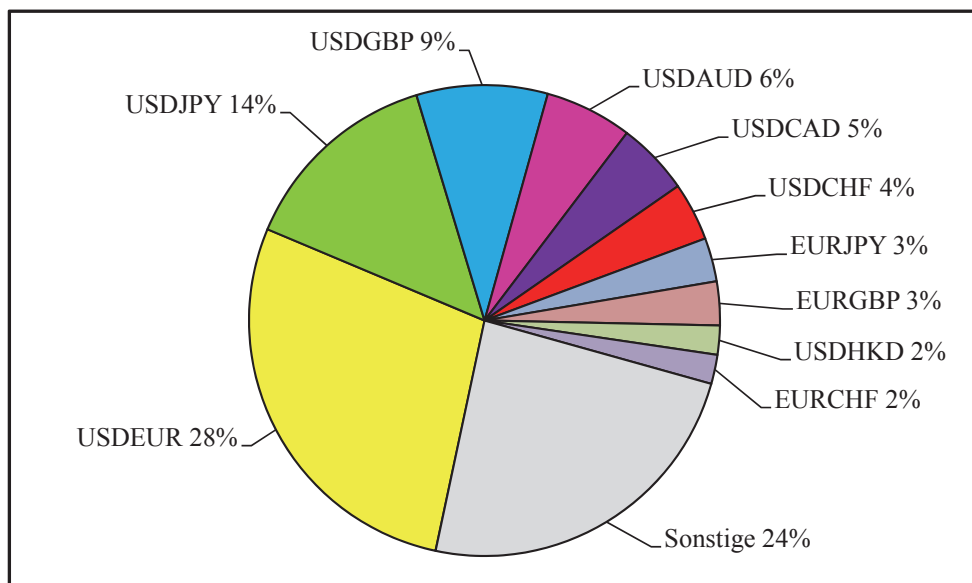


Abbildung 1: Umsatzanteile der Hauptwährungspaare im Jahr 2010²⁰

Obwohl alle am Devisenmarkt handelbaren Währungen prinzipiell direkt gegeneinander ausgetauscht werden können, findet der professionelle Interbankenhandel mit weniger liquiden Währungen nahezu ausschließlich unter Einbezug einer stark frequentierten Drittwährung als sogenannte Vehikelwährung statt. Dabei wird die liquide Vehikelwährung ausschließlich zum Zweck des Erwerbs einer illiquiden Zielwährung gegen eine illiquide Ausgangswährung gekauft. Der Grund für dieses Vorgehen ist, dass der direkte Austausch illiquider Währungen aufgrund höherer Transaktionskosten zumeist kostspieliger ist als der Handel unter Zwischenschaltung einer äußerst liquiden Vehikelwährung.²¹

Die Möglichkeit zur Durchführung eines indirekten Währungstausches durch Einbezug von Drittwährungen erlaubt die Ermittlung von sogenannten „synthetischen“, d.h. rechnerischen Kreuzwechselkursen (englisch: „Cross Rates“) für Währungspaare durch die Verkettung der Kurse beider Währungen gegenüber einer Zwischenwährung. Auf diese Weise resultieren bestimmte Gleichgewichtsrelationen zwischen den direkten Wechselkursen und den dazu äquivalenten, synthetischen Kreuzwechselkursen der involvierten Währungen, die bei Arbitragefreiheit des Devisenmarkts stets eingehalten werden.²²

²⁰ Quelle: In Anlehnung an Daten der BIZ; vgl. o. V. (2010), S. 10.

²¹ Vgl. Caspers (2002), S. 40; Wang (2009), S. 2 ff. Auf den Devisenmärkten spielt vor allem der USD als die mit Abstand meistumgesetzte Währung eine zentrale Rolle als Transaktions- und Vehikelwährung.

²² Vgl. Lipfert (1992), S. 24 f.; Breuer (2000), S. 6; Lien (2009), S. 19.

2.1.2.4 Geld-Brief-Kurse, Punkte und Spannen

Wechselkurse werden – bis auf mitunter angegebene Mittelkurse – stets als Kombination aus Geld- und Briefkurs (englisch: „Bid“ und „Ask“) angegeben, die die Investoren darüber informiert, zu welchen Kursen der An- und Verkauf von Devisen derzeit möglich ist. Dabei können die Marktteilnehmer die Gegenwährung zum Geldkurs für die quotierte Währung erwerben und zum Briefkurs für die quotierte Währung veräußern.²³

Die Genauigkeit von Wechselkursangaben variiert in Abhängigkeit des Währungspaares und der Preissetzungspraxis des Anbieters. Als Faustregel weisen die Wechselkurse der meisten Hauptwährungspaare zumeist insgesamt zwischen fünf und sechs Stellen auf, von denen jeweils mindestens zwei Nachkommastellen repräsentieren. Die kleinstmögliche Veränderung eines Wechselkurses bemisst sich an der jeweiligen Quotierungskonvention und wird auch als Punkt (englisch: „Pip“)²⁴ bezeichnet. So bedeutet z.B. ein Anstieg bzw. Rückgang des Wechselkurses USDEUR um einen Punkt, dass für einen USD nun 0,0001 EUR oder 0,01 EUR-Cent mehr bzw. weniger zu bezahlen oder zu Erlösen sind.

Die Differenz zwischen Geld- und Briefkursen trägt die Bezeichnung (Geld-Brief-)Spanne (englisch: „Bid-Ask-Spread“) und macht in der Regel einen Großteil der Transaktionskosten im Devisenhandel aus. Inhaltlich drückt der Spread die Wechselkursdifferenz zwischen den höchst- und tiefstlimitierten Kauf- bzw. Verkauforders am Markt aus. Sofern sogenannte Preissteller bzw. Market Maker für die fortlaufende Quotierung handelbarer Wechselkurse zuständig sind, lässt sich der Spread als deren Umsatzmarge für die laufende Bereitstellung von Liquidität in Deviseninstrumenten interpretieren: Schließlich verkaufen diese Marktteilnehmer Währungen zu einem höheren Wechselkurs als sie diese zuvor eingekauft hatten. Aufgrund der meist erheblich höheren Handelsvolumina ist die Geld-Brief-Spanne im professionellen Devisenhandel zwischen Geschäftsbanken geringer als im Endkundenmarkt, und beträgt bei liquiden Währungspaaren meist nur wenige Punkte.²⁵ Die Höhe des Spreads hängt vor allem von der Liquidität der involvierten Währungen, der aktuellen und erwarteten Wechselkursvolatilität sowie der Wettbewerbsintensität zwischen den Market Makern im betreffenden Währungspaar ab.²⁶

²³ Vgl. Caspers (2002), S. 50.

²⁴ Dieser Begriff ist das Devisenmarktäquivalent zum „Tick“ im Futures-Jargon; vgl. Lipfert (1992), S. 23.

²⁵ Vgl. Wißkirchen (1995), S. 76 ff.; Caspers (2002), S. 50.

²⁶ Vgl. zu den wesentlichen Determinanten der Geld-Brief-Spanne Rime (2003), S. 481 ff.

2.1.3 Institutionelle Rahmenbedingungen des Devisenhandels

2.1.3.1 Währungskonvertibilität

Eine zentrale, institutionelle Voraussetzung für den marktlichen Austausch von Devisenbeträgen ist die Freigabe der betreffenden Währungen zum einzelwirtschaftlichen Tausch durch die zuständige nationale oder supranationale Gesetzgebung. Die Handelbarkeit von Währungen gegen Devisen wird durch ihre sogenannte Konvertibilität beschrieben. Währungen, die ohne jegliche institutionelle oder legislative Einschränkung wie z.B. Kapitalverkehrskontrollen am Devisenmarkt gehandelt werden können, bezeichnet man als voll oder frei konvertibel. Ist der Austausch einer Währung gegen Devisen hingegen gesetzlich verboten oder individuell genehmigungsbedürftig, so ist sie nicht konvertibel.²⁷

Bestehen lediglich gewisse Einschränkungen bezüglich der Höchstbeträge, Laufzeiten, oder Verwendungszwecke der gehandelten Devisen, so spricht man von beschränkter Konvertibilität.²⁸ Dabei unterscheidet man die folgenden Ausprägungen der beschränkten Konvertibilität: Bei gespaltener Konvertibilität ist der Austausch von Währungen auf bestimmte Höchstbeträge begrenzt oder nur bestimmten Personen vorbehalten. Bei kommerzieller Konvertibilität sind Währungen nur im Bereich des Waren- und Dienstleistungsverkehrs austauschbar. Als Inländer- bzw. Ausländerkonvertibilität werden hingegen Regelungen bezeichnet, nach denen die inländische Währung jeweils nur für die im heimischen bzw. fremden Währungsgebiet ansässigen Wirtschaftssubjekte konvertibel ist.²⁹

2.1.3.2 Währungs- und Wechselkurssysteme

Neben der Währungskonvertibilität bestimmt auch das vorherrschende Währungssystem als rechtlich-volkswirtschaftliche Grundlage die Art und Weise, in der Devisenhandel und Wechselkursbildung stattfinden können. Je nach Art und Umfang der Deckung der herausgegebenen heimischen Währung durch die Notenbank sowie dem Ausmaß staatlicher Eingriffe in das marktliche Handelsgeschehen unterscheidet man verschiedene Währungs- und Wechselkurssysteme, die die folgende Abbildung 2 überblicksartig darstellt.³⁰

²⁷ In diesem Fall spricht man von sogenannter Devisenbewirtschaftung. Eine Verrechnung von Forderungen und Verbindlichkeiten zwischen In- und Ausland kann hierbei nur über die jeweiligen Notenbanken erfolgen. Zur Umgehung von Devisenhandelsverboten bilden sich häufig Devisenschwarzmärkte heraus, auf denen nicht konvertible Devisen illegalerweise ausgetauscht werden; vgl. Eibner (2010), S. 206 f.

²⁸ Vgl. Jahrmann (2010), S. 326 f.

²⁹ Vgl. Weyel (2001), S. 545. Die Herstellung umfassender Währungskonvertibilität ist eines der Hauptziele des Internationalen Währungsfonds (IWF). Vor diesem Hintergrund sind die Währungen der meisten westlichen Industrienationen inzwischen frei konvertibel; vgl. Harbrecht (2001), S. 1082 f.

³⁰ Vgl. Vollmer (2005), S. 179 ff.; Wang (2009), S. 17 ff.

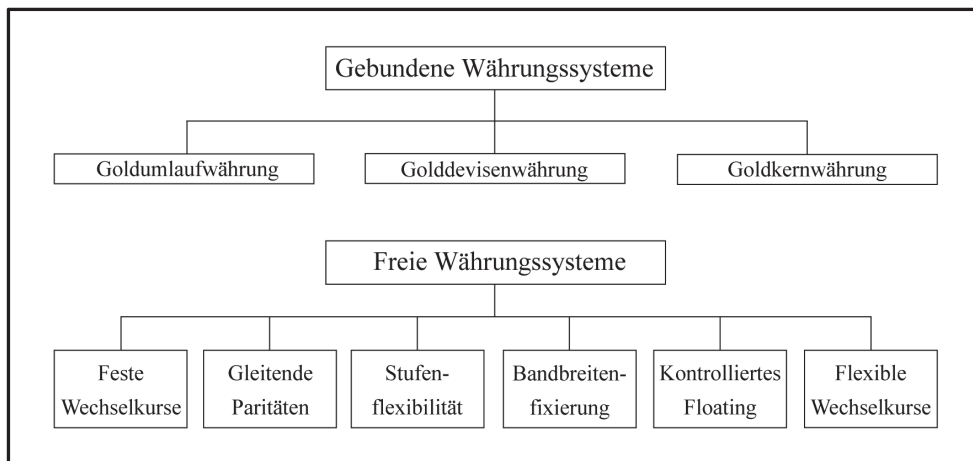


Abbildung 2: Kategorisierung gebundener und freier Währungssysteme³¹

Im Rahmen gebundener Währungssysteme ist eine staatlich bestimmte Deckungsgrundlage wie z.B. Gold für die heimische Währung vorgesehen. Die Ausprägungen gebundener Währungssysteme unterscheiden sich nach dem Umfang und der Art der Deckung des Geldumlaufs und der Verpflichtung der jeweils beteiligten Notenbanken zur Einlösung der ausgegebenen Währung in Deckungsmittel: Im System der Goldumlaufwährung existiert durch eine Einlöseverpflichtung der Notenbank ein festes Verhältnis zwischen der heimischen Währung und Gold, sodass nur Gold das uneingeschränkte internationale Zahlungsmittel ist. Im Rahmen einer Golddevisenwährung ist die heimische Währung hingegen bloß indirekt über eine fremde Leitwährung an Gold gebunden, wobei nur die Notenbank des Leitwährungslandes eine Goldumtauschverpflichtung trägt. Im System der Goldkernwährung trifft die Notenbank keinerlei Verpflichtung zur Einlösung der heimischen Währung in Gold, und der Geldumlauf ist allenfalls teilweise mit Gold gedeckt.³²

In freien Währungssystemen ist die heimische Währung hingegen grundsätzlich ungedeckt, sodass sich ihre Wechselkurse ungehindert entsprechend der Wettbewerbsfähigkeit sowie der internationalen Wertschätzung der heimischen Volkswirtschaft und den resultierenden Marktkräften in Form von Devisenangebot und -nachfrage entwickeln können. Freie Währungssysteme sind nach dem Ausmaß des staatlichen Eingreifens in die marktliche

³¹ Quelle: In Anlehnung an Vollmer (2005), S. 179 f.; Jahrmann (2010), S. 328.

³² Vgl. Wang (2009), S. 17 ff. sowie Jahrmann (2010), S. 328. Darüber hinaus existieren auch sogenannte Currency Board-Systeme, in denen der heimische Geldumlauf jedoch anstelle von Gold vielmehr durch Notenbankreserven in einer bedeutenden Referenzwährung (wie z.B. dem USD) gedeckt ist.

Wechselkursbildung und der daraus resultierenden Natur des Kursverhaltens in Systeme mit festen, begrenzt flexiblen und völlig flexiblen Wechselkursen zu differenzieren.³³

Im System fester Wechselkurse erfolgt eine einmalige, unwiderrufliche Festlegung der Wechselkurse der heimischen Währung. Die Durchsetzung dieses Kursniveaus garantieren die beteiligten Notenbanken durch unbedingte Interventionen, wobei diese hierbei eine ständige An- und Verkaufsverpflichtung bezüglich der heimischen Währung zum fixierten Wechselkurs tragen.³⁴ Im Rahmen von völlig flexiblen Wechselkurssystemen (englisch: „Floating“) findet die Wechselkursbildung hingegen frei von staatlichen Interventionen allein gemäß Angebot und Nachfrage der jeweiligen Währungen am Devisenmarkt statt: Während dadurch ein bedarfsgerechter Währungstausch zwar überhaupt erst ermöglicht wird, sind die Währungen und ihre Wechselkurse völlig der Spekulation unterworfen, und entwickeln sich im Zeitablauf oft äußerst schwankungsintensiv bzw. volatil.³⁵

Begrenzt flexible Wechselkurssysteme stellen Abstufungen zwischen diesen beiden Extremen dar: Die Wechselkursbildung erfolgt hierbei grundsätzlich nach dem Marktprinzip, wird aber dennoch zu einem gewissen Grad von Staatseingriffen in das Marktgeschehen beeinflusst. Solche hybriden Wechselkurssysteme sind nach dem Umfang staatlichen Eingreifens zu differenzieren: Während gleitende Paritäten regelmäßige, bereits vorab festgelegte Leitkursänderungen im Zeitverlauf beinhalten, sehen stufenflexible Wechselkurssysteme feste Wechselkurse mit oder ohne Schwankungsbandbreite vor, wobei unter bestimmten Voraussetzungen Leitkurs- oder Bandbreitenänderungen vorgenommen werden können. Bei Bandbreitenfixierung können Wechselkurse innerhalb genau definierter Grenzen frei schwanken. Droht ein Wechselkurs die Bandbreite zu verlassen, sind die beteiligten Notenbanken zur Verteidigung des anvisierten Kursniveaus durch unbegrenzte Interventionen verpflichtet. In Systemen mit kontrolliertem bzw. „schmutzigem“ Floating existieren grundsätzlich keine offiziell festgelegten Leitkurse, Bandbreiten oder sonstigen Regelungen, dennoch wird hierbei fallweise und diskretionär staatlicher Einfluss auf die ansonsten freie marktliche Wechselkursbildung ausgeübt.³⁶

³³ Vgl. Vollmer (2005), S. 179 ff.; Wang (2009), S. 17 ff.; Jahrmann (2010), S. 328 f.

³⁴ Zur Bewahrung der Devisenreserven der Notenbank sind dabei oft strenge Devisenbewirtschaftungsmaßnahmen, also staatliche Beschränkungen des Devisenhandels nötig; vgl. Breuer (2000), S. 18 ff.

³⁵ Vgl. Bofinger (2001), S. 2194 f. sowie Abschnitt 4.1.3 der vorliegenden Arbeit.

³⁶ Vgl. Bofinger (2001), S. 2194 ff.; Caspers (2002), S. 141 ff.; Wang (2009), S. 17 ff. Für eine Darstellung der Theorie und Empirie zu Währungs- und Wechselkurssystemen vgl. Klein/Shambaugh (2010).

2.2 Moderner Devisenmarkt und Devisenhandel

Der Devisenmarkt zeichnet sich durch bestimmte Charakteristika aus, anhand derer er sich von anderen Finanzmärkten unterscheidet. So ist er nicht nur der älteste³⁷, sondern mit einem handelstäglich umgesetzten Volumen von über 4.000 Mrd. USD auch der größte³⁸ Finanzmarkt der Welt. Im Folgenden werden die wesentlichen funktionellen, strukturellen und technischen Aspekte des modernen Devisenhandels näher beleuchtet.

2.2.1 Position und Funktion des Devisenmarktes

2.2.1.1 Einordnung des Devisenmarktes

Der Devisenmarkt reiht sich als externer, d.h. grenzüberschreitender Finanzmarkt zwischen die nationalen Finanzmärkte des In- und Auslands sowie die internationalen Finanzmärkte ein. Diese Märkte lassen sich auf Basis der Fristigkeit der gehandelten Mittel in Geld- und Kapitalmärkte unterscheiden, wie die folgende Abbildung 3 illustriert.³⁹

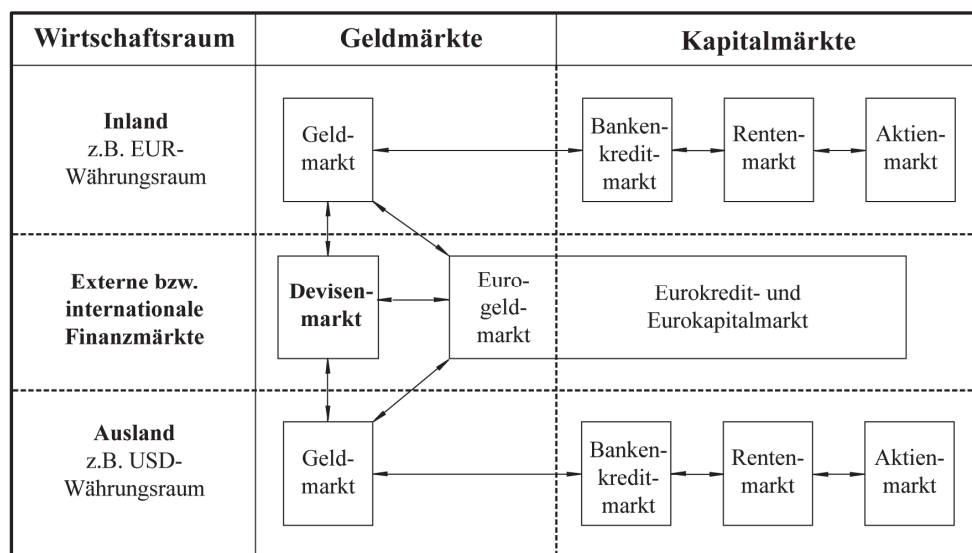


Abbildung 3: Einordnung des Devisenmarktes in die Finanzmärkte⁴⁰

³⁷ Zur historischen Entwicklung des Devisenhandels vgl. z.B. Isard (1995), S. 11 ff.; Fischer-Erlach (1995), S. 156 ff.; Caspers (2002), S. 159 ff. Als Meilensteine auf dem Weg zur Entwicklung des modernen Devisenmarktes gelten insbesondere die Erfindung des Münzwesens, die Einführung des Papiergelds, die Versuche der Wechselkursfixierung im Rahmen des Goldstandards, des Systems von Bretton Woods und des Europäischen Währungssystems, der Übergang der meisten westlichen Industrienationen zur freien marktlichen Wechselkursbestimmung sowie die Einführung der Europäischen Währungsunion.

³⁸ Vgl. o. V. (2010), S. 4 ff.

³⁹ Vgl. im Folgenden Vollmer (2005), S. 10 f.; Perridon et al. (2009), S. 161 ff.

⁴⁰ Quelle: In Anlehnung an Vollmer (2005), S. 9 ff.

Auf den nationalen Geldmärkten findet der Handel mit Geldmarktkrediten und -papieren zum Zweck des kurzfristigen Liquiditätsausgleichs zwischen Geschäftsbanken mit Zentralbankgeldüberschüssen und -defiziten statt.⁴¹ Der nationale Handel von mittel- bis langfristigen Finanzmitteln vollzieht sich auf den Kapitalmärkten des In- und Auslands, die sich aus den Bankenkredit- und den Wertpapiermärkten zusammensetzen.⁴²

Vom internationalen Finanzmarkt spricht man, wenn die Finanzströme ein nationales Währungsgebiet verlassen, und damit nicht mehr dessen Hoheit, Steuerung und Kontrolle unterliegen. Damit ist der Handel am internationalen Finanzmarkt nicht an nationale Grenzen oder Rechtsprechung gebunden und zeichnet sich durch die Internationalität der dort agierenden Marktteilnehmer aus.⁴³ Auch internationale Finanzmärkte sind in Geld- und Kapitalmärkte zu unterscheiden, nämlich in Auslandsgeld- und Auslandskapital- sowie Eurogeld- und Eurokapitalmärkte. Auf Auslandsgeld- bzw. Auslandskapitalmärkten können Wirtschaftssubjekte aus fremden Währungsgebieten Finanztitel in inländischer Währung handeln. Davon sind die sogenannten Eurogeld- bzw. Eurokapitalmärkte klar abzugrenzen, bei denen es sich jeweils um in einem Drittland oder einer inländischen Freihandelszone ansässige, extraterritoriale Finanzgroßhandelsmärkte zum Austausch von Finanztiteln außerhalb ihres eigentlichen Währungsgebiets handelt.⁴⁴

Das zentrale Kennzeichen von Euromarktgeschäften ist die Geschäftsabwicklung durch eine nicht im betreffenden Währungsgebiet ansässige Bank. Als Euromarktzentren haben sich vor allem New York, Tokyo, Singapur, Hongkong und insbesondere London etabliert, denen ähnlich wie Freihandelszonen in der Regel gewisse steuerliche oder regulative Begünstigungen mit Bezug auf Spekulations- oder Quellensteuern oder die zu erfüllenden Mindestreserveverpflichtungen gemein sind. Wie auf den nationalen Geldmärkten werden die Transaktionen auch auf Euromärkten in der Regel dezentral, d.h. über elektronische

⁴¹ Bei Geldmarktkrediten handelt es sich um kurzfristige Buchkredite, die je nach Fristigkeit als Tagesgeld, tägliches Geld oder Termingeld in Form von Fest- oder Kündigungsgeld bezeichnet werden. Geldmarktpapiere sind Wertpapiere, die bei der Zentralbank in Primärgeld transformierbar sind, darunter vor allem Schatzwechsel und -anweisungen, Certificates of Deposit sowie Commercial Papers. Zum Teilnehmerkreis der nationalen Geldmärkte zählen insbesondere Banken und sonstige Finanzinstitutionen wie z.B. Geldmarktfonds; vgl. Büschgen (1998), S. 189 ff.; Vollmer (2005), S. 7 ff.

⁴² Während auf dem Wertpapiermarkt gehandelte Titel stets fungibel sind und der Inhaber eines Wertpapiers wechseln kann, sind Kreditgeber und -nehmer auf dem Bankenkreditmarkt aneinander gebunden. Der Wertpapiermarkt unterteilt sich in den Renten- und den Aktienmarkt; vgl. Büschgen (1998), S. 195.

⁴³ An den internationalen Finanzmärkten agieren vor allem grenzüberschreitend tätige Geschäftsbanken, multinationale Unternehmungen, nationale Währungsbehörden und Regierungen sowie supranationale (Finanz-)Institutionen; vgl. Lipfert (1992), S. 45; Büschgen (1998), S. 232 ff.

⁴⁴ Euromärkte werden auch als Xenomärkte (griechisch: „Xenos“ – Fremder) bezeichnet. Sie entstanden in den 1960er Jahren vor dem Hintergrund des zunehmenden Handels von USD-Guthaben, den sogenannten Euro-Dollars zwischen europäischen Banken; vgl. Vollmer (2005), S. 9 ff.

oder telefonische Direktkontakte abgewickelt. Auch Eurogeschäfte unterscheidet man anhand ihrer Fristigkeit in Eurogeld-, Eurokredit- und Eurokapitalmarktgeschäfte.⁴⁵

2.2.1.2 Aufgaben des Devisenmarktes

Ein Vermögenstransfer zwischen verschiedenen Währungsgebieten ist prinzipiell nur unter Einbezug des Devisenmarktes als zentrales Bindeglied zwischen den in- und ausländischen Märkten für Güter, Finanztitel oder Immobilien erreichbar. Der Devisenmarkt ermöglicht im Rahmen des freien marktlichen Austauschs verschiedener Währungen gemäß den zugrundeliegenden Größen Angebot und Nachfrage im Devisenhandel die bedarfsgerechte Transformation von Kaufkraft in unterschiedlichen Währungen. Insofern stellen währungsraumübergreifende Transaktionen im Rahmen des grenzüberschreitenden Waren- und Kapitalverkehrs den ökonomischen Hintergrund für den Handel mit Devisen dar. Der Devisenmarkt besitzt folglich eine fundamentale Rolle als zentrale Drehscheibe für die Abwicklung aller denkbaren Finanz- und Leistungstransaktionen zwischen verschiedenen Währungsgebieten und ist bei Fremdwährungstransaktionen zwischen Kapitalgeber und -nehmer bzw. Fremdwährungsgläubiger und -schuldner geschaltet.⁴⁶

2.2.2 Struktur und Zusammenhang der Devisenteilmärkte

Der Handel mit Deviseninstrumenten findet sowohl an organisierten Terminbörsen als auch im außerbörslichen Kontakt zwischen verschiedenen Marktteilnehmern statt. Insofern besitzt der Devisenmarkt mit dem börslichen und dem außerbörslichen Devisenhandel zwei verschiedene Segmente, die parallel und ergänzend zueinander existieren, wobei der außerbörsliche Devisenmarkt weiter in den Interbanken- und den Endkundenmarkt zu differenzieren ist. Neben der Organisationsform des Marktes und dem Kreis der jeweiligen Marktteilnehmer unterscheiden sich die börslichen und außerbörslichen Teilmärkte zudem bisweilen auch anhand der dort gehandelten Finanzinstrumente.⁴⁷ Die Abbildung 4 gibt einen Überblick über die Struktur und den Zusammenhang der Devisenteilmärkte.

⁴⁵ Vgl. Fischer-Erlach (1995), S. 59 ff.; Souren (1995), S. 99 ff.; Perridon et al. (2009), S. 165 ff.

⁴⁶ Vgl. Krüger (1994), S. 21 ff.; Weyel (2001), S. 541; Spindler (2005), S. 363.

⁴⁷ Vgl. Shim/Constas (2001), S. 117; Lien (2009), S. 13 ff.; Wang (2009), S. 14 f. Zur Funktionsweise der genannten Finanzinstrumente vgl. Abschnitt 2.4 der vorliegenden Arbeit.

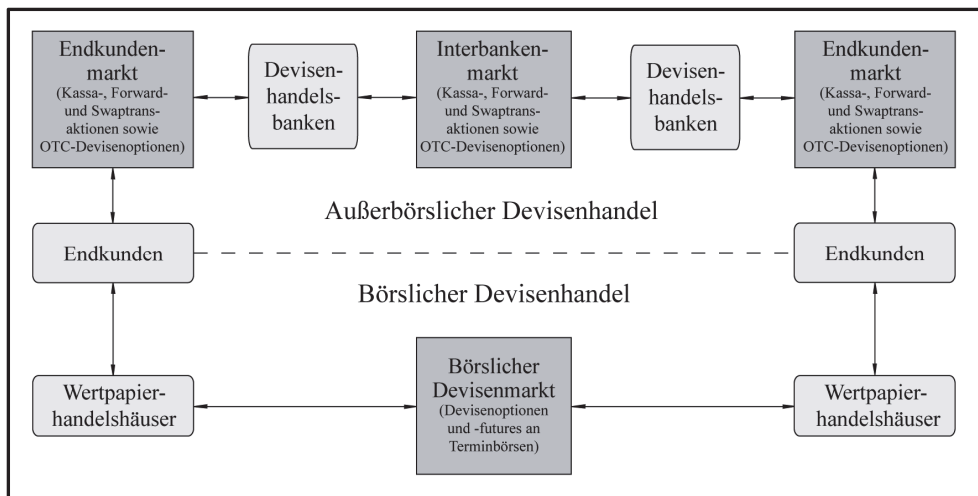


Abbildung 4: Struktur der Devisenteilmärkte⁴⁸

2.2.2.1 Börslicher Devisenmarkt

Am börslichen Devisenmarkt werden derivative Deviseninstrumente im Rahmen fester organisatorischer und institutioneller Strukturen und Regeln mit Bezug auf die Handelsobjekte, -zeiten, -orte und -prozedere ausgetauscht. So werden in ihren Spezifikationen vollständig standardisierte Devisenoptions- und Devisenfutureskontrakte an verschiedenen Terminbörsen weltweit gehandelt. Während das Handelssegment „International Monetary Market“ der US-amerikanischen Terminbörse Chicago Mercantile Exchange (CME) der wichtigste Handelsplatz für Devisenfutures ist, spielt für den Börsenhandel mit Devisenoptionen vor allem die Philadelphia Stock Exchange eine zentrale Rolle.⁴⁹ Die Funktionsweise des börslichen Devisenderivatehandels ist dem traditionellen Warenterminhandel entlehnt. So werden z.B. die Devisenfutures der CME zu festen Börsenzeiten und parallel sowohl über elektronische Handelssysteme als auch im Verfahren des sogenannten „Open Outcry“ mit persönlicher Präsenz der Marktteilnehmer im Handelssaal der Terminbörse gehandelt. Endkunden benötigen zum Handel von börslichen Devisenderivaten die Dienstleistungen von Finanzintermediären wie z.B. Wertpapierbrokern oder Geschäftsbanken, die über eine Clearing-Mitgliedschaft an der betreffenden Terminbörse verfügen.⁵⁰

⁴⁸ Quelle: In Anlehnung an Shim/Constas (2001), S. 117; Lien (2009), S. 17.

⁴⁹ Vgl. Wang (2009), S. 241 ff.; Rudolph/Schäfer (2010), S. 167 ff.; o. V. (2012f); o. V. (2012g).

⁵⁰ Vgl. DeRosa (1998), S. 38 ff.; Wang (2009), S. 271 f.

2.2.2.2 Außerbörslicher Devisenmarkt

Der außerbörsliche Handel (englisch: „Over-the-Counter“ bzw. „OTC“) hat am Devisenmarkt gemessen an den dort umgesetzten Volumina eine weitaus größere Bedeutung als der Börsenhandel.⁵¹ Er läuft dezentral über eine Vielzahl elektronischer, telefonischer und fernschriftlicher Kontakte zwischen den Marktteilnehmern und entweder direkt oder unter Einschaltung von Devisenmaklern ab. Aufgrund der spezifischen Struktur des außerbörslichen Devisenmarktes als weltumspannendes Netzwerk von Devisenhandelsbanken findet der OTC-Handel mit Deviseninstrumenten anders als der Börsenhandel dezentral an den verschiedensten Orten weltweit und außer an Wochenenden und internationalen Feiertagen quasi „rund um die Uhr“ statt. Da kein zentraler physischer Marktplatz für den außerbörslichen Handel mit Deviseninstrumenten existiert, folgt das Handelsgeschehen dem zeitlichen Verlauf des Geschäftstages rund um den Globus.⁵² Die nachfolgende Abbildung 5 zeigt die geographisch bedingten Handelszeiten sowie die jeweils schwerpunktmäßig involvierten Regionen am außerbörslichen Devisenmarkt schematisch.

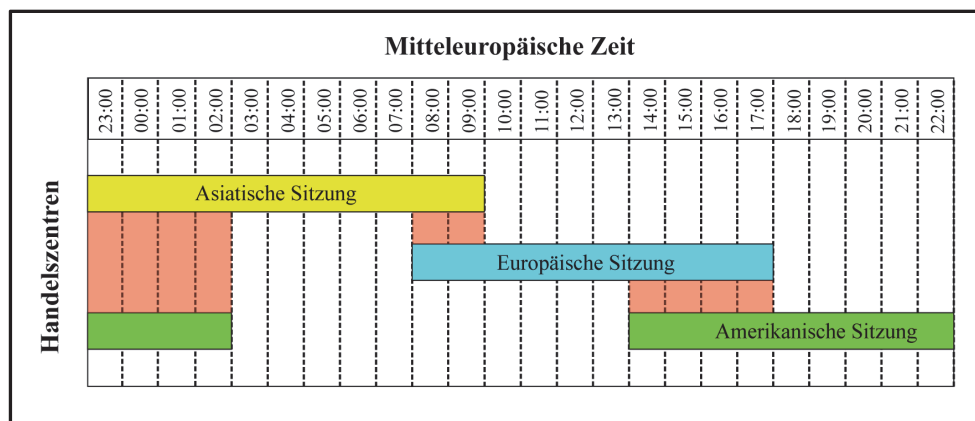


Abbildung 5: Handelszeiten und Regionen am außerbörslichen Devisenmarkt⁵³

⁵¹ Während im OTC-Devisenhandel im Jahr 2010 handelstäglich etwa 3.980 Mrd. USD umgesetzt wurden, betrug der börsliche Umsatz nur 168 Mrd. USD. Damit finden nur gut 4% der gesamten Devisenumsätze an organisierten Terminbörsen statt. Nichtsdestotrotz wies der Börsenhandel im vergangenen Jahrzehnt ein wesentlich stärkeres Wachstum als die OTC-Umsätze auf; vgl. o. V. (2010), S. 7 ff.

⁵² Vgl. Fischer-Erlach (1995), S. 156; Rime (2003), S. 475 f.

⁵³ Quelle: In Anlehnung an Shim/Conostas (2001), S. 117; Lien (2009), S. 16 ff. Da jedoch letztlich den Devisenhandelsbanken die Festlegung ihrer exakten Handelszeiten vorbehalten ist, stellt diese Abbildung nur grobe Richtwerte auf Basis einer Orientierung an den normalen Geschäftszeiten dar. Im Gegensatz dazu werden die geschäftstäglichen Handelszeiten am börslichen Devisenmarkt durch die Regularien der betreffenden Terminbörse stets exakt diktiert; vgl. Wang (2009), S. 256 ff.

Obwohl der außerbörsliche Devisenhandel grundsätzlich dezentral organisiert ist und an verschiedenen Orten weltweit stattfindet, haben dennoch einige Städte und Länder eine große Bedeutung als Devisenhandelsplätze. So vereinten die fünf wichtigsten Nationen im Devisenhandel im Jahr 2010 etwa 71% der OTC-Devisenumsätze auf sich. Der weltweit bedeutendste Devisenumschlagsplatz ist Großbritannien mit London, wo man im Jahr 2007 knapp 37% des weltweiten Devisenumsatzes verzeichnete. Die USA (insbesondere New York), Japan (insbesondere Tokyo), die Schweiz (insbesondere Zürich) und Singapur waren mit 18,9%, 6,2%, 5,2% bzw. 5,2% weitere wichtige Devisenhandelsplätze.⁵⁴

Der OTC-Devisenmarkt lässt sich anhand der Natur der jeweiligen Marktteilnehmer und Organisationsstrukturen in den Interbankenmarkt sowie den Endkundenmarkt unterteilen.⁵⁵

Auf dem Interbankenmarkt finden Devisentransaktionen innerhalb eines dezentralen Verbundes einer Vielzahl von Devisenhandelsbanken⁵⁶ statt. Diese können grundsätzlich unabhängig voneinander Geld- und Brief-Kurse stellen, zu denen sie zum An- und Verkauf von Währungen bzw. Deviseninstrumenten bereit sind⁵⁷, oder zu entsprechenden Kursen von anderen Banken kontrahieren. Im professionellen Devisenhandel auf dem Interbankenmarkt stellen Devisenhandelsbanken Liquidität in Deviseninstrumenten sowohl preis- als auch ordergetrieben bereit: Preisgetriebene Liquidität erzeugen Devisenhandelsbanken in ihrer Rolle als sogenannte Market Maker, die laufend oder auf Anfrage Geld- und Briefkurse für Deviseninstrumente quotieren (sogenannter Dealer-Markt). Ordergetriebene Liquidität erzeugen Devisenhandelsbanken hingegen durch die Abgabe von limitierten Kauf- und Verkauforders bei Devisenmaklern (sogenannter Broker-Markt).⁵⁸

Der Interbankenmarkt ist von erheblicher Bedeutung für die Wechselkursentwicklung, da die Kursbildung wesentlich von den Aktivitäten der Market Maker geprägt ist und dort ein großer Teil des Gesamtumsatzes in Deviseninstrumenten stattfindet. Die Mindestumsatzvolumina für Devisentransaktionen am Interbankenmarkt betragen in der Regel fünf Mio. USD oder ein diesem Betrag entsprechendes Äquivalent in Fremdwährung.⁵⁹

⁵⁴ Vgl. o. V. (2010), S. 16 ff.

⁵⁵ Vgl. im Folgenden Shim/Constas (2001), S. 116 f.; Rime (2003), S. 469 ff.

⁵⁶ Vgl. für eine Definition des Begriffs der Devisenhandelsbank Abschnitt 2.3.1 der vorliegenden Arbeit.

⁵⁷ Dies ist ein wesentlicher Unterschied zu der zentralen Kursfeststellung durch Skontroführer, wie sie z.B. an den deutschen Aktienbörsen geschieht; vgl. Bjønnes/Rime (2005), S. 572 ff.; Lien (2009), S. 17 f.

⁵⁸ Vgl. Isard (1995), S. 21 ff.; Wißkirchen (1995), S. 26 ff.; Rime (2003), S. 475 ff.

⁵⁹ Vgl. Shim/Constas (2001), S. 151; o. V. (2010), S. 7 ff.

Im Endkundenmarkt handeln Nichtbanken wie z.B. Industrieunternehmen, sonstige Finanzinstitutionen oder Privatpersonen bilateral mit Devisenhandelsbanken, die zu diesem Zweck laufend oder auf Anfrage An- und Verkaufskurse für Deviseninstrumente stellen. Damit stellt dieses Segment einen von Market Makern getragenen Dealer-Markt dar, während gemakelte Transaktionen zwischen Endkunden kaum stattfinden. Da Endkunden als Nicht-Devisenhandelsbanken keinen direkten Zugang zum Interbankenmarkt haben, können sie nur zu den ungünstigeren Konditionen des Endkundengeschäfts ihrer Devisenhandelsbanken kontrahieren. Am Endkundenmarkt werden Devisenaufträge bereits ab einem Volumen von 10.000 USD oder einem Fremdwährungsäquivalent akzeptiert.⁶⁰

2.2.3 Technische Kanäle des außerbörslichen Devisenhandels

Der außerbörsliche Devisenmarkt zeichnet sich durch eine hybride Marktstruktur aus, da sich die Abwicklung von Transaktionen über verschiedene technische Kanäle vollziehen kann. Devisengeschäfte können je nach Marktsegment entweder im Direkthandel, über elektronische Handelssysteme oder unter Einbezug von Devisenmaklern getätigt werden. Die Technik des OTC-Devisenhandels stellt die folgende Abbildung 6 schematisch dar:⁶¹

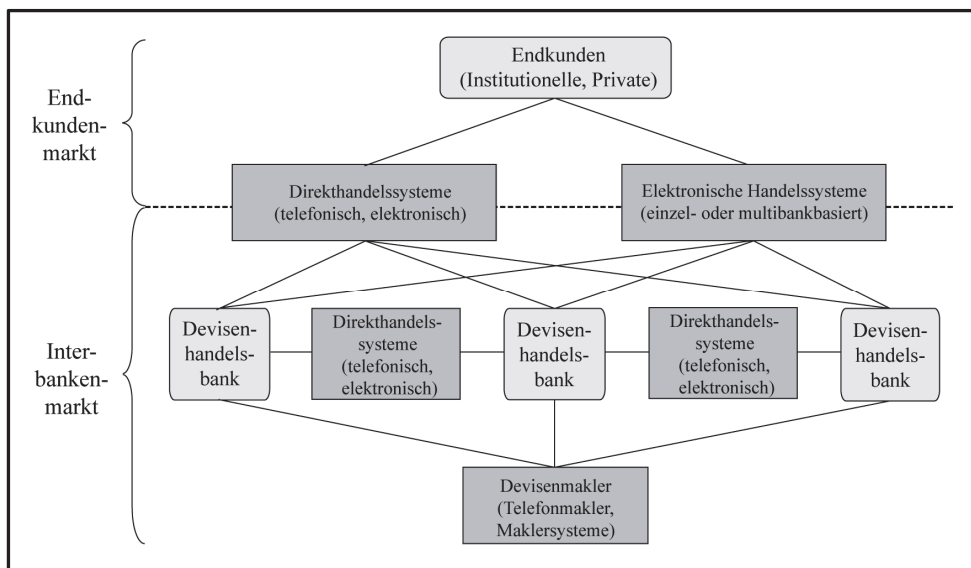


Abbildung 6: Technische Kanäle des außerbörslichen Devisenhandels⁶²

⁶⁰ Vgl. Wißkirchen (1995), S. 31 ff.; Rime (2003), S. 495 ff.

⁶¹ Vgl. Rime (2003), S. 476 ff.; Bjønnes/Rime (2005), S. 572 ff.; Lien (2009), S. 18 f.

⁶² Quelle: In Anlehnung an Bjønnes/Rime (2003), S. 573 ff.; Lien (2009), S. 17; o. V. (2010), S. 35.

2.2.3.1 Direkthandelssysteme

Der Direkthandel mit Deviseninstrumenten findet ohne Zwischenschaltung eines Finanzintermediärs über elektronische, bankenunabhängige Direkthandelssysteme, telefonische Direktverbindungen oder Fernschreiben statt. Über derartige Systeme können die Händler der teilnehmenden Devisenhandelsbanken unmittelbar miteinander kommunizieren, auf Anfrage An- und Verkaufskurse für Deviseninstrumente austauschen und Geschäfte abwickeln. Elektronische Direkthandelssysteme werden vorrangig von Informationsdienstleistern wie z.B. Reuters und Bloomberg entwickelt und vertrieben.⁶³ Im Direkthandel wurden im Jahr 2010 42,8% und damit der größte Anteil des außerbörslichen Handelsvolumens in Deviseninstrumenten umgesetzt, wobei 18,5% der Gesamtumsätze auf dem Endkunden- und 24,3% auf dem Interbankenmarkt anfielen.⁶⁴

2.2.3.2 Elektronische Handelssysteme

Bei elektronischen Handelssystemen handelt es sich um rechnergestützte, internetbasierte Plattformen für den Handel mit Deviseninstrumenten, die von einzelnen Devisenhandelsbanken, Bankenkonsortien oder Nichtbanken betrieben werden. Kennzeichen derartiger Systeme ist, dass hierbei eine oder mehrere Devisenhandelsbanken als Market Maker in Deviseninstrumenten agieren und laufend handelbare Quotierungen einstellen. Obwohl solche Systeme meist auf den Endkundenmarkt ausgerichtet sind, werden sie zunehmend auch im Interbankenhandel genutzt. Heutzutage operieren die meisten Devisenhandelsbanken parallel sowohl über proprietäre als auch über verschiedene Multibanksysteme und bankenunabhängige Handelsplattformen als Market Maker in Deviseninstrumenten.⁶⁵ Über elektronische Handelssysteme wurden im Jahr 2010 etwa 22,5% der gesamten OTC-Devisenumsätze getätigt, wobei dieser Anteil zu etwa gleichen Teilen mittels proprietärer Einzelbank- sowie gemeinsamer Multibanksysteme abgewickelt wurde.⁶⁶

⁶³ Vgl. o. V. (2010), S. 35. Bis zur Mitte der 1980er Jahre verwendete man im Direkthandel ausschließlich Telefon bzw. Telex. Im Jahr 1987 revolutionierte Reuters mit dem elektronischen Direkthandelssystem Dealing 2000-1 den direkten Interbankenhandel. Dabei handelte es sich um ein geschlossenes Netzwerk für bilaterale elektronische Kommunikation. Das System wurde zum dominanten Werkzeug im direkten Interbankenhandel, und zu Beginn der 1990er Jahre teilte sich der Gesamtumsatz im Interbankenhandel zu gleichen Teilen zwischen dem Direkthandel und Telefonmaklern auf. Heutzutage ist der Nachfolger Reuters Dealing 3000 Direct das meistverwendete Direkthandelssystem; vgl. Rime (2003), S. 478 ff.

⁶⁴ Vgl. o. V. (2010), S. 16 und 35.

⁶⁵ Wichtige Anbieter von bankenunabhängigen elektronischen Handelssystemen sind z.B. FX All, FX Connect, Currenex, und eSpeed. Bei diesen Systemen werden simultan die Quotierungen von mehreren Market Maker angezeigt und abgeglichen; vgl. Rime (2003), S. 473 ff.; o. V. (2010), S. 35.

⁶⁶ Vgl. o. V. (2010), S. 16.

2.2.3.3 Devisenmakler

Eine weitere Möglichkeit zur Geschäftsabwicklung auf dem Interbankenmarkt ist die Einschaltung von Devisenmaklern. Diese erbringen im außerbörslichen Interbankenhandel geschäftsvermittelnde Dienstleistungen, und sind durch Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien in der Lage, eine Vielzahl von Marktteilnehmern in kürzester Zeit anzusprechen. Ihre Aufgabe besteht in der Zusammenführung und dem Ausgleich von Devisenangebot und -nachfrage sowie der Erhaltung und Vertiefung der Liquidität am Devisenmarkt. Dazu empfangen sie von ihren Kunden laufend limitierte und unlimitierte Kauf- und Verkauforders für Deviseninstrumente, aggregieren diese in einem Orderbuch und ermitteln und quotieren die jeweils besten Geld- und Briefkurse, indem sie die vorliegenden Aufträge abgleichen und gegebenenfalls ausführen.⁶⁷

Je nach der verwendeten Handelstechnologie unterscheidet man zwischen Telefonmaklern und elektronischen Maklersystemen. Während Telefonmakler über Netzwerke in Form von geschlossenen Telefonstandleitungen zu Devisenhandelsbanken operieren, handelt es sich bei elektronischen Maklersystemen um internetbasierte Softwareplattformen zur Kommunikation mit den teilnehmenden Devisenhandelsbanken, bei denen die Quotierungen sowie ein Teil des Orderbuchs auf der Bildschirmoberfläche der Handelsapplikation dargestellt werden. Im Jahr 2010 wurden 34,7% des Gesamtumsatzes im außerbörslichen Devisenhandel über Devisenmakler abgewickelt, wobei elektronische Maklersysteme mit einem Anteil von 18,8% bedeutsamer geworden sind als Telefonmakler mit 15,9%.⁶⁸

Einen Überblick über die Anteile der dargestellten Handelskanäle am außerbörslichen Gesamtumsatz in Deviseninstrumenten im Jahr 2010 bietet die folgende Abbildung 7.

⁶⁷ Dabei treten sie grundsätzlich nie selbst als Gegenpartei auf und gehen keine eigenen Positionen ein. Der Handel über Devisenmakler ist stets anonym, da die jeweilige Gegenpartei erst nach dem sogenannten Matching bzw. Zusammenführen zweier Aufträge bekanntgegeben wird. Devisenmakler berechnen den beteiligten Parteien für ihre Vermittlungstätigkeiten eine Courtage in Form eines fixen Betrages oder als Promillesatz des vermittelten Handelsvolumens. Das Geschäft der Devisenmakler ist naturgemäß durch eine hohe Marktkonzentration gekennzeichnet; vgl. Wißkichen (1995), S. 33 ff.; Rime (2003), S. 478 ff.

⁶⁸ Vgl. Shim/Constas (2001), S. 46; Rime (2003), S. 478 ff.; O Hervás Zurita (2008), S. 6. Während sowohl der Direkthandel als auch Telefonmakler vor allem im Handel mit illiquiden Währungen eine wichtige Rolle spielen, besitzen elektronische Maklersysteme bei liquiden Währungen einen relativ hohen Marktanteil. Ihre Einführung bewirkte eine Erhöhung der Markttransparenz, intensiveren Wettbewerb sowie eine Reduzierung der Spreads. Die beiden marktbeherrschenden Maklerplattformen sind derzeit Reuters Dealing 3000 Matching sowie Electronic Broking Services (EBS). Während Umsatz und Liquidität in den Hauptwährungen USD, EUR und JPY üblicherweise bei EBS am höchsten sind, werden über Reuters vor allem GBP und sonstige Währungen gehandelt. Diese Umsatzkonzentrierung auf Maklersysteme führt zu einer ansatzweisen Zentralisierung des ansonsten dezentralen Devisenmarktes; vgl. Bjønnes/Rime (2005), S. 572 ff.; o. V. (2008), S. 21 f.; Lien (2009), S. 16 ff.; o. V. (2010), S. 16.

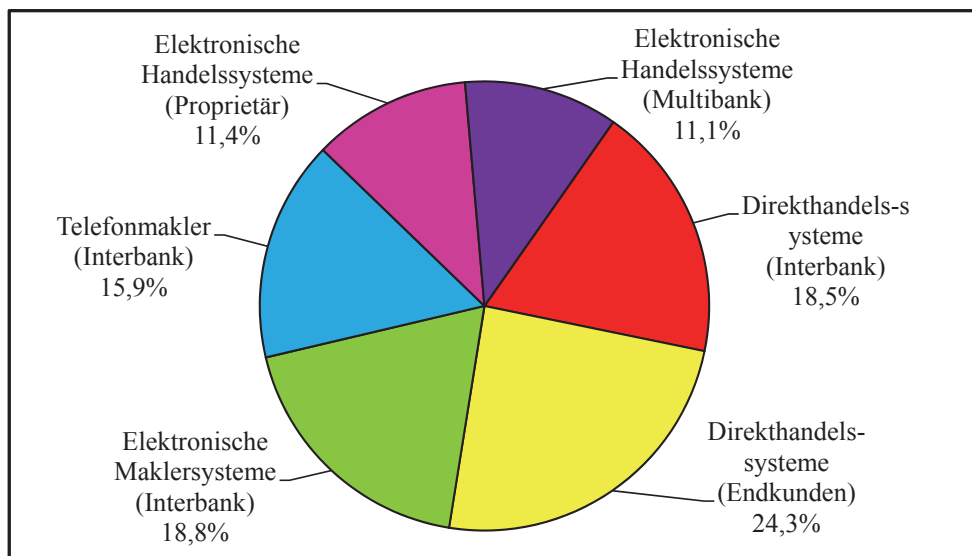


Abbildung 7: Umsatzanteile der außerbörslichen Handelskanäle⁶⁹

2.3 Marktteilnehmer am Devisenhandel

Die folgenden Abschnitte widmen sich der Frage, welche Kategorien an Marktteilnehmern in den Devisenhandel involviert sind, welche Rolle sie dabei typischerweise einnehmen und welche Faktoren sie jeweils zur Teilnahme am Handelsgeschehen motivieren.

2.3.1 Devisenhandelsbanken

Als Devisenhandelsbanken bezeichnet man am Interbankenmarkt für Devisen aktive Geschäftsbanken.⁷⁰ Diese nehmen als eigentliche Träger des außerbörslichen Devisenhandels im Rahmen ihrer Rolle als Finanzintermediäre und Abwickler des grenzüberschreitenden Zahlungsverkehrs eine zentrale Position bzw. Rolle im Devisenmarkt ein. Zur Abwicklung der anstehenden Devisentransaktionen unterhalten Devisenhandelsbanken in unterschiedlichen Währungen denominierte Konten bei Referenzbanken oder Tochtergesellschaften im Ausland. Bei jedem außerbörslichen Devisenhandelsgeschäft auf dem Endkundenmarkt ist stets genau einer der Geschäftspartner eine Devisenhandelsbank, bei Transaktionen auf dem Interbankenmarkt sind es hingegen immer beide.⁷¹

⁶⁹ Quelle: In Anlehnung an o. V. (2010), S. 16 und 88.

⁷⁰ Nicht alle Geschäftsbanken tätigen selbst Devisenhandelsgeschäfte, und vor allem kleine Institute greifen zur Abwicklung von Devisentransaktionen für Endkunden regelmäßig selbst auf die Dienstleistungen von Devisenhandelsbanken zurück; vgl. Wißkirchen (1995), S. 27 ff.; Weyel (2001), S. 542 f.

⁷¹ Vgl. Fischer-Erlach (1995), S. 20 f.; Isard (1995), S. 16 f.; Caspers (2002), S. 46.

Die zentrale Aufgabe dieser Marktteilnehmergruppe ist die Bereitstellung von Liquidität sowie der Handel von Deviseninstrumenten im Auftrag von Endkunden oder auf eigene Rechnung. Größere Devisenhandelsbanken agieren sowohl im Interbanken- als auch im Endkundenmarkt als Market Maker in Devisenprodukten. Dabei verpflichten sie sich zur fortlaufenden Quotierung handelbarer Geld- und Briefkurse für Deviseninstrumente und Währungspaare. Diese Liquiditätsbereitstellung ermöglicht Kunden Devisengeschäfte auch dann, falls sonst kein regulärer Geschäftspartner mit exakt gegenläufigen Interessen zu finden ist.⁷² Das Devisenhandelsgeschäft der Devisenhandelsbanken im Endkundenmarkt basiert auf den Zahlungsanweisungen und -eingängen ihrer Endkunden in Fremdwährung. Dabei kaufen oder verkaufen die Handelsabteilungen gemäß Kundenauftrag Devisen am Interbankenmarkt und belasten bzw. kreditieren die Kundenkonten mit einem entsprechenden Gegenwert in der heimischen Währung unter Berücksichtigung einer Gewinnmarge.⁷³ Darüber hinaus gehen Devisenhandelsbanken zum Teil auch Devisenpositionen in eigener Sache, d.h. mit eigenen Mitteln im Rahmen des sogenannten Eigenhandels ein, um durch Einsatz verschiedener Strategien einen Zusatzgewinn für die Bank zu erwirtschaften.⁷⁴

Die elementare Rolle der Devisenhandelsbanken wird bei einer Betrachtung der Umsatzanteils dieser Marktteilnehmergruppe deutlich: So entfielen im Jahr 2010 knapp 52% der außerbörslichen Devisenumsätze auf Geschäfte zwischen Devisenhandelsbanken, d.h. auf den Interbankenhandel.⁷⁵ Gemessen am außerbörslichen Devisenumsatz war im Jahr 2011 die Deutsche Bank die bedeutendste Devisenhandelsbank, gefolgt von Barclays Capital und der UBS, die zusammen einen Marktanteil von etwa 37% besaßen. Etwa 77% dieses OTC-Umsatzes wurden über die zehn wichtigsten Devisenhandelsbanken abgewickelt.⁷⁶

⁷² Vgl. Wißkirchen (1995), S. 169 f.; Isard (1995), S. 21.

⁷³ Vgl. Fischer-Erlach (1995), S. 20 f.; Weyel (2001), S. 542 f.; Eibner (2010), S. 214 f.

⁷⁴ Dabei kann die Handelsabteilung einer Devisenhandelsbank entweder als sogenannter „Aggressor“ zur Quotierung einer anderen Devisenhandelsbank oder (bei entsprechender Auftragslage) als Market Maker zu einer selbst gestellten Quotierung handeln. Zentrale Umsatz- bzw. Kostenkomponenten im Devisengeschäft der Banken sind Spreads und Positionierungsergebnisse bzw. operative Kosten sowie Risiko- und Eigenkapitalkosten; vgl. Bjønnes/Rime (2005), S. 574 ff.; Wißkirchen (1995), S. 56 ff. und 110 ff.

⁷⁵ Vgl. o. V. (2010), S. 8 f. Das enorme Volumen im Interbankenhandel resultiert aus der wiederholten „Portionierung“ des aus Kundenaufträgen entstandenen Währungsrisikos: So veräußern Devisenhandelsbanken Teile umfangreicher Fremdwährungspositionen aus Gründen des Risikomanagements regelmäßig an andere Banken, die ihren Anteil gegebenenfalls wiederum weiter verteilen. So kann eine Kunden- transaktion eine Vielzahl von Interbanktransaktionen auslösen, und damit zu einer Aufblähung der Interbankvolumina führen – man spricht hierbei umgangssprachlich vom sogenannten „Hot Potato Trading“. Zudem werden erhebliche Umsätze allein durch den Handel über Vehikelwährungen generiert. Damit ist letztlich die Organisationsstruktur des Devisenmarktes Ursache der massiven Volumina im Interbankenhandel, die so nicht zwangsläufig den tatsächlichen Devisenbedarf aus real- oder finanzwirtschaftlichen Transaktionen widerspiegeln; vgl. Mende (2002), S. 223 ff.; Rime (2003), S. 469 ff.

⁷⁶ Vgl. o. V. (2012h).

2.3.2 Zentralbanken

Zentralbanken sind die einzigen Marktteilnehmer am Devisenmarkt, deren Handeln nicht durch einzelwirtschaftliche Kriterien bestimmt ist. Ihre Motivation zur Teilnahme am Devisenhandel ist primär die Stabilisierung und gegebenenfalls die Beeinflussung der Bewertung der von ihnen herausgegebenen Währung am Devisenmarkt. Darüber hinaus können auch die Verwaltung von staatlichen Devisenreserven sowie die Erfüllung verschiedener kommerzieller Aufgaben Zentralbankaktivitäten auf den Devisenmärkten begründen.⁷⁷ Zentralbanken besitzen zwar Zugang zum Interbankenmarkt, betreiben aber im Unterschied zu Geschäftsbanken jedoch kein kommerzielles Kundengeschäft.

Sowohl die Art als auch der Umfang von Zentralbankinterventionen zur Einflussnahme auf Wechselkurse hängen wesentlich von der währungspolitischen Zielsetzung sowie dem Währungssystem einer Volkswirtschaft ab. Während Eingriffe beispielsweise in Festkurssystemen integraler Bestandteil zur Verteidigung von Paritäten oder Bandbreiten sind, erfolgen Interventionen in Systemen mit kontrolliertem Floating grundsätzlich nur, wenn die Wechselkursentwicklung als nachteilig für die Entwicklung der heimischen Volkswirtschaft und insofern als „korrekturbedürftig“ erachtet wird.⁷⁸

Devisenmarktinterventionen zur Wechselkursbeeinflussung erfolgen durch den An- oder Verkauf von erheblichen Devisenbeträgen durch eine Zentralbank am Interbankenmarkt. Mitunter werden Zentralbankinterventionen auch als multilateral konzertierte Aktionen unter Einbezug mehrerer Zentralbanken zur Verstärkung der Wechselkursbeeinflussung durchgeführt. Die Interventionstätigkeiten von Zentralbanken am Devisenmarkt ziehen regelmäßig erhebliche Fluktuationen und Revisionen des Wechselkurses nach sich.⁷⁹

⁷⁷ So können z.B. Änderungen in der Reservehaltungspolitik wie Bestandserhöhungen bzw. -reduzierungen oder die Umschichtung der Reserven zwischen Währungen großvolumige Devisentransaktionen nach sich ziehen. Im Rahmen ihrer kommerziellen Aufgaben übernehmen Zentralbanken auch die Abwicklung von Regierungsüberweisungen ins Ausland, den Einzug von Fremdwährungsschecks sowie die Konvertierung von Zinseinkünften in Fremdwährung aus der Anlage von Devisenreserven; vgl. Souren (1995), S. 9 f.; Wißkirchen (1995), S. 24 ff.; Weyel (2001), S. 543 f.; Caspers (2002), S. 47.

⁷⁸ Mit dem Argument der Nachteilhaftigkeit geht häufig die Ansicht einher, dass die marktliche Wechselkursentwicklung nicht durch entsprechende Fundamentaldaten gerechtfertigt sei, und Interventionen zur „Korrektur“ des Wechselkurses nötig sind. Weicht die Einschätzung der Fundamentaldaten durch die Zentralbank jedoch von derjenigen der übrigen Investoren ab, kann es zu einem Intervenieren gegen fundamental gerechtfertigte Ab- bzw. Aufwertungen einer Währung kommen. Ob eine Verteidigung von Wechselkursabweichungen von ihrem fundamentalen Wert durch Zentralbankinterventionen nachhaltig gelingen kann, bleibt vor dem Hintergrund einschlägiger historischer Erfahrungen mit Festkursystemen fraglich; vgl. Fischer-Erlach (1995), S. 21 ff.; Weyel (2001), S. 543 f.; Caspers (2002), S. 109 ff.

⁷⁹ Vgl. Fischer-Erlach (1995), S. 48 ff. und 169 ff.; Lien (2009), S. 195 ff.

2.3.3 Sonstige Finanzinstitutionen

Zur Gruppe der sonstigen Finanzinstitutionen gehören institutionelle Investoren und sonstige Kapitalsammelstellen wie z.B. international agierende Investment-, Hedge- und Pensionsfonds sowie Versicherungen. Sowohl die Motivation als auch die Vorgehensweise dieser Devisenmarktteilnehmer zum Handel mit Deviseninstrumenten unterscheiden sich anhand der Zielsetzung der jeweiligen Gesellschaften zum Teil deutlich. Im Licht der zunehmenden internationalen Portfoliodiversifikation spielt der Einsatz von Deviseninstrumenten im Rahmen der Kontrolle von Währungsrisiken und des Hedgings von Fremdwährungspositionen aus internationalen Finanz- oder Realinvestitionen oftmals eine wichtige Rolle. Für viele Marktteilnehmer ist zudem das Spekulationsmotiv ausschlaggebend für die Teilnahme am Devisenhandel, und große bzw. professionelle Institutionen betätigen sich darüber hinaus zum Teil auch im Rahmen von Arbitrageaktivitäten am Devisenmarkt.⁸⁰ Sonstige Finanzinstitutionen spielen heutzutage eine wesentliche Rolle auf dem Devisenmarkt. Im Jahr 2010 entfielen etwa 37,5% der gesamten OTC-Umsätze auf Geschäfte zwischen Devisenhandelsbanken und sonstigen Finanzinstitutionen.⁸¹

2.3.4 Nicht-Finanzinstitutionen

Auch Nicht-Finanzinstitutionen wie z.B. Industrieunternehmen, sonstige Institutionen und Privatpersonen agieren aus den unterschiedlichsten Gründen am Devisenmarkt. Neben der Spekulation auf vorteilhafte Wechselkursveränderungen ist für diese Marktteilnehmer oft auch das Hedging von Fremdwährungsrisiken ein zentrales Handelsmotiv. Insbesondere multinationale Konzerne mit laufend aus dem Ex- und Importgeschäft oder ausländischen Tochterunternehmen entstehenden Devisenpositionen wenden nicht selten erhebliche Ressourcen zum Management der einhergehenden Währungsrisiken auf.⁸² Da diese Marktteilnehmer ebenso wie sonstige Finanzinstitutionen grundsätzlich keinen Zugang zum Interbankenmarkt haben, sind sie ebenfalls dem Endkundenmarkt zuzuordnen.⁸³ Nicht-Finanzinstitutionen spielten im Jahr 2010 mit einem Anteil von nur etwa 10,5% an den OTC-Devisenumsätzen nur eine untergeordnete Rolle auf den Devisenmärkten.⁸⁴

⁸⁰ Vgl. Wißkirchen (1995), S. 29 ff.; Weyel (2001), S. 543.

⁸¹ Vgl. o. V. (2010), S. 8 f.

⁸² So betreiben z.B. die Treasury-Abteilungen multinationaler Großunternehmen das Währungsmanagement mit zum Teil bankähnlichem Ressourceneinsatz. Im Gegensatz zum Geschäft von Devisenhandelsbanken finden dort jedoch keine Market Making-Aktivitäten statt; vgl. Wißkirchen (1995), S. 31 ff.

⁸³ Die sogenannte „Disintermediation“, also der Handel von Deviseninstrumenten ohne Einbezug einer Devisenhandelsbank ist auf dem Devisenmarkt die absolute Ausnahme; vgl. Weyel (2001), S. 542.

⁸⁴ Vgl. o. V. (2010), S. 8 f.

2.4 Finanzinstrumente des Devisenmarktes

Der folgende Abschnitt widmet sich der Art und Weise, wie Devisen zwischen den Marktteilnehmern ausgetauscht werden und bietet einen Überblick über die wesentlichen originären und derivativen Finanzinstrumente auf dem Devisenmarkt.⁸⁵

2.4.1 Devisenkassageschäfte

Devisenkassageschäfte⁸⁶ beinhalten den Austausch von verschiedenen Währungsbeträgen zum aktuellen, nominalen Kassawechselkurs, wobei die physische Lieferung der Devisen jeweils nicht später als am zweiten Geschäftstag nach Vertragsschluss erfolgt.⁸⁷ Fällt das Settlementdatum auf einen Samstag, Sonntag oder internationalen Feiertag, so erfolgt die Valutierung stattdessen am nächsten Geschäftstag. Innerhalb dieses Zeitraums haben die verpflichteten Parteien die entsprechenden Devisenbeträge einer vom Empfänger zu bestimmenden Bank im entsprechenden Währungsgebiet zur Verfügung zu stellen. Das physische Settlement, d.h. die Abwicklung von Devisenkassageschäften erfolgt dann über sogenannte Working Balances, also laufende Devisenbestände der Devisenhandelsbanken bei ausländischen Referenzbanken oder Tochterunternehmen. Hierbei erhalten beide Geschäftsparteien den jeweils erworbenen Devisenbetrag gutgeschrieben, und werden im Gegenzug mit dem entsprechenden Betrag der veräußerten Währung belastet.⁸⁸

Damit sind Devisenkassageschäfte die grundlegendste Form möglicher Devisengeschäfte. Obwohl Kassadevisen nicht die meistumgesetzten Finanzinstrumente des Devisenmarktes sind, kann der Kassamarkt aufgrund seiner fundamentalen Bedeutung bei der Währungstransformation sowie seines Einflusses auf andere Deviseninstrumente dennoch als der wichtigste Devisenteilmarkt bezeichnet werden: Schließlich stellen die sich grundsätzlich gemäß Angebot und Nachfrage bildenden Kassawechselkurse den Ausgangspunkt bei der Bestimmung des Wertes von derivativen Deviseninstrumenten wie Outright Forwards, Devisenoptionen, Devisenfutures sowie Währungs- und Devisenswaps dar.⁸⁹

⁸⁵ Vgl. im Folgenden ergänzend Heßling (2009).

⁸⁶ Äquivalente Bezeichnungen für Kassageschäfte sind Spot- und Comptant-Geschäfte (englisch: „on the spot“ – sofort bzw. französisch: „comptant“ – bar); vgl. Fischer-Erlach (1995), S. 16 ff.

⁸⁷ Im Rahmen des Verpflichtungsgeschäfts werden dabei der Kassawechselkurs, das Handelsvolumen und die abwickelnden Settlementbanken festgelegt. Das Erfüllungsgeschäft bei Fälligkeit des Kassageschäfts beinhaltet den physischen Austausch der jeweiligen Devisenbeträge; vgl. Shamah (2008), S. 41 ff.

⁸⁸ Vgl. Weyel (2001), S. 546 f.; Jahrmann (2010), S. 327.

⁸⁹ Vgl. Wißkirchen (1995), S. 12 ff.; DeRosa (1998), S. 1.

Im Rahmen von Devisenkassageschäften gehen die involvierten Geschäftsparteien verschiedene Risiken ein, darunter insbesondere das Wechselkursrisiko, das Settlementrisiko und das Transfer- oder Geschäftsrisiko.⁹⁰ Das Wechselkursrisiko bezeichnet die durch die ungewisse Wechselkursentwicklung bedingte Unsicherheit des künftigen Gegenwertes ungedeckter Fremdwährungsforderungen oder -verbindlichkeiten (englisch: „Exposure“) in der heimischen Währung. Das Settlementrisiko hingegen beschreibt die Gefahr, dass eine der Geschäftsparteien ihren Verpflichtungen nicht nachkommen kann und der Gegenpartei daraus Nachteile entstehen.⁹¹ Das Transfer- oder Geschäftsrisiko schließlich betrifft die Möglichkeit, dass die Geschäftsabwicklung aufgrund staatlicher Restriktionen gar nicht oder nicht ordnungsgemäß erfolgen kann oder einer Partei Nachteile durch die fehlerhafte Erfassung oder Abwicklung eines Devisengeschäfts entstehen.⁹²

Kassadevisen werden in Deutschland seit der Einführung des EUR als elektronische Handelswährung im Jahr 1999 nur noch außerbörslich gehandelt. Zuvor wurde ein tageszeitlich und marktanteilmäßig begrenzter Teil an Devisenkassageschäften an den fünf ehemaligen amtlichen deutschen Devisenbörsen in Frankfurt am Main, Berlin, Düsseldorf, Hamburg und München abgewickelt.⁹³ Seit dem Wegfall der offiziellen Kursfeststellung im Rahmen des börslichen Kassadevisenhandels ermitteln und veröffentlichen unter anderem die Europäische Zentralbank (EZB) und das EuroFX-System arbeitstäglich amtliche EUR-Referenzkurse gegenüber verschiedenen Fremdwährungen.⁹⁴

⁹⁰ Vgl. im Folgenden Fischer-Erlach (1995), S. 116 ff.; Wißkirchen (1995), S. 114 ff.

⁹¹ Bei Devisenkassageschäften erleidet eine Geschäftspartei dann Verluste im Sinne des Settlementrisikos, falls sie ihrer Lieferverpflichtung nachkommt, während die Gegenpartei den geschuldeten Devisenbetrag (z.B. wegen Konkurs) nicht zur Verfügung stellen kann. Das Settlementrisiko ist vor allem bei interkontinentalen Devisentransaktionen relevant, da die Erfüllungszeiträume von Devisengeschäften durch unterschiedliche Ortszeiten zum Teil stark voneinander abweichen können. Im Jahr 2002 wurde mit der Continuous Linked Settlement (CLS)-Bank eine wichtige Einrichtung zur Reduktion des Settlementrisikos im außerbörslichen Devisenhandel geschaffen. Dieser Settlementdienst verbindet verschiedene Zahlungssysteme zum Zweck des Echtzeit-Settlements, und stellt so weltweit eine simultane Abwicklung von Devisengeschäften sicher, um das Settlementrisiko für die teilnehmenden Devisenhandelsbanken zu eliminieren. Nach eigenen Angaben werden mehr als die Hälfte der weltweiten Zahlungsanweisungen aus Devisengeschäften über CLS abgewickelt; vgl. o. V. (2012i). Vgl. dazu ergänzend Fischer-Erlach (1995), S. 120 ff.; Wißkirchen (1995), S. 13; Rime (2003), S. 472.

⁹² Das Transferrisiko ist in den westlichen Industrienationen zwar nicht gravierend, könnte sich aber zum Beispiel durch das Einfrieren von Konten ausländischer Banken im Inland durchaus materialisieren. Das Geschäftsrisiko könnte sich hingegen z.B. als Zinsverlust in Folge einer temporären Kontoüberziehung bei der ausländischen Korrespondenzbank niederschlagen; vgl. Fischer-Erlach (1995), S. 116 ff.

⁹³ Dazu wurden die an Präsenzbörsen eingehenden Devisenkassaaufträge in Frankfurt am Main aggregiert, und geschäftstäglich im sogenannten Devisenfixing amtliche Mittel-, Geld- und Briefkurse für Devisen gemäß dem Meistausführungsprinzip durch Börsenmakler festgestellt. Vgl. dazu Fischer-Erlach (1995), S. 33 ff.; Weyel (2001), S. 543; Caspers (2002), S. 48 ff.

⁹⁴ Vgl. Jahrmann (2010), S. 330; o. V. (2012d); o. V. (2012e).

2.4.2 Devisentermingeschäfte

Liegen bei einem Devisengeschäft mindestens drei Bankarbeitstage zwischen dem Vertragsschluss und dem Erfüllungszeitpunkt, sodass Verpflichtungs- und Erfüllungsgeschäft zeitlich deutlich auseinanderfallen, so handelt es sich um ein Devisentermingeschäft.⁹⁵ Alle Devisentermingeschäfte werden auch als derivative Deviseninstrumente bezeichnet, da ihr Wert von einem zugrundeliegenden Basiswert abgeleitet wird, den bei Devisenderivaten stets ein bestimmter Devisenbetrag und dessen Austauschverhältnis bzw. Wechselkurs gegenüber einer Zweitwährung oder einem Fremdwährungskorb verkörpert.⁹⁶

Ist die Geschäftserfüllung für beide Parteien verpflichtend, so handelt es sich um ein unbedingtes oder festes Devisentermingeschäft. Wird hingegen einem der Geschäftspartner ein Wahlrecht bezüglich der Ausübung während oder zum Ende der Kontraktlaufzeit eingeräumt, so spricht man von einem bedingten Devisentermingeschäft oder einem Devisenoptionsgeschäft. Der Handel mit Devisenderivaten findet je nach Finanzinstrument entweder außerbörslich oder auch an organisierten Terminbörsen statt.⁹⁷

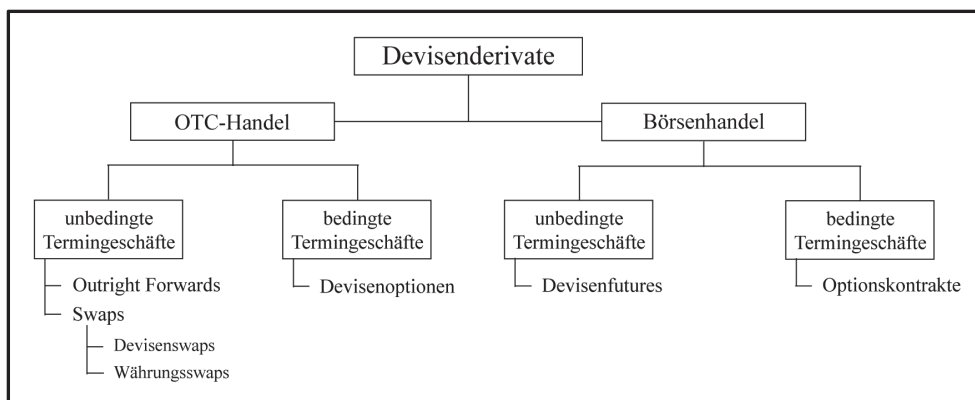


Abbildung 8: Kategorisierung börslicher und außerbörslicher Devisenderivate⁹⁸

Im Folgenden werden die wesentlichen Charakteristika der in der Abbildung 8 genannten traditionellen Devisenderivate näher vorgestellt und ihre Funktionsweise kurz erläutert.⁹⁹

⁹⁵ Vgl. im Folgenden Fischer-Erlach (1995), S. 53 f.; Wißkirchen (1995), S. 15 ff.; Wang (2009), S. 1 ff.

⁹⁶ Vgl. Willnow (1996), S. 10; DeRosa (1998), S. 2 ff.; Rudolph/Schäfer (2010), S. 15 ff.

⁹⁷ Vgl. Caspers (2002), S. 59 ff.; Eibner (2010), S. 211 ff.; Jahrman (2010), S. 327 f.

⁹⁸ Quelle: In Anlehnung an Jahrman (2010), S. 352; Rudolph/Schäfer (2010), S. 154.

⁹⁹ Da exotische Devisenderivate wie z.B. strukturierte Devisenprodukte, exotische Optionen oder Contracts for Difference auf Devisen in der Regel lediglich Kombinationen der traditionellen Devisenderivate in anderer rechtlicher bzw. organisatorischer Ausgestaltung darstellen, werden sie im Folgenden nicht weiter berücksichtigt; vgl. dazu z.B. Das (2006), S. 117 ff. und 865 ff.; Wang (2009), S. 287 ff.

2.4.2.1 Outright Forwards

Im Rahmen von Outright Forwards verpflichten sich zwei Parteien bindend zum Austausch eines bestimmten Devisenbetrags zu einem festgelegten Wechselkurs und einem künftigen Fälligkeitszeitpunkt nach dem Kassavalutatag.¹⁰⁰ Solche Transaktionen beinhalten einen reinen Devisenkauf oder -verkauf per Termin und bewirken die Fixierung des Wechselkurses eines zukünftigen Devisengeschäfts. Outright Forwards werden ausschließlich OTC gehandelt und können daher bezüglich ihrer Konditionen wie Laufzeit, Kontraktvolumen und Settlement individuell vereinbart werden. Standardmäßige Laufzeiten betragen hierbei einen, zwei, drei, sechs oder zwölf Monate. Darüber hinaus quotieren Devisenhandelsbanken auf Anfrage auch Terminkurse für Laufzeiten bis zu zehn Jahren sowie für sogenannte Broken Dates, also von den Standardlaufzeiten abweichende Fälligkeiten.¹⁰¹

Outright Forwards werden schwerpunktmäßig im Endkundengeschäft der Devisenhandelsbanken gehandelt und aufgrund der Möglichkeit zur Wechselkursfixierung vor allem zur Absicherung von offenen Fremdwährungspositionen verwendet. Darüber hinaus ist auch der Einsatz zu Spekulations- und Arbitragezwecken möglich. Der größte Teil der Outright Forward-Geschäfte wird durch eine physische Lieferung der Devisen erfüllt, wobei aber auch eine Glattstellung der Position im Rahmen eines gegenläufigen Termingeschäfts unter Verbuchung der zwischenzeitlich entstandenen Kursdifferenz möglich ist.¹⁰²

Devisenterminkurse können in zwei verschiedenen Darstellungsformen quotiert werden: Im Rahmen der Direktquotierung erfolgt die Angabe vollständiger Geld- und Briefkurse für Termindevisen in Mengennotierung. Bei der Swapquotierung hingegen wird der Terminkurs als absolute oder prozentuale Abweichung vom entsprechenden Kassakurs in Form der sogenannten Swapstellen oder Swapsätze angegeben. Notiert der Terminkurs über bzw. unter der zugehörigen Kassaquotierung, so spricht man von einem Report oder einer Prämie bzw. einem Deport oder einem Diskont auf die quotierte Währung.¹⁰³

Devisenterminkurse bilden sich gemäß Angebot und Nachfrage der zugrundeliegenden Währung unterschiedlicher Fälligkeiten am außerbörslichen Devisenmarkt, sind aber durch die Möglichkeit der Zinsarbitrage an die Kassawechselkurse gebunden. Die Abweichungen von Termin- und Kassawechselkursen bzw. Swapsätze bemessen sich bei Arbitragefreiheit

¹⁰⁰ Vgl. DeRosa (1998), S. 2; Hull (2001), S. 55 ff.

¹⁰¹ Vgl. Wißkirchen (1995), S. 15 ff.; Weyel (2001), S. 547 f.; Jahrmann (2010), S. 327 f.

¹⁰² Vgl. Fischer-Erlach (1995), S. 53 ff.; Souren (1995), S. 56 f.; Shamah (2008), S. 47 ff.

¹⁰³ Vgl. DeRosa (1998), S. 35 ff.; Wang (2009), S. 10 ff.; o. V. (2010), S. 32.

an der Zinsdifferenz zwischen den involvierten Währungen am Geldmarkt: Die arbitragefreien Swapsätze reflektieren die Nettohaltekosten (englisch: „Cost of Carry“) zweier dem Devisentermingeschäft äquivalenter Eurogeldmarktgeschäfte.¹⁰⁴ Terminkursschwankungen können sowohl auf Kassakurs- als auch auf Swapsatzveränderungen beruhen, weshalb Devisenterminkurse sowohl dem Wechselkurs- als auch dem Swapsatzrisiko unterliegen. Positionen in Devisenterminkontrakten nehmen während ihrer Laufzeit durch Änderungen des Kassawechselkurses oder der Zinsdifferenz der involvierten Währungen einen positiven oder negativen Wert für die beteiligten Parteien an, wobei Chancen und Risiken aufgrund des unbedingten Charakters dieser Geschäfte symmetrisch verteilt sind.¹⁰⁵

2.4.2.2 Devisenfutures

Future-Kontrakte sind standardisierte, rechtlich bindende Vereinbarungen zwischen zwei Parteien bezüglich des Austauschs einer bestimmten Menge eines bestimmten Underlyings zum gegenwärtigen Futurekurs zu einem zukünftigen Zeitpunkt. Bei Devisenfutures sind beide Geschäftspartner zum Handel des zugrundeliegenden Devisenbetrages bei Fälligkeit des Kontraktes zu dem bei Vertragsschluss gültigen Terminwechselkurs verpflichtet. Somit zählen Devisenfutures zu den unbedingten Termingeschäften und bewirken eine für beide Parteien bindende Festlegung der Konditionen der künftigen Transaktion.¹⁰⁶

Der Handel mit Devisenfutures findet an verschiedenen Terminbörsen weltweit statt.¹⁰⁷ Zur Sicherstellung der Honorierung der aus Futuregeschäften erwachsenden Verpflichtungen ist dabei stets die Clearingstelle der Terminbörse als zentrale Gegenpartei zwischen Käufer und Verkäufer von Devisenfutures geschaltet. Die Clearingmitglieder haben dort Sicherheiten in Form von Guthaben oder akzeptierten Wertpapieren auf Marginkonten zu hinterlegen, durch die das Kreditrisiko der Parteien eliminiert und die Erfüllung der Kontrakte garantiert werden kann. Auf den Marginkonten erfolgt im Rahmen des sogenannten

¹⁰⁴ Unbedingte Devisentermingeschäfte können stets durch (bezüglich Fristigkeit und Betrag kongruente) Eurogeldmarktgeschäfte repliziert werden: So entspricht z.B. die Aufnahme eines dreimonatigen EUR-Kredites, Verkauf des Kreditbetrags am Devisenkassamarkt gegen USD und Anlage der USD am Eurogeldmarkt für drei Monate einer Kaufposition in einem Outright Forward auf USDEUR mit einer Laufzeit von drei Monaten. Da beide Vorgehensweisen das gleiche Ergebnis liefern, muss der Swapsatz der Differenz zwischen dem Zinsertrag aus der USD-Geldanlage und dem Zinsaufwand für die EUR-Kreditaufnahme am Eurogeldmarkt entsprechen, und damit etwaige Zinsunterschiede ausgleichen; vgl. Wang (2009), S. 278 ff.; Rudolph/Schäfer (2010), S. 217 ff.; Hull (2012), S. 112 ff.

¹⁰⁵ Vgl. Caspers (2002), S. 61 ff. Zur Berechnung gleichgewichtiger bzw. arbitragefreier Devisenterminkurse und zur Bewertung von Outright Forwards während ihrer Laufzeit vgl. DeRosa (1998), S. 37 f.

¹⁰⁶ Vgl. Shim/Constas (2001), S. 138; Wang (2009), S. 271 ff.

¹⁰⁷ Mit einem durchschnittlichen handelstätigen Umsatz von über 100 Mrd. USD ist heutzutage die CME der volumenmäßig bedeutendste börsliche Marktplatz für den Handel mit Devisenfutures und Optionskontrakten auf Devisenfutures weltweit; vgl. Wang (2009), S. 256 ff.; o. V. (2012f).

„Mark-to-Market“-Prozesses ein handelstäglicher Gewinn- und Verlustausgleich der kontrahierten Devisenfuturepositionen. Da während der Laufzeit in der Regel nur ein Bruchteil des Kontraktvolumens eines Devisenfutures als Sicherheit auf dem Marginkonto zu hinterlegen ist, entstehen erhebliche Leverageeffekte auf das eingesetzte Kapital.¹⁰⁸

Der für den Börsenhandel erforderliche Grad an Fungibilität und Markttiefe wird durch die Standardisierung der Kontraktspezifikationen von Devisenfutures erreicht. Wesentliche Ausgestaltungs-kriterien sind Kontraktvolumina, Fälligkeiten, Tickgrößen und Tickwerte, Handelszeiten, Settlement, Marginanforderungen und maximale Positionsgrößen sowie Kursschwankungen an einem Handelstag. Sämtliche Kontraktspezifikationen werden im Voraus von der Terminbörse für alle Kontrakte verbindlich festgelegt.¹⁰⁹ Im Gegensatz zu Outright Forwards werden über 95% der offenen Positionen in Devisenfutures durch gegenläufige Transaktionen im selben Kontrakt noch vor der Fälligkeit glattgestellt.¹¹⁰

Auch Devisenfuturekurse bilden sich gemäß Angebot und Nachfrage an den börslichen Terminmärkten, sind jedoch wie Outright Forward-Kurse durch gedeckte Zinsarbitrage an die zugrundeliegenden Kassawechselkurse gebunden. Der faire Futurekurs ergibt sich insofern ebenso aus dem Kassawechselkurs, der Zinsdifferenz der beteiligten Währungen am Eurogeldmarkt und der Laufzeit des Kontraktes. Abweichungen zwischen Devisenfuture- und Outright Forward-Kursen sind jedoch auch ceteris paribus nicht kategorisch ausgeschlossen: So können sich marginale Diskrepanzen aufgrund der Auswirkungen der Cash Flows im Rahmen des täglichen „Mark-to-Market“-Prozesses bei Devisenfutures im Fall einer stochastischen Zinsentwicklung während der Kontraktlaufzeit ergeben.¹¹¹

Aufgrund des unbedingten Charakters der beiden Deviseninstrumente weisen diese ein symmetrisches und lineares Chancen-Risiko-Profil auf: Während der Terminkäufer der quotierten Währung von einem Anstieg des Futurekurses durch steigende Kassawechselkurse oder opportune Veränderung der Zinsdifferenz profitiert, führen fallende Kassawechselkurse oder adverse Zinsdifferenzveränderungen zu Verlusten. Auf den Terminverkäufer wirken sich die genannten Veränderungen jeweils spiegelbildlich aus.¹¹²

¹⁰⁸ Vgl. Willnow (1996), S. 31 f.; Wang (2009), S. 271 ff.

¹⁰⁹ Vgl. DeRosa (1998), S. 38 ff.; Hull (2012), S. 24 ff.

¹¹⁰ Vgl. Fischer-Erlach (1995), S. 53 ff.; Hull (2012), S. 36 f.

¹¹¹ Vgl. DeRosa (1998), S. 13 ff.

¹¹² Vgl. Wang (2009), S. 272 ff.; Rudolph/Schäfer (2010), S. 164 ff.; Hull (2012), S. 109 f.

2.4.2.3 Währungs- und Devisenswaps

Swapgeschäfte sind bindende vertragliche Vereinbarungen zwischen zwei Parteien über den künftigen Austausch von Zahlungsströmen zu bestimmten Zeitpunkten während einer festgelegten Laufzeit. Charakteristisch für Währungs- und Devisenswaps sind hierbei die Denominierung der auszutauschenden Zahlungsströme in verschiedenen Währungen sowie der physische Austausch der Nominalbeträge, was sie von Zinsswaps unterscheidet. Beide Instrumente werden ausschließlich außerbörslich gehandelt, wobei die Liquidität auf den Swapmärkten durch Finanzintermediäre wie Devisenhandelsbanken bereitgestellt wird, die in ihrer Funktion als Market Maker fortlaufend handelbare Swapsätze und -konditionen quotieren, zu denen sie zur Kontrahierung von Swapspositionen bereit sind.¹¹³

Währungsswaps wurden erstmals zur Mitte der 1960er Jahre kontrahiert und zählten damit zu den ersten Swapgeschäften überhaupt.¹¹⁴ Im Rahmen eines Währungsswapgeschäfts verpflichten sich zwei Parteien bindend zum Austausch festgelegter Nominalbeträge in verschiedenen Währungen zum Beginn der Laufzeit (sogenannter „Initial Exchange“), zur Leistung regelmäßiger Zinszahlungen in der jeweils empfangenen Währung während der Laufzeit sowie zum Rücktausch (sogenannter „Final Exchange“) der Nominalbeträge zu einem bei Vertragsschluss festgelegten Wechselkurs am Ende der Laufzeit.¹¹⁵ Hierbei basieren die vorgesehenen, periodischen Zinszahlungen auf der Anwendung von variablen oder fixen Zinssätzen auf den unterschiedlich denominierten Nominalbetrag.

Währungsswaps werden von Devisenhandelsbanken in ihrer Rolle als Market Maker je nach Währungspaar mit Laufzeiten von bis zu 30 Jahren angeboten und insbesondere zur Ausnutzung von komparativen Vorteilen bei abweichenden Kreditkonditionen zwischen der Kapitalbeschaffung im In- und Ausland, zum strategischen Währungsmanagement von langfristigen Bilanzpositionen sowie zur Spekulation auf vorteilhafte Veränderungen der betreffenden Zinssätze oder Wechselkurse im Zeitverlauf verwendet.¹¹⁶

¹¹³ Vgl. Fischer-Erlach (1995), S. 92 ff.; Jahrmann (2010), S. 342 ff.; Hull (2012), S. 153 f. Die Market Maker verdienen dabei an Spreads zwischen den kontrahierten Devisenzu- und Devisenabflüssen.

¹¹⁴ Vgl. Fischer (2001), S. 2037 ff.; Hannemann (2005), S. 251 ff.; Rudolph/Schäfer (2010), S. 166 f.

¹¹⁵ Die Austauschverhältnisse orientieren sich meist am Kassawechselkurs der beteiligten Währungen bei Vertragsschluss. Während der Initial Exchange nicht zwingend im Rahmen des Swaps erfolgen muss, da die Geschäftspartner diese Transaktion auch unabhängig voneinander durch Devisenkassageschäfte vollziehen können, ist der wechselkursfixierende Final Exchange zwingend zur Neutralisierung des Währungsrisikos der Kassaposition nötig; vgl. Fischer (2001), S. 2043 ff.; Hannemann (2005), S. 256 ff.

¹¹⁶ Vgl. dazu Fischer (2001), S. 2038 ff.; Hannemann (2005), S. 258 ff.; Hull (2012), S. 166 ff.

Ein Devisenswap ist eine Kombination aus je einem gegenläufigen Devisenkassa- und Devisentermingeschäft oder zwei Devisentermingeschäften mit unterschiedlicher Valuta im selben Währungspaar. Damit bewirken sie einen durch die Swaplafzeit befristeten Austausch der unterschiedlich denominierten Nominalbeträge zu in der Regel voneinander abweichenden Kassa- und Terminwechsellkursen zwischen den Geschäftspartnern. Beide Transaktionen eines Devisenswaps werden zu bei Vertragsschluss verbindlich festgelegten Wechselkursen und stets mit demselben Geschäftspartner durchgeführt. Da das Währungsrisiko bei Devisenswaps durch die Gegenläufigkeit der Geschäfte kompensiert wird, bleibt lediglich das Swapsatzrisiko als isoliert handelbare Komponente bestehen. Im Gegensatz zu Währungsswaps werden hierbei keine regelmäßigen Zinszahlungen ausgetauscht.¹¹⁷

Devisenswapkurse entsprechen der Differenz zwischen dem Kassa- und dem Terminkurs oder den beiden Terminkursen der Transaktionen und damit den zugehörigen Swapstellen bzw. Swapsätzen. Die wesentlichen Einflussfaktoren auf Devisenswapkurse sind insofern die Zinsdifferenz der involvierten Währungen am Eurogeldmarkt, die Swaplafzeit und die Wechselkurs- sowie Eurogeldmarktspreads. Devisenhandelsbanken quotieren Swapkurse meist für sehr kurze Laufzeiten zwischen einem und drei Tagen sowie für Fälligkeiten von einer bis drei Wochen und einem bis zwölf Monaten. Darüber hinaus werden auf Anfrage auch Quotierungen für Devisenswaps mit Broken Date-Laufzeiten gestellt.¹¹⁸

Da man die Fälligkeit von Währungsbeträgen mit Devisenswaps zeitlich verschieben kann, werden sie als sogenannte Prolongationsswaps zur Transformation der Fristigkeit bereits kontrahierter Geschäfte verwendet. So lässt sich die effektive Fälligkeit von Devisenkassa- und Devisentermingeschäften durch den Abschluss von Devisenswaps beliebig vorziehen oder verzögern. Auf diese Weise dienen Devisenswaps der Beseitigung von Fristigkeitsinkongruenzen zwischen kontrahierten Zu- und Abflüssen von Devisenbeträgen.¹¹⁹ In der Praxis verwenden Devisenhandelsbanken Swaps zudem im Rahmen ihres währungsübergreifenden Liquiditätsmanagements sowie zur Steuerung und Glättstellung der aus dem Kundengeschäft mit Outright Forwards entstandenen Devisenterminpositionen.

¹¹⁷ Vgl. Eibner (2010), S. 216 ff.; Jahrmann (2010), S. 342. Somit verändern Devisenswaps zwar nicht die Fremdwährungsposition, bewirken aber eine Liquiditätsverschiebung in den beteiligten Währungen über die Swaplafzeit ohne Inkaufnahme von Währungsrisiken. Der Initial bzw. Final Exchange trägt bei Devisenswaps auch die Bezeichnung Short bzw. Long Leg; vgl. Weyel (2001), S. 548 f.

¹¹⁸ Vgl. Lipfert (1992), S. 19; Fischer-Erlach (1995), S. 44 ff.; Wißkirchen (1995), S. 18; Souren (1995), S. 69 ff.; Fischer (2001), S. 2043 ff.; Weyel (2001), S. 549.

¹¹⁹ Durch dieses zeitliche Verschieben bzw. das sogenannte „Rollen“ von Devisenterminpositionen mit Devisenswaps entstehen je nach Vorzeichen und Betrag des Swapsatzes laufend Gewinne oder Verluste; vgl. Lipfert (1992), S. 41 ff.; Fischer-Erlach (1995), S. 44 ff.; Weyel (2001), S. 548 f.

2.4.2.4 Devisenoptionen

Eine Option berechtigt den Optionskäufer (Inhaber) gegen Zahlung einer Optionsprämie zum Kauf bzw. Verkauf einer bestimmten Menge eines bestimmten Basiswerts zu einem festgelegten Basispreis innerhalb oder zum Ende der Kontraktlaufzeit vom bzw. an den Optionsverkäufer (Stillhalter). Damit ist der Stillhalter bei Ausübung der Option durch den Inhaber zum Verkauf bzw. Kauf des Underlyings zum vereinbarten Basispreis verpflichtet. Optionsgeschäfte weisen als einseitig bedingte Termingeschäfte ein asymmetrisches Chance-Risiko-Profil auf.¹²⁰ Als grundlegende Optionsarten sind Kauf- oder Call-Optionen und Verkaufs- oder Put-Optionen zu unterscheiden, sodass unter Einbezug der Rollen als Optionskäufer und Stillhalter vier verschiedene Positionen im Optionsgeschäft möglich sind.¹²¹ Die zentralen Ausgestaltungskriterien von Devisenoptionen betreffen die Laufzeit, das Underlying, den Basispreis, das Volumen, die Tickgröße und den Ausübungstyp.¹²²

Devisenoptionen können entweder auf Kassadevisenbeträge, Devisenfuturekontrakte oder Devisen- sowie Währungswaps geschrieben werden. Mit einer Devisenkassaoption erwirbt der Optionskäufer das Recht zum Kassakauf oder -verkauf eines bestimmten Betrages der quotierten Währung für die Gegenwährung zu einem vorab festgelegten Wechselkurs. Devisenfutureoptionen hingegen gewähren dem Optionsinhaber das Recht zum Eintritt in einen zugrundeliegenden Devisenfuturekontrakt zum vereinbarten Basispreis, wobei die Ausübung eines Devisenfuturecalls bzw. -puts zu einer Kauf- bzw. Verkaufsposition im zugrundeliegenden Devisenfuture auf die quotierte Währung gegenüber dem Stillhalter führt.¹²³ Optionen auf Swaps (sogenannte „Swaptions“) gewähren dem Inhaber das Recht zum Eintritt in einen Devisen- oder Währungsswap zu einem festgelegten Basispreis. Die Quotierung der Prämien von Devisenoptionen erfolgt in der Regel durch die Angabe eines Betrages oder Preises in Gegenwährung je Einheit der quotierten Währung.¹²⁴

¹²⁰ Im Gegensatz dazu sind Rechte und Pflichten bei allen bisher vorgestellten Deviseninstrumenten symmetrisch verteilt und die zugehörigen Risikoprofile damit linear. Devisenoptionen stellen hingegen eine Versicherung gegen adverse Wechselkursveränderungen dar: Für den Inhaber wird der maximal mögliche Verlust auf die gezahlte Optionsprämie begrenzt, während er dennoch an vorteilhaften Wechselkursveränderungen partizipieren kann. Dem Stillhalter steht für die Gewährung der Versicherung eine Optionsprämie als Risikoäquivalent zu; vgl. Shamah (2008), S. 79 ff.; Jahrmann (2010), S. 348 ff.

¹²¹ Diese Positionen lauten im Einzelnen wie folgt: Long Call (Kauf einer Kaufoption), Long Put (Kauf einer Verkaufsoption), Short Call (Verkauf einer Kaufoption) und Short Put (Verkauf einer Verkaufsoption).

¹²² Vgl. Spindler (2001), S. 371 f.; Wang (2009), S. 287 ff.; DeRosa (2011), S. 31 ff.

¹²³ Die Gründe für den Handel mit Optionen auf Futures sind unter anderem die höhere Liquidität in Futures, die Verfügbarkeit börslich ermittelter Kurse und die zum Teil einfachere Abwicklung im Vergleich zum Handel mit dem Underlying selbst. Diese Vorteile besitzen auf dem Devisenmarkt insbesondere für hochliquide Währungen jedoch weniger Gewicht; vgl. DeRosa (1998), S. 147 ff.; Hull (2012), S. 361 ff.

¹²⁴ Vgl. Weyel (2001), S. 549 f.; Das (2006), S. 619 ff.; Wang (2009), S. 297 ff.

Devisenoptionen werden sowohl OTC als auch an organisierten Terminbörsen gehandelt. Der bedeutendste börsliche Marktplatz für Devisenkassaoptionen ist die Philadelphia Stock Exchange.¹²⁵ Im Geschäft mit Devisenfutureoptionen spielt hingegen der International Monetary Market der CME parallel zu seiner zentralen Bedeutung im Devisenfuturehandel eine dominierende Rolle.¹²⁶ Das wesentliche Merkmal börsengehandelter Devisenoptionen ist die Standardisierung der Kontraktspezifikationen wie bei Devisenfutures.¹²⁷ Parallel zum Börsenhandel standardisierter Optionskontrakte auf Kassa- und Termindevisen findet der Großteil des gesamten Handelsvolumens in Devisenoptionen inzwischen außerbörslich statt. Im Gegensatz zu den börsengehandelten Optionskontrakten können Devisenoptionengeschäfte in diesem Rahmen bezüglich aller Ausgestaltungskriterien individuell zwischen den Kunden und der Devisenhandelsbank vereinbart werden.¹²⁸

2.4.3 Umsatzanteile einzelner Deviseninstrumente

Die Betrachtung der handelstäglichen Umsätze einzelner Deviseninstrumente vermittelt einen Eindruck der relativen Bedeutung der vorgestellten Geschäftsarten.¹²⁹ Im Jahr 2010 fanden mit etwa 1.765 Mrd. USD über 42,5% der gesamten Devisenumsätze in Form von Devisenswapgeschäften statt, sodass diese als die bedeutendsten Instrumente auf dem Devisenmarkt bezeichnet werden können. Ebenfalls eine wichtige Rolle spielten Kassageschäfte, in denen mit einem handelstäglichen Volumen von durchschnittlich 1.490 Mrd. USD etwa 36,0% des Volumens umgesetzt wurden. Wesentlich geringere Umsätze waren in Outright Forwards zu verzeichnen, die mit einem Handelsvolumen von 475 Mrd. USD nur etwa 11,5% des gesamten Devisenumsatzes ausmachten. Während in OTC-Devisenoptionen 5,0% des Gesamtumsatzes stattfanden, waren dies bei Währungsswaps nur etwa 1,0%. Börsengehandelte Kontrakte wie Devisenfutures und -optionen sind mit Umsatzanteilen von insgesamt nur 4,0% im Devisenhandel von untergeordneter Bedeutung.

¹²⁵ Vgl. Hull (2001), S. 411 ff.; o. V. (2012g).

¹²⁶ Vgl. DeRosa (1998), S. 147; Wang (2009), S. 256 ff.; o. V. (2012f).

¹²⁷ Vgl. Spies (1995), S. 67 ff. Auch im börslichen Handel mit Devisenoptionen existieren Marginregelungen zur Garantie der Kontrakterfüllung. Im Unterschied zum Devisenfuturehandel hat bei Optionsgeschäften jedoch nur der Stillhalter Sicherheitseinlagen zu leisten, da das Geschäft nur für ihn bindenden Charakter hat; vgl. dazu o. V. (2012g); Wang (2009), S. 287 ff.

¹²⁸ Neben Devisenoptionen zählen auch Optionsscheine auf Devisen zu den Devisenderivaten mit Optionscharakter. Dabei handelt es sich um börslich oder außerbörslich gehandelte, verbrieft Optionsschuldverschreibungen auf Devisenbeträge. Optionsscheine werden z.B. von Devisenhandelsbanken emittiert und weisen oft längere Laufzeiten sowie geringere Volumina auf als Optionskontrakte. Zur Bewertung von Devisenoptionen vgl. z.B. Hiller (1996), S. 1 ff.; DeRosa (1998), S. 59 ff.; Rudolph/Schäfer (2010), S. 155 ff. und 327 ff. sowie die grundlegenden Artikel zur Optionsbewertung von Black/Scholes (1973), S. 637 ff.; Cox et al. (1979), S. 229 ff.; Garman/Kohlhagen (1983), S. 231 ff.

¹²⁹ Vgl. im Folgenden o. V. (2010), S. 10.

Einen Überblick über die Zusammensetzung des handelstätigen Gesamtumsatzes am Devisenmarkt auf Basis der verwendeten Finanzinstrumente bietet die folgende Abbildung.

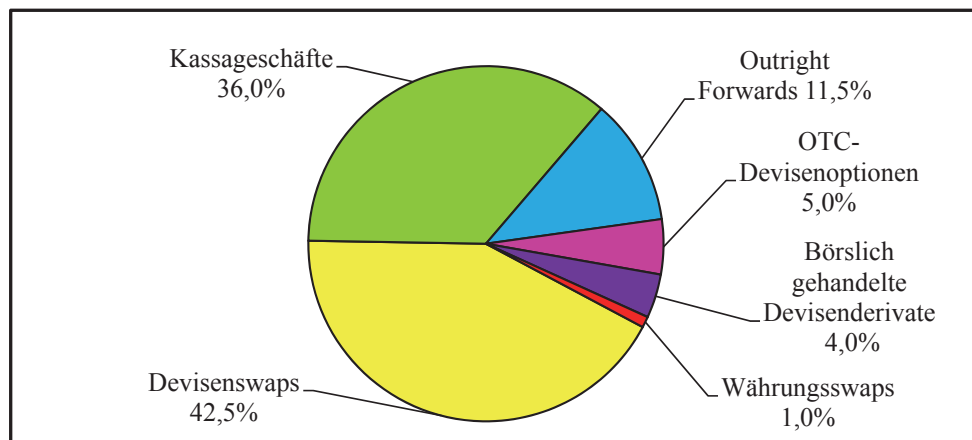


Abbildung 9: Umsatzzusammensetzung nach Deviseninstrumenten im Jahr 2010¹³⁰

2.5 Anwendungsbereiche von Deviseninstrumenten

2.5.1 Hedging

Die Ungewissheit der künftigen Wechselkurs- und Swapsatzentwicklung kann erheblichen Einfluss auf die Zielgrößen eines Unternehmens haben. Das Währungsrisiko drückt die Unsicherheit des künftigen Gegenwerts einer ungedeckten Devisenposition in heimischer Währung aufgrund von Wechselkurs- oder Swapsatzveränderungen aus.¹³¹ Devisentermingeschäfte sind eine Möglichkeit¹³² zum Management von Währungsrisiken, da sich durch diese der Wechselkurs sowie der Swapsatz einer künftigen Devisentransaktion im Rahmen des finanzwirtschaftlichen Hedgings fixieren lassen. Unter Hedging versteht man die Reduktion des Währungs- oder Swapsatzrisikos einer Nettodevisenposition per Kassa oder Termin durch das Eingehen einer entsprechenden Gegenposition am Terminmarkt.¹³³

¹³⁰ Quelle: In Anlehnung an o. V. (2010), S. 10.

¹³¹ So ist z.B. ein steigender (sinkender) Kassawechselkurs USDEUR für einen im USD-Währungsgebiet residierenden Inhaber einer EUR-Forderung nachteilig (vorteilhaft), da deren Gegenwert in USD sinkt (steigt). Auf einen US-Schuldner einer EUR-Verbindlichkeit wirkt sich dies genau spiegelbildlich aus.

¹³² Vgl. zu alternativen, realwirtschaftlich orientierten Instrumenten zur Steuerung von Währungsrisiken z.B. Breuer (2000), S. 151 ff.; Adam-Müller/Franke (2001), S. 2182 f.; Spindler (2005), S. 380 ff.

¹³³ Zum Hedging-Begriff (englisch: „to hedge a bet“ – „auf Nummer sicher gehen“) zählen neben Maßnahmen zur vollständigen Risikoeliminierung auch solche zur bloßen Risikoreduktion. Ein sogenannter Perfect Hedge ist eine Portfoliokonstellation, bei der der Vermögensendwert zum Ende der Sicherungsperiode vollkommen unabhängig von zwischenzeitlichen Wechselkurs- oder Swapsatzveränderungen ist; vgl. Fischer-Erlach (1995), S. 16 ff.; König (1997), S. 63 f.; Rudolph/Schäfer (2010), S. 33 f.

Das Hedging von bereits bestehenden oder künftigen Fremdwährungspositionen gegen Währungsrisiken erfolgt durch gegenläufige Positionierung in bedingten oder unbedingten Devisentermingeschäften wie Outright Forwards, Devisenfutures oder Devisenoptionen mit entsprechenden Laufzeiten und Nominalbeträgen. Hierbei sind zur Absicherung von Fremdwährungsforderungen bzw. -verbindlichkeiten dem Betrag und der Fälligkeit nach entsprechende Kauf- bzw. Verkaufspositionen auf die heimische Währung einzunehmen. Mit dem Termingeschäft wird ein dem Basisgeschäft entgegengesetztes Fremdwährungs-exposure aufgebaut, um so die Nettodevisenpositionen aus bereits kontrahierten Fremdwährungszahlungen zu reduzieren oder zu eliminieren. Auf diese Weise bietet sich dem Wechselkursrisiko bis zur Fälligkeit des Termingeschäfts keinerlei Angriffsfläche, sodass der Wert der Devisenposition in heimischer Währung zum Ende der Laufzeit bereits in der Gegenwart bekannt und die Gesamtposition (idealerweise) vollkommen risikolos ist.¹³⁴

Neben dem Wechselkursrisiko können auch die aus Fristigkeitsinkongruenzen zwischen den bereits kontrahierten Zu- und Abgängen von Devisen entstehenden Swapsatz- bzw. Zinsdifferenzänderungsrisiken durch Hedgingmaßnahmen reduziert werden. Dazu werden die Fristigkeitsunterschiede zwischen Fremdwährungszahlungen mit Hilfe von Devisen-swaps beseitigt. Währungsswaps schließlich ermöglichen die simultane Eliminierung von Währungs- und Fristigkeitsinkongruenzen zwischen kontinuierlich entstehenden Fremdwährungspositionen und die Immunisierung der Gesamtposition gegen Wechselkurs- und Zinsänderungsrisiken.¹³⁵ Je nach der Devisenposition und dem Vorzeichen des Swapsatzes entstehen dem Hedger durch die Absicherung von zeitlich inkongruenten Devisenzu- und Devisenabflüssen im Zeitablauf Kurssicherungskosten oder -erträge.¹³⁶

Die durch Hedgingmaßnahmen angestrebte Bilanz- und Erfolgskontinuität erleichtert die strategische Geschäftsplanung sowie die Prognose der künftigen Geschäftsentwicklung und damit die Verteidigung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit. Die Reduktion der Volatilität des Unternehmensergebnisses bewirkt eine Verringerung der anzusetzenden Kapitalkosten bzw. des risikoadäquaten Diskontierungsfaktors, wodurch das Hedging von Währungsrisiken zu einer Steigerung des Unternehmenswerts führen kann.¹³⁷

¹³⁴ Vgl. Breuer (2000), S. 134 ff.; Adam-Müller/Franke (2001), S. 2183.

¹³⁵ Vgl. Souren (1995), S. 122 ff.; Caspers (2002), S. 68.

¹³⁶ Vgl. Weyel (2001), S. 548 f.; Fischer (2001), S. 2040 ff.; Hannemann (2005), S. 256 ff.

¹³⁷ Vgl. Breuer (2000), S. 141 ff.; Wang (2009), S. 345 ff.; Rudolph/Schäfer (2010), S. 2 ff.

2.5.2 Spekulation

Devisenspekulation beinhaltet das Eingehen ungedeckter oder fristeninkongruenter Kauf- oder Verkaufspositionen in Deviseninstrumenten zur Erzielung von Gewinnen durch den Einfluss von Wechselkurs- oder Swapsatzänderungen im Zeitablauf. Da die zukünftige Entwicklung dieser Größen grundsätzlich unsicher ist, ist Spekulation stets risikobehaftet und geht untrennbar mit Verlustrisiken einher.¹³⁸ Sofern Spekulation auf preisbildenden Informationen basiert, erfüllt sie eine wichtige Funktion bei der Findung eines fundamental gerechtfertigten Wechselkursniveaus und trägt zur Einpreisung von wechselkursrelevanten Informationen bei.¹³⁹ Zudem spielen spekulativ orientierte Investoren eine zentrale Rolle bei der Bereitstellung von Liquidität in Deviseninstrumenten. Spekulation stellt als Wette gegen andere Marktteilnehmer insgesamt letztlich ein Nullsummenspiel dar.¹⁴⁰

Im Devisenhandel unterscheidet man mit der Wechselkurs- und der Swapsatzspekulation zwei verschiedene Formen der spekulativen Marktteilnahme:

Im Rahmen der Wechselkursspekulation erwartet der Spekulant einen künftigen Anstieg bzw. Rückgang des Kassa- oder Terminwechelkurses über bzw. unter das aktuelle Niveau und setzt diese Erwartung durch einen Kauf bzw. -verkauf der quotierten Währung per Kassa oder Termin um. Die Realisierung von Spekulationsgewinnen oder -verlusten erfolgt bei Glattstellung des Engagements durch Verkauf bzw. Eindeckung der erworbenen bzw. leerverkauften Devisen mit der entsprechenden Fälligkeit. Die Swapsatzspekulation zielt hingegen auf die Ausnutzung einer vorteilhaften Swapsatz- bzw. Zinsdifferenzänderung ab: So entstehen durch Devisenswapgeschäfte sowie ungedeckte Fristigkeitsinkongruenzen zwischen kontrahierten Devisenzu- und Devisenabflüssen Swapsatzexposures, wobei der Spekulant durch die Gegenläufigkeit der Transaktionen kein Wechselkursrisiko trägt. Die Spekulation auf Swapsatzänderungen ist weniger risikoreich als die Wechselkursspekulation, da die Zinssätze am Eurogeldmarkt weniger volatil sind als Wechselkurse.¹⁴¹

¹³⁸ Auch die wissentliche Nichtabsicherung von offenen Fremdwährungspositionen oder Fristigkeitsinkongruenzen ist als Spekulation einzustufen, da dadurch zumindest implizit eine Ansicht über die künftige Wechselkurs- oder Swapsatzentwicklung zum Ausdruck kommt; vgl. Fischer-Erlach (1995), S. 41 ff.

¹³⁹ Vgl. Caspers (2002), S. 69 ff. Devisenspekulation kann jedoch auch destabilisierende Wirkung entfalten, z.B. falls sich Wechselkurse durch Aktivitäten uninformierter Spekulanten (englisch: „Noise Trading“) von ihrem Fundamentalwert entfernen; vgl. Wißkirchen (1995), S. 173 ff.; Aschinger (2001), S. 1 f.

¹⁴⁰ Eine wesentliche Voraussetzung für das Entstehen spekulativer Umsätze sind heterogene Erwartungen der Marktteilnehmer bezüglich der künftigen Wechselkurs- oder Swapsatzentwicklung, da sonst keine Gegenpartei für das gewünschte Geschäft zu finden ist; vgl. Rudolph/Schäfer (2010), S. 34.

¹⁴¹ Vgl. Hannemann (2005), S. 260; Eibner (2010), S. 228 f.; Jahrmann (2010), S. 337 ff. Während sich Wechselkurse zum Teil sekundlich ändern, bleiben Swapstellen nicht selten über Stunden konstant.

2.5.3 Arbitrage

Arbitrage betrifft die Ausnutzung von zeitlichen oder räumlichen Preisungleichgewichten zwischen Finanzinstrumenten durch simultanes Eingehen gegenläufiger Positionen zur Erzielung risikoloser Arbitragegewinne. Auf dem Devisenmarkt wird dazu ein unterbewertetes Deviseninstrument gekauft und simultan ein überbewertetes Deviseninstrument verkauft. Der Arbitrageur trägt hierbei (idealerweise) keinerlei Preis- oder Swapsatzrisiken und realisiert einen risikolosen Arbitrageprofit in Höhe der erzielten Preisdifferenz.¹⁴² Hierbei unterscheidet man im Devisenhandel zwischen der Kurs- und der Zinsarbitrage.

Bei der Kursarbitrage werden Preisungleichgewichte zwischen identischen Deviseninstrumenten oder synthetischen Replikationsportfolios auf räumlich oder institutionell getrennten Märkten ausgenutzt. Dazu wird ein von dem einen Geschäftspartner erworbenes Deviseninstrument simultan an einen anderen Geschäftspartner zu einem relativ höheren Preis weiterveräußert. Hierbei unterscheidet man mit der Mehrwährungs-, der Differenz- und der Ausgleichsarbitrage drei verschiedene Ausprägungen der Kursarbitrage, die alle jeweils sowohl im Termin- als auch im Kassamarkt grundsätzlich möglich sind.¹⁴³

Bei der Mehrwährungsarbitrage weichen die Geld- und Briefkurse zweier Market Maker so voneinander ab, dass sich ein risikoloser Arbitrageprofit durch Kauf eines Deviseninstrumentes zum relativ niedrigeren Kurs vom ersten Geschäftspartner und simultanen Verkauf zum relativ höheren Kurs an den zweiten Geschäftspartner erzielen lässt. Die Differenzarbitrage hingegen nutzt Fehlbewertungen zwischen direkten Wechselkursen und den jeweiligen Kreuzwechselkursen durch einen sogenannten geschlossenen Ringtausch von Deviseninstrumenten unter Einbezug von Vehikelwährungen aus. Bei der Ausgleichsarbitrage schließlich versucht der Arbitrageur eine benötigte Währung bestmöglich zu kaufen oder zu verkaufen, indem er deren Kreuzwechselkurse über verschiedene Vehikelwährungen ermittelt, um schließlich durch einen sogenannten offenen Ringtausch einen insgesamt günstigeren Wechselkurs für die benötigte Währung zu erzielen.¹⁴⁴

¹⁴² Vgl. Caspers (2002), S. 64 ff.; Hull (2012), S. 15 f. Der französische Begriff Arbitrage schreibt dem Arbitrageur schiedsrichterliche Funktionen zu. Die durch Arbitragetransaktionen induzierten Marktkräfte in Form von Angebot und Nachfrage stellen das Preisgleichgewicht wieder her, wodurch die Arbitragemöglichkeit in der Folge entfällt und das Gesetz des Einheitspreises identischer Güter auf verschiedenen Teilmärkten durchgesetzt wird; vgl. Willnow (1996), S. 15 ff.; Rudolph/Schäfer (2010), S. 34 f.

¹⁴³ Vgl. König (1997), S. 60; Eibner (2010), S. 220 ff.; Jahrmann (2010), S. 334 ff.

¹⁴⁴ Vgl. Fischer-Erlach (1995), S. 37; Caspers (2002), S. 64 f.; Jahrmann (2010), S. 334 f. Für eine grafische Darstellung dieser Vorgehensweisen vgl. Wang (2009), S. 4 ff.; Eibner (2010), S. 221 f.

Die Zinsarbitrage fokussiert hingegen auf die Ausnutzung einer Fehlbewertung der in den Devisenterminkursen eingepreisten Swapsätze, d.h. der Cost of Carry. Zinsarbitrageschäfte lassen sich den Formen der gedeckten sowie der ungedeckten Arbitrage zuordnen.¹⁴⁵

Bei der gedeckten Zinsarbitrage nutzt man derartige Arbitragemöglichkeiten durch kursgesicherte Eurogeldmarktgeschäfte aus: Weichen die marktlichen Swapsätze von der Zinsdifferenz ab, so ist die Replikation eines Devisenswapgeschäftes über Geldmarktgeschäfte entweder günstiger oder teurer als das Devisentermingeschäft, obwohl beide Transaktionen jeweils identische Zahlungsströme zur Folge haben. Durch einen simultanen Kauf der günstigeren und Verkauf der teureren Variante lassen sich risikolose Arbitragegewinne erzielen, und der Swapsatz passt sich der Zinsdifferenz wieder an.¹⁴⁶

Bei der ungedeckten Zinsarbitrage (englisch: „Carry Trade“) finanziert der Arbitrageur eine Geldmarktanlage in einer hochverzinslichen Währung durch Kreditaufnahme in einer niedriger verzinsten Währung, wodurch im Zeitablauf die Zinsdifferenz zwischen beiden Währungen verdient werden soll. Im Gegensatz zur gedeckten Zinsarbitrage wird hierbei jedoch bewusst auf eine Wechselkurssicherung des Fremdwährungsbetrags verzichtet. Ein ungedecktes Zinsarbitragegeschäft lohnt sich nur, wenn der erzielte Zinsvorteil nicht durch adverse Wechselkursbewegungen aufgezehrt oder gar überkompensiert wird.¹⁴⁷

Obwohl die beschriebenen Arbitrageformen auf dem Devisenmarkt grundsätzlich möglich sind, werden entsprechende Gelegenheiten in der Realität innerhalb kürzester Zeit von professionellen Marktteilnehmern ausgenutzt und durch Arbitragetransaktionen beseitigt, sodass sie meistens äußerst kurzlebig und betragsmäßig gering sind. Bei allen Formen der Devisenarbitrage sind etwaige fixe oder proportionale Transaktionskosten wie Spreads am Devisen- und am Geldmarkt zu berücksichtigen. Diese können ausschlaggebend für die Frage sein, ob Ungleichgewichte in Form von Kurs- oder Zinsdisparitäten profitabel ausnutzbar sind, und insofern die Bildung vollkommen einheitlicher direkter und synthetischer Wechselkurse sowie übereinstimmender Swapsätze und Zinsdifferenzen verhindern.

¹⁴⁵ Vgl. Eibner (2010), S. 220 ff.; Rudolph/Schäfer (2010), S. 34 f.

¹⁴⁶ Im Einzelnen muss der Arbitrageur dazu stets auf vier Märkten gleichzeitig agieren, nämlich jeweils gegenläufig auf dem Devisenkassamarkt, dem Devisenterminmarkt sowie auf den Eurogeldmärkten der involvierten Währungen; vgl. Lipfert (1992), S. 101 ff.; Caspers (2002), S. 66 ff.; Eibner (2010), S. 225.

¹⁴⁷ Vgl. dazu ausführlich Kohler (2008), S. 53 ff.

3 Informationsverarbeitung und Informations-effizienz auf Finanzmärkten

3.1 Grundlagen der Informationsökonomik

3.1.1 Definitionen und Ausprägungen des Informationsbegriffs

Für den Informationsbegriff existieren in der wissenschaftlichen Literatur zahlreiche und zum Teil äußerst heterogene Definitions- und Erklärungsansätze. Die folgende Tabelle 3 zeigt mögliche Abgrenzungskriterien und illustriert diese anhand von Beispielen.¹⁴⁸

Abgrenzungs- aspekt	Definitionsansätze: Informationen sind ...
Deskriptiver Charakter	„... objektive Eigenschaften materieller, realer Dinge.“ ¹⁴⁹
	„... Größen, die die reale Welt in der Weise widerspiegeln, in der diese von einem Subjekt ... wahrgenommen wird.“ ¹⁵⁰
Übermittelnde Funktion	„... der Inhalt dessen, was das einzelne Wirtschaftssubjekt oder eine Institution mit der Umwelt austauscht.“ ¹⁵¹
	„... als Form bzw. Struktur zu verstehen, die der Mitteilung dient.“ ¹⁵²
Technikorientierte Betrachtungsweise	„... mit den Begriffen ‚Unterweisung‘, ‚Auskunft‘ und ‚Daten‘ gleichzusetzen.“ ¹⁵³
	„... als der technische Zustand eines Speichermediums bzw. als Material, das entsprechend aufbereitet, verarbeitet, gespeichert, gesichert und übermittelt werden muss zu begreifen.“ ¹⁵⁴

¹⁴⁸ Vgl. im Folgenden Hopf (1983), S. 6 ff.; Stephan (1998), S. 43 ff.

¹⁴⁹ Seiffert (1971), S. 28.

¹⁵⁰ Simon (1959), S. 272 ff.

¹⁵¹ Wiener (1958), S. 114.

¹⁵² Weizsäcker (1959), S. 45.

¹⁵³ Wiedemann (1962), S. 145 ff.

¹⁵⁴ Schredelseker (2002), S. 269 ff.

Verhaltensrelevanz	„... als Größen zu begreifen, die bei ihrem Empfänger durch die Veränderung des Kenntnisstandes eine Reaktion auslösen.“ ¹⁵⁵
	„... immaterielle Daten, die durch Veränderung des Wissens zur Auslösung von Reaktionen der Wirtschaftssubjekte geeignet sind.“ ¹⁵⁶
Eignung zur Reduktion von Risiko oder Unsicherheit	„... haben die Eigenschaft, aufgrund der Wissenserweiterung die bestehende Unsicherheit abbauen zu können.“ ¹⁵⁷
	„... zunächst alles, was den handelnden Wirtschaftssubjekten hilft, Unsicherheit zu reduzieren.“ ¹⁵⁸

Tabelle 3: Dimensionen und Definitionen des Informationsbegriffs¹⁵⁹

Die im Folgenden verwendete Arbeitsdefinition des Informationsbegriffs soll sich davon abweichend inhaltlich auf die Nutzung und Verwendung von Informationen im Rahmen des ökonomischen Entscheidungsverhaltens der Wirtschaftssubjekte beziehen. Waldemar Wittmann prägte die in den Wirtschaftswissenschaften vorherrschende Auffassung von Informationen wie folgt: „Informationen sind zweckorientiertes Wissen, wobei der Zweck in der Bildung von Erwartungen zur Vorbereitung (Planung) von Handlungen liegt.“¹⁶⁰

Informationen können je nach der zugrundeliegenden Begriffsauffassung und -abgrenzung statischer oder dynamischer, subjektiver oder objektiver, privater oder öffentlicher Natur, symmetrisch oder asymmetrisch verteilt und erster oder höherer Ordnung sein.¹⁶¹

Der statische Informationsbegriff beschreibt den akkumulierten Bestand an entscheidungsrelevantem Wissen. Unter Wissen versteht man den von den Wirtschaftssubjekten jederzeit abrufbaren und bewusst erkannten Vorrat an Erlerntem über Daten und Fakten in Bezug

¹⁵⁵ Kunz/Rittel (1969), S. 36 ff.

¹⁵⁶ Hopf (1983), S. 6 ff.

¹⁵⁷ Hörmann (1977), S. 55.

¹⁵⁸ Behrens (1997), S. 17.

¹⁵⁹ In Anlehnung an Stephan (1998), S. 43 ff.

¹⁶⁰ Wittmann (1959), S. 14. Der Vorteil dieser Abgrenzung liegt in dem expliziten Einbezug der Bedeutung von Informationen im Rahmen der Bildung ökonomischer Erwartungen durch die Marktteilnehmer, die jenen elementaren Zusammenhang zwischen Informationen, ihrer Verarbeitung und der Preisbildung darstellt, der in dieser Arbeit thematisiert wird; vgl. Hopf (1983), S. 15 ff.; Stephan (1998), S. 44.

¹⁶¹ Vgl. im Folgenden Behrens (1997), S. 17 ff.; Schredelseker (2002), S. 269 ff.

auf die Umwelt wie z.B. Kenntnisse über Handlungsalternativen sowie gegenwärtige und künftig mögliche Umweltzustände und deren Eintrittswahrscheinlichkeiten.¹⁶² Die für ein bestimmtes Entscheidungsproblem relevante Teilmenge dieses Wissens wird auch als Informationsstand bezeichnet.¹⁶³ Dynamisch betrachtet bewirken Informationen inkrementelle Änderungen des Wissens bzw. Informationsstandes durch Nachrichten oder Signale.¹⁶⁴

Während objektive Informationen als Aussagen über allgemein anerkannte bzw. wahre Tatbestände bezüglich der Umwelt aufzufassen sind, fallen in der subjektiven Sichtweise auch individuelle Meinungen, Ansichten oder Glaube darunter. Private Informationen sind im Extremfall nur einem einzigen Individuum oder einer begrenzten Gruppe an Individuen zugänglich, wohingegen öffentliche Informationen prinzipiell allen Wirtschaftssubjekten gleichermaßen zur Verfügung stehen. Sind sämtliche Informationen öffentlich, so ist die Informationsverteilung symmetrisch und alle Individuen verfügen über identisches Wissen. Von einer asymmetrischen Informationsverteilung spricht man hingegen bei der Existenz von privaten Informationen, bei der sich die Kenntnisse der Wirtschaftssubjekte qualitativ oder quantitativ unterscheiden. Schließlich können Informationen in Abhängigkeit ihres Bezugsobjekts auch unterschiedliche Ordnungsgrade aufweisen: Während Informationen der ersten Ordnung entscheidungsrelevante Kenntnisse über die Umwelt, die verfügbaren Handlungsalternativen sowie potentielle Umweltzustände und ihre Eintrittswahrscheinlichkeiten betreffen, beziehen sich Informationen der höheren Ordnung (sogenannte Meta-Informationen) hingegen auf Aussagen über andere Informationen.¹⁶⁵

¹⁶² Vgl. Hirshleifer/Riley (1992), S. 167. Zudem fallen darunter auch sämtliche auf Erfahrung, angeborene Instinkte oder bestimmte Verhaltensweisen zurückgehenden Fähigkeiten, Kenntnisse und Befindlichkeiten, die zum Teil nur aus dem Unbewussten heraus wirken; vgl. Schredelseker (2002), S. 271.

¹⁶³ Der Informationsstand ist als Auswahl von Informationen aus dem Wissen durch das Wirtschaftssubjekt stets subjektiver Natur. So können zwei Entscheidungsträger in derselben Entscheidungssituation selbst bei gleichem Wissen unterschiedliche Informationsstände besitzen; vgl. Schredelseker (2002), S. 271.

¹⁶⁴ Vgl. Hirshleifer/Riley (1992), S. 167 f. Während man unter Nachrichten die absichtliche Übermittlung von Wissen zwischen Wirtschaftssubjekten versteht, muss dies bei Signalen nicht unbedingt von der aussendenden Partei beabsichtigt sein. Als Beispiel für ein Signal könnte der durch Insidertransaktionen steigende Aktienkurs eines Unternehmens gelten: Der Insider beabsichtigt nicht, anderen Investoren seine Information über das Unternehmen mitzuteilen, signalisiert diese aber in Form von Kaufaufträgen bzw. steigenden Aktienkursen. Die Verbreitung von Informationen kann insofern sowohl beabsichtigt als auch unbeabsichtigt und sogar unvermeidbar sein; vgl. Behrens (1997), S. 17 f.; Schredelseker (2002), S. 273 f.

¹⁶⁵ So zählen z.B. Informationen über Herkunft, Adressaten, Geheimhaltung und Verbreitungsgrad anderer Informationen als Informationen zweiter Ordnung. Derartige „Informationen über Informationen“ spielen vor allem in spieltheoretischen Situationen eine elementare Rolle: So kann es z.B. auf Finanzmärkten, an denen Wirtschaftssubjekte mit gegenläufigen Interessen agieren, von elementarer Bedeutung sein, woher eine Information stammt, welches Interesse der Sender an der Sache hat, wie viele andere Investoren die Information kennen und ob diese von der Kenntnis einer privaten Information durch ihre Gegenspieler wissen; vgl. dazu Hirshleifer/Riley (1992), S. 168 ff.; Schredelseker (2002), S. 274 ff.

3.1.2 Die ökonomische Rolle von Informationen

Das Schlagwort der „Informationsgesellschaft“ lässt sich wohl anhand keines anderen Bereiches der menschlichen Gesellschaft so anschaulich illustrieren wie im Kontext der internationalen Finanzmärkte. So wird vermutlich über kein anderes Thema eine derartige Vielfalt an Informationen produziert und aus allen gesellschaftlichen Bereichen zentral konzentriert wie am Finanzmarkt.¹⁶⁶ Informationen sind in der modernen, postindustriellen Gesellschaft von elementarer Bedeutung für alle Bereiche der menschlichen Existenz, sodass sich ihre zeitnahe Produktion, Verarbeitung, Auswertung, Verwaltung und Archivierung inzwischen zu einem eigenständigen Wirtschaftszweig entwickelt hat.¹⁶⁷

Überlegungen zur Beschaffung, Verteilung und Bedeutung von Informationen im ökonomischen Prozess spielten im Rahmen der neoklassischen Modellierung der Finanzmärkte bis in die 1960er Jahre keine wesentliche Rolle. So unterstellte man hierbei mit der Annahme der vollständigen Information stets allen Wirtschaftssubjekten den Besitz sämtlicher relevanten Informationen und blendete damit den Informationsbeschaffungsprozess sowie die Existenz und Folgen unterschiedlicher Informationsausstattungen gänzlich aus.¹⁶⁸

Die ökonomische Rolle von Informationen wurde erstmals im Rahmen der Entscheidungstheorie explizit thematisiert. Dabei wurde den Wirtschaftssubjekten zunächst ausschließlich passives Informationsverhalten unterstellt, sodass diese ihre Entscheidungen unter Berücksichtigung einer gegebenen Informationsbasis zwar optimieren, die Entscheidungssituation an sich jedoch nicht durch eine gezielte Erweiterung ihres Informationsstands modifizieren konnten. Erst mit der Entwicklung der Informationsökonomik bezog man die Möglichkeit der Wirtschaftssubjekte zu einer bewussten, gegebenenfalls kostenpflichtigen Verbreiterung ihres individuellen Informationsstandes durch Informationsaktivitäten ebenso wie den Einfluss von Informationen höherer Ordnung explizit mit ins Kalkül ein.¹⁶⁹

¹⁶⁶ Da sich Informationen aus nahezu allen Themenbereichen letztendlich in irgendeiner Form auf ökonomische Problemstellungen auswirken, besitzen sie für Finanzmärkte zumindest mittelbar eine gewisse Relevanz und werden zur Verarbeitung von den Investoren gesammelt und am Finanzmarkt konzentriert.

¹⁶⁷ Das einhergehende Ausmaß des Informationsangebots übersteigt die Kapazitäten der Wirtschaftssubjekte zur vollständigen Verarbeitung aller Informationen bei Weitem. Die Fähigkeit zur Identifikation wesentlicher Informationen ist daher heutzutage von erheblicher Bedeutung; vgl. Schredelseker (2002), S. 267.

¹⁶⁸ Vgl. Schredelseker (2002), S. 267. Quasi alle wesentlichen Konzepte der Finanzierungstheorie wie etwa das Capital Asset Pricing Model, das Fisher-Separationstheorem und das Informationseffizienzkonzept basieren auf der Annahme vollständiger Information aller Marktteilnehmer.

¹⁶⁹ Vgl. Behrens (1997), S. 17; Schredelseker (2002), S. 274 f.

Ein wesentliches Charakteristikum des ökonomischen Prozesses und des Agierens an den Finanzmärkten stellt das allgegenwärtige Risiko bzw. die Unsicherheit der Entwicklung des entscheidungsrelevanten Umweltzustands dar. So können Wirtschaftssubjekte künftige Entwicklungen im Rahmen ökonomischer Entscheidungssituationen zum Zeitpunkt der Entscheidung meist weder unmittelbar beobachten noch mit Sicherheit prognostizieren. Da das zeitliche Verhalten ökonomischer Variablen in der Regel stochastischer Natur ist, sind sie bei ihren Planungen insofern mit einer Vielzahl möglicher künftiger Umweltzustände konfrontiert, die in Kombination mit den einzelnen Handlungsalternativen unterschiedliche Entscheidungsergebnisse implizieren. Um ihre Auswahl der Handlungsalternativen zu optimieren, müssen die Wirtschaftssubjekte somit zunächst möglichst exakte Erwartungen zur künftigen Entwicklung des entscheidungsrelevanten Umweltzustandes bilden. Im Rahmen der Prognose sind dazu allen denkbaren, künftigen Umweltzuständen (subjektive) Wahrscheinlichkeitsurteile mit Hilfe von einschlägigen Informationen zuzuordnen.¹⁷⁰ Diese Gedanken verdeutlichen, dass die Qualität ökonomischer Entscheidungen stets auf einer zugrundeliegenden Informationsbasis beruht: „Informationen sind die Rohstoffe der Entscheidungen. Je besser der Entscheidende informiert ist, desto besser ist seine Entscheidung.“¹⁷¹ Diese Auswirkungen von Informationen und Informationsaktivitäten auf die Entscheidungen von Wirtschaftssubjekten illustriert der folgende Abschnitt.

3.1.3 Informationen und Entscheidungssituationen

Da der Erfolg von Wirtschaftssubjekten wesentlich von deren Fähigkeit zur Antizipation des tatsächlichen Geschehens im Rahmen ihrer Planungen abhängt, haben diese Interesse an einer möglichst exakten Kenntnis oder Abschätzung des künftigen Umweltzustandes. Dieser kann aus Sicht der Investoren entweder sicherer oder unsicherer Natur sein: Bei Sicherheit ist ihnen die künftige Ausprägung des Umweltzustandes bereits heute bekannt. Bei Unsicherheit kennen die Wirtschaftssubjekte die künftige Entwicklung zunächst nicht, wobei näher zwischen Situationen unter Risiko und solchen unter Ungewissheit zu differenzieren ist: Herrscht Risiko, so können die Wirtschaftssubjekte den potentiellen Szenarien eine (subjektive) Wahrscheinlichkeitsverteilung zuordnen. Bei Ungewissheit hingegen sind den Marktteilnehmern zwar die denkbaren künftigen Umweltszenarien an sich bekannt, sie können diesen jedoch keinerlei Eintrittswahrscheinlichkeiten beimessen.¹⁷²

¹⁷⁰ Vgl. Kleine-Deppenbrock (1997), S. 66; Stephan (1998), S. 43 ff.

¹⁷¹ Teichmann (1975), S. 1894.

¹⁷² Vgl. z.B. Knight (1921), S. 233; Bräutigam (2004), S. 111.

Relevante Informationen können sich auf derartige Entscheidungssituation nun auswirken, indem der Entscheidungsträger durch sie neue oder präzisere Kenntnis über...¹⁷³

- mögliche neue, bisher unbekannte oder jetzt nicht mehr verfügbare Handlungsmöglichkeiten erlangt, sodass sich der sogenannte Aktionsraum ändert.
- mögliche neue, bisher unbekannte oder jetzt nicht mehr mögliche Umweltzustände erlangt, sodass sich der sogenannte Zustandsraum ändert.
- die jeweiligen Entscheidungsergebnisse der einzelnen Zustands-Aktionskombinationen erlangt, sodass sich der sogenannte Ergebnisraum ändert.
- die Eintrittswahrscheinlichkeiten der Umweltzustände erlangt, sodass sich die subjektiv geschätzte Wahrscheinlichkeitsverteilung der künftigen Zustände ändert.

In einem ökonomischen Umfeld sind Situationen unter Sicherheit auszuschließen, da die Veränderungen der relevanten Umweltzustände meistens nicht mit absoluter Gewissheit prognostiziert werden können. Auch Situationen der Ungewissheit können außer Betracht bleiben, sofern man davon ausgeht, dass die Wirtschaftssubjekte gerade im ökonomischen Kontext meist gut vorbereitet sind und die künftigen Umweltzustände im Hinblick auf ihre jeweiligen Eintrittswahrscheinlichkeiten einschätzen können. Insofern rücken vor allem Risikosituationen im Folgenden in den Fokus der Betrachtung, deren Determinanten die folgende Tabelle 4 in Form einer sogenannten Entscheidungsmatrix illustriert.

		Zustandsraum $\{z_1, z_2, \dots, z_D\}$			
		z_1	z_2	...	z_D
		Eintrittswahrscheinlichkeiten $\sum p(z_d) = 1$			
		$p(z_1)$	$p(z_2)$...	$p(z_D)$
Aktionsraum $\{a_1, a_2, \dots, a_E\}$	a_1	x_{11}	x_{21}	...	x_{D1}
	a_2	x_{12}	x_{22}	...	x_{D2}

	a_E	x_{1E}	x_{2E}	...	x_{DE}
		Ergebnisraum $\{x_{11}, \dots, x_{DE}\}$			

Tabelle 4: Aufbau einer Entscheidungsmatrix¹⁷⁴

¹⁷³ Vgl. im Folgenden Behrens (1997), S. 20; Schredelseker (2002), S. 272; Bamberg et al. (2008), S. 15 ff.

¹⁷⁴ Quelle: Schredelseker (2002), S. 272; Laux et al. (2012), S. 59; Bamberg et al. (2008), S. 112. Die obige Matrix bezieht sich auf den risikobehafteten Fall. Bei Sicherheit hätte sie demgegenüber nur eine Spalte, während bei Ungewissheit die Eintrittswahrscheinlichkeiten der Umweltzustände unbekannt wären.

Eine Entscheidungsmatrix ist die systematische Aufstellung des Aktionen-, Zustands- und Ergebnisraums einer Entscheidungssituation und charakterisiert damit die Gesamtheit aller Handlungsalternativen, künftigen Umweltzustände und Entscheidungsergebnisse:

Der Zustandsraum repräsentiert die Menge aller möglichen künftigen Zustände der Umwelt, Natur oder Realität z_d ($d = 1, \dots, D$), von denen stets genau einer mit der Wahrscheinlichkeit $p(z_d)$ eintritt, wobei jeder Zustand als einzigartige Wertkombination aller Daten des Umfelds zu begreifen ist. Der Aktionenraum umfasst die Menge sämtlicher Handlungsweisen, Alternativen oder Strategien a_e ($e = 1, \dots, E$), die dem Entscheider zur Verfügung stehen, wobei dieser genau eine beliebige Aktion davon auswählen muss. Der Ergebnisraum schließlich umfasst die Menge derjenigen Resultate x_{de} ($d = 1, \dots, D$; $e = 1, \dots, E$), die der Entscheider anhand einer bestimmten Ergebnisfunktion den einzelnen Zustands-Aktionskombinationen zuweist. Die (individuelle) Ergebnisfunktion bildet die aus einer bestimmten Aktion bei einem bestimmten Zustand resultierenden Handlungskonsequenzen oder Aktionsergebnisse für den Entscheidungsträger ab.¹⁷⁵ Informationen spielen in einem solchen risikobehafteten Kontext vor allem deshalb eine Rolle, weil sie zu einer Präzisierung der Wahrscheinlichkeitsverteilung des Umweltzustandes führen können. Deshalb stellt der Informationsprozess neben dem Prozess der Zielbildung und der Wahl der Handlungsalternative einen integralen Bestandteil des Entscheidungsprozesses dar.¹⁷⁶

3.1.4 Informationsaktivitäten und ihre Folgen

Zur Verbesserung ihrer Prognosen und zur Optimierung der jeweils gewählten Handlungsalternativen verfügen die Investoren über die Möglichkeit, anhand von Informationsaktivitäten gezielt in ihren Informationsstand zu investieren. Sofern dies zu einer Revision oder Präzisierung des Wahrscheinlichkeitsurteils führt, bewirken Informationsaktivitäten eine Annäherung der erwarteten Ausprägung des künftigen Umweltzustands an die tatsächliche Ausprägung und ermöglichen den Wirtschaftssubjekten so die Bildung von exakteren Erwartungen oder die Korrektur der bisherigen Ansichten: Die bisher unterstellte a priori-Wahrscheinlichkeitsverteilung kann im Entscheidungskalkül dann durch eine näher präzisierte a posteriori-Wahrscheinlichkeitsverteilung ersetzt und das Risiko der Entscheidungssituation so reduziert oder sogar völlig eliminiert werden.¹⁷⁷

¹⁷⁵ Neben den Zuständen können auch die Ergebnisse unsicher oder risikobehaftet sein. Im Weiteren werden ohne Beschränkung der Allgemeinheit jedoch stets risikobehaftete Zustände und sichere Ergebnisse unterstellt; vgl. dazu Bamberg et al. (2008), S. 22 ff.

¹⁷⁶ Vgl. dazu die schematische Darstellung des Entscheidungsprozesses in Bamberg et al. (2008), S. 9.

¹⁷⁷ Vgl. Neumann/Klein (1982), S. 166; Kleine-Depenbrock (1997), S. 67; Laux et al. (2012), S. 32 ff.

Die relevanten Informationsinhalte, die eine derartige Prognoseverbesserung ermöglichen, werden auch als Indikatoren bezeichnet. Der Informationsraum repräsentiert die Gesamtheit aller ex ante, d.h. vor Informationszugang als möglich erachteten Informationsergebnisse bzw. Indikatorkonstellationen y_f ($f = 1, \dots, F$).¹⁷⁸ Die Richtung und der Umfang der Revision von der a priori- zur a posteriori-Wahrscheinlichkeitsverteilung durch neue Informationen hängen von dem erzielten Informationsergebnis und der Prognosefähigkeit der erhobenen Indikatoren aus der Sicht des Entscheiders ab. Ein Indikator eignet sich aus wahrscheinlichkeitstheoretischer Perspektive dann für die Prognose des künftigen Umweltzustands, wenn zwischen den Ausprägungen des Informationsergebnisse und denjenigen der künftigen Umweltzustände eine deterministische oder zumindest eine stochastische Abhängigkeit besteht: Die Wahrscheinlichkeit für ein bestimmtes Informationsergebnis muss also vom Eintritt eines bestimmten Umweltzustands abhängig sein.¹⁷⁹

In diesem Kontext unterscheidet man bezüglich der Präzisierung des Wahrscheinlichkeitsurteils zwischen vollkommenen und unvollkommenen Informationen.¹⁸⁰ Vollkommene Informationen erlauben eine eindeutige bzw. sichere Prognose des Umweltzustandes, da die Beziehung zwischen dem Indikator und der künftigen Ausprägung des Zustands deterministischer Natur ist. Die Beobachtung der Ausprägungen derartiger Indikatoren verwandelt unsichere oder risikobehaftete Entscheidungssituationen in solche unter Sicherheit, sodass dem Entscheider die optimale Handlungsalternative bereits ex ante mit Gewissheit bekannt ist. Unvollkommene Informationen hingegen beinhalten lediglich einen stochastischen Zusammenhang zwischen den Informationsergebnissen und den künftigen Umweltzuständen und ermöglichen dem Entscheider somit nur probabilistische Aussagen. Mit Hilfe von derartigen Indikatoren können die Wirtschaftssubjekte entweder Entscheidungssituationen unter Unsicherheit durch die Zuordnung von Eintrittswahrscheinlichkeiten in Risikosituationen verwandeln oder ihr bisheriges, „subjektives“ Wahrscheinlichkeitsurteil in risikobehafteten Situationen präzisieren und gegebenenfalls korrigieren.¹⁸¹

¹⁷⁸ Beispiele für Indikatoren sind im ökonomischen Kontext z.B. Unternehmensbilanzen, Arbeitslosenzahlen oder das bisherige Verhalten von Wirtschaftssubjekten. Die Beschreibung der möglichen Informationsergebnisse hängt davon ab, welche Indikatoren beobachtet werden und welche Ausprägungen diese aus Sicht des Entscheiders annehmen können. Die Wirtschaftssubjekte kennen die tatsächliche Ausprägung des Informationsergebnisses zunächst naturgemäß nicht, können ihren Informationsstand jedoch durch die Feststellung von bislang unbekanntem Ausprägungen oder die Korrektur von falschen oder veralteten Indikatorwerten mittels Informationsaktivitäten gezielt verbessern; vgl. Laux et al. (2012), S. 32 ff.

¹⁷⁹ Die Prognosequalität von Indikatoren basiert damit also maßgeblich auf der Art und dem Ausmaß der jeweiligen Abhängigkeit zwischen diesen Größen; vgl. dazu Bamberg et al. (2008), S. 19 f.

¹⁸⁰ Vgl. im Folgenden z.B. Bamberg et al. (2008), S. 18 ff. und 132 ff.; Laux et al. (2012), S. 32 ff.

¹⁸¹ Da die Entscheidungskalküle der Marktteilnehmer ohnehin subjektiv sind, können solche „subjektiven“ Wahrscheinlichkeitsverteilungen aus theoretischer Sicht auch als objektiv betrachtet werden.

Der Zusammenhang zwischen der Wahrscheinlichkeitsverteilung des künftigen Umweltzustands vor Informationszugang und dessen Wahrscheinlichkeitsverteilung nach Eintritt eines bestimmten Informationsergebnisses lässt sich anhand des Theorems von Bayes abbilden.¹⁸² Dazu ist zunächst die stochastische Abhängigkeit zwischen den Informationsergebnissen und den künftigen Zuständen als bedingte Wahrscheinlichkeit auszudrücken:

Repräsentiert $p(y_f|z_d)$ die Wahrscheinlichkeit des Eintritts des Informationsergebnisses y_f ($f = 1, \dots, F$) unter der Bedingung, dass der Zustand z_d ($d = 1, \dots, D$) eintritt und ist neben dieser Wahrscheinlichkeit auch die absolute a priori-Eintrittswahrscheinlichkeit $p(z_d)$ für den Zustand z_d ($d = 1, \dots, D$) bekannt, so lassen sich sowohl die absolute Wahrscheinlichkeit $p(y_f)$ des Informationsergebnisses y_f als auch die a posteriori-Eintrittswahrscheinlichkeit $p(z_d|y_f)$ von z_d unter der Bedingung des Eintritts von y_f wie folgt berechnen:

Die Wahrscheinlichkeit $p(z_d \cap y_f)$ für den gleichzeitigen Eintritt von z_d und y_f beträgt:

$$p(z_d \cap y_f) = p(z_d|y_f) \cdot p(y_f) = p(y_f|z_d) \cdot p(z_d) \quad (1)$$

Umgestellt nach der a posteriori-Eintrittswahrscheinlichkeit für z_d ergibt sich:

$$p(z_d|y_f) = \frac{p(y_f|z_d) \cdot p(z_d)}{p(y_f)} \quad (2)$$

Die absolute Eintrittswahrscheinlichkeit für das Informationsergebnis y_f im Nenner dieses Terms errechnet sich nach dem Gesetz der totalen Wahrscheinlichkeit gemäß:

$$p(y_f) = \sum_{d=1}^D p(z_d \cap y_f) = \sum_{d=1}^D p(y_f|z_d) \cdot p(z_d) \quad (3)$$

Daraus resultiert die durch das Informationsergebnis y_f bedingte a posteriori-Wahrscheinlichkeit für den Eintritt des Umweltzustands z_d gemäß dem Theorem von Bayes wie folgt:

$$p(z_d|y_f) = \frac{p(y_f|z_d) \cdot p(z_d)}{\sum_{d=1}^D p(y_f|z_d) \cdot p(z_d)} \quad (4)$$

¹⁸² Vgl. im Folgenden z.B. Bamberg et al. (2008), S. 141 f.; Eisenführ et al. (2010), S. 194 ff.; Laux et al. (2012), S. 294 ff.

Diese Darstellung verdeutlicht, dass die a posteriori-Wahrscheinlichkeitsverteilung des Umweltzustands nach Informationszugang davon abhängt, welche unbedingten a priori-Wahrscheinlichkeiten $p(z_d)$ die Wirtschaftssubjekte den einzelnen Umweltzuständen z_d ($d = 1, \dots, D$) in der Ausgangssituation ohne Information zuordnen, wie sie die stochastische Abhängigkeit zwischen den Informationsergebnissen y_f ($f = 1, \dots, F$) und den Zuständen z_d ($d = 1, \dots, D$) einschätzen und welches Informationsergebnis y_f tatsächlich eintritt.¹⁸³

3.1.5 Informationswert und der optimale Informationsstand

Der mögliche Wert von Informationen liegt in ihrem Potential zur Verbesserung der Wahl der Handlungsalternativen durch die Wirtschaftssubjekte auf Basis einer Konkretisierung ihrer Entscheidungsgrundlage mit der Folge einer Erhöhung des erwarteten Ergebnisses in unsicheren oder risikobehafteten Entscheidungssituationen. Für weiterführende Aussagen über den Informationswert sind zunächst die folgenden Annahmen zu treffen:¹⁸⁴

- Das Wirtschaftssubjekt befindet sich in einer einstufigen Entscheidungssituation im Individualkontext bzw. „gegen die Natur“ mit ex ante sicher bekanntem Aktions- und Ergebnisraum sowie risikobehaftetem Zustandsraum.¹⁸⁵
- Das Wirtschaftssubjekt optimiert die Wahl seiner Handlungsalternative allein im Hinblick auf den Erwartungswert des Resultats auf Basis der a priori-Wahrscheinlichkeitsverteilung (bei Verzicht auf Informationsaktivitäten) oder der a posteriori-Wahrscheinlichkeitsverteilung (bei Durchführung von Informationsaktivitäten).¹⁸⁶

¹⁸³ Die mathematische Abbildung verdeutlicht außerdem: Sofern das Informationsergebnis und der künftige Zustand stochastisch unabhängig sind, eignen sich die betreffenden Indikatoren nicht zur Prognose, da die a posteriori-Wahrscheinlichkeiten ihren a priori-Werten entsprechen. Derartige Informationen ändern das subjektive Wahrscheinlichkeitsurteil der Entscheider also nicht; vgl. dazu Laux et al. (2012), S. 291.

¹⁸⁴ Vgl. im Folgenden Copeland et al. (2011), S. 355 f.; Laux et al. (2012), S. 291 ff. sowie Marschak (1954), Marschak (1959), Marschak (1964), Bitz/Wenzel (1974) und Albach (1969).

¹⁸⁵ Abzugrenzen davon sind Entscheidungssituationen im Mehrpersonenkontext, in denen die Entscheider ihr Kalkül nicht nur am eigenen Informationsstand orientieren, sondern strategisch handeln und Erwartungen bezüglich der Reaktionen anderer Individuen und deren Auswirkungen auf das eigene Ergebnis mit einbeziehen. Der Entscheidungsprozess ist hierbei interaktiv, selbstreflexiv und spieltheoretisch geprägt. Die Informationsbewertung im Mehrpersonenkontext wird durch den Einfluss der Faktoren Exklusivität, Glaubwürdigkeit und Verarbeitungsgrad der Informationen erschwert. Obwohl solche Situationen regelmäßig im Rahmen des Finanzmarktgeschehens auftreten, bezieht sich die Analyse im Folgenden stets auf den Individualkontext, da das grundlegende Informationsbewertungsprinzip hier gleichermaßen Gültigkeit besitzt; vgl. dazu ausführlich Behrens (1997), S. 25 ff.; Schredelseker (2002), S. 283 ff.

¹⁸⁶ Die Wahl des erwarteten Ergebnisses als einziges Entscheidungskriterium (sogenanntes Bayes- oder μ -Kriterium) ist nur im Falle der Risikoneutralität des Entscheiders angemessen. Sind die Entscheider nicht risikoneutral, fließen zusätzlich Risikoaspekte in Form der Berücksichtigung der Standardabweichung der Ergebnisse mit in das Informationsbewertungskalkül ein. Der Informationswert ergibt sich dann auf Basis der individuellen Nutzenfunktionen aus der Differenz des erwarteten Nutzens in den Situationen mit und ohne Informationen; vgl. Bamberg et al. (2008), S. 93 ff.; Laux et al. (2012), S. 319 ff.

In diesem Umfeld entspricht der Bruttowert einer Information ex ante per definitionem der Differenz zwischen dem erwarteten Ergebnis des Entscheidungsträgers in einer Situation bei Kenntnis dieser Information und dem erwarteten Ergebnis in einer entsprechenden Situation ohne diese Kenntnis. Der Nettoinformationwert ergibt sich durch die zusätzliche Berücksichtigung der mit der Informationsbeschaffung assoziierten Kosten.¹⁸⁷

Der Bruttowert von Informationen kann im Individuumkontext nicht negativ werden¹⁸⁸ und ist ceteris paribus umso höher, je genauer die resultierende a posteriori-Wahrscheinlichkeitsverteilung die tatsächliche künftige Ausprägung des Umweltzustands beschreibt.¹⁸⁹ Da die Informationsbewertung von der individuellen Einschätzung des Entscheidungsträgers bezüglich der Handlungsalternativen, der künftigen Umweltzustände, der Ergebnisse der Zustands-Aktionskombinationen sowie den subjektiv geschätzten Wahrscheinlichkeiten der Umweltzustände und Informationsergebnisse abhängt, ist der Informationswert selbst bei Risikoneutralität der Marktteilnehmer letztlich immer eine subjektive Größe.¹⁹⁰

Die Entscheidung über Informationsaktivitäten unterliegt einem ökonomischen Kalkül: Maßnahmen der Informationsbeschaffung lohnen sich ausschließlich dann, wenn der Wert der gewonnenen Informationen die damit assoziierten Kosten übersteigt.¹⁹¹ Damit stellt sich

¹⁸⁷ Vgl. die formale Darstellung in Laux et al. (2012), S. 309 ff. und die beispielhafte Ermittlung des Brutto- und Nettoinformationwertes in einer konkreten Entscheidungsmatrix in Schredelseker (2002), S. 275 ff.

¹⁸⁸ Informationen können für den Entscheidungsträger allenfalls wertlos sein, und zwar dann, wenn sich die a priori optimale Handlungsalternative auch bei a posteriori-Betrachtung für jedes Informationsergebnis als optimal erweist. Dies ist dann der Fall, wenn das Informationsergebnis stochastisch unabhängig vom künftigen Zustand bzw. nicht prognoserelevant ist und sich die beiden Wahrscheinlichkeitsverteilungen entsprechen oder wenn sich die Wahrscheinlichkeitsverteilung nur in einem so geringen Umfang ändert, dass die Wahl der optimalen Handlungsalternative unverändert bleibt; vgl. Laux et al. (2012), S. 311 ff.

¹⁸⁹ Sein Maximum erreicht der Informationswert bei vollkommenen Informationen, da hierbei die optimale Handlung eindeutig bekannt ist; vgl. Schredelseker (2002), S. 275 ff.; Bamberg et al. (2008), S. 132 ff.

¹⁹⁰ Hierbei wirken sich auch der bisherige Informationsstand sowie jegliche Erfahrungen, Vorkenntnisse und Hintergrundinformationen des Wirtschaftssubjekts auf die Informationsbewertung aus: So bewertet z.B. ein Entscheidungsträger eine Information wahrscheinlich eher gering, wenn er die Quelle auf Basis seines bisherigen Informationsstands als unzuverlässig einschätzt oder ihr nur eine begrenzte Prognosekraft zumisst. Der Informationsstand eines Wirtschaftssubjekts reflektiert zudem dessen Fähigkeit zur Interpretation des Informationsergebnisses: Je nach dem Grad der Interpretationsfähigkeit des Individuums wird die Wahrscheinlichkeitsverteilung bei Eintreffen neuer Informationen mehr oder weniger verändert bzw. präzisiert. Dies verdeutlicht, dass Informationen höherer Ordnung (z.B. über die Entscheidungsrelevanz oder die Interpretationsmöglichkeiten anderer Informationen) eine wichtige Rolle im Rahmen der Informationsbewertung spielen; vgl. Copeland et al. (2011), S. 355 ff.; Laux et al. (2012), S. 315 ff.

¹⁹¹ Der maximale Wert von vollkommenen Informationen besitzt dabei eine besondere Bedeutung im ökonomischen Kalkül des Entscheiders: Sind die Kosten der zu beschaffenden Informationen größer als deren maximaler Wert, so kann die Informationsbeschaffung unter keinen Umständen vorteilhaft sein. In der Realität beschränken sich Informationsbeschaffungsmaßnahmen aus Zeit- und Kostengründen regelmäßig auf Stichproben und liefern somit nur unvollkommene Informationen. Vollkommene Informationen lassen sich nur aus Totalerhebungen beziehen und sind daher gar nicht oder nur zu prohibitiven Kosten zu beschaffen. Ein größerer Stichprobenumfang zur Erhöhung des Präzisionsgrades von Informationen geht im Allgemeinen mit höheren Informationskosten einher; vgl. Laux et al. (2012), S. 315 ff.

die Frage, bis zu welchem Grad Informationsaktivitäten ökonomisch sinnvoll sind und wann ein Entscheidungsträger den bestmöglichen Informationsstand erreicht hat.¹⁹² Eine abschließende Ermittlung des optimalen Informationsstandes auf Basis des Informationswertkonzepts ist in der Praxis nicht möglich, da dazu die Ergebnisse von sämtlichen Kombinationen aller denkbaren Informationsaktivitäten zu vergleichen wären.¹⁹³

Obwohl sich der Informationswert in der Realität also nicht explizit berechnen lässt und so auch der optimale Informationsstand nicht ermittelt werden kann, geben die dargestellten Zusammenhänge Hinweise auf die Determinanten dieser Größen und die Vorteilhaftigkeit von Informationsaktivitäten. Für Finanzmarktteilnehmer besitzen Informationen allgemein dann einen positiven Wert, wenn sie die Ermittlung des „wahren“ Fundamentalwerts von Finanztiteln, die Ausnutzung von Fehlbewertungen oder die Prognose der künftigen Kursentwicklung und somit spekulative Kursgewinne ermöglichen. Die folgenden Abschnitte widmen sich der Informationsverarbeitung sowie dem Zusammenhang zwischen dem Wert von Finanztiteln und den zugrundeliegenden bzw. „fundamentalen“ Informationen.

3.1.6 Erwartungen und rationale Erwartungsbildung

Informationen spielen deshalb eine elementare Rolle bei der Prognoseerstellung und der Bildung ökonomischer Erwartungen durch Wirtschaftssubjekte, weil sie eine verbesserte Einschätzung der künftigen Entwicklung ermöglichen. Die Erwartungsbildung stellt dabei jenes Bindeglied zwischen Informationen und den resultierenden Marktergebnissen dar, das bei der Bewertung von Finanztiteln als Informationsverarbeitung bezeichnet wird: Die Investoren sammeln und interpretieren Informationen, bilden auf dieser Basis Erwartungen bezüglich des künftigen Marktgleichgewichts und „eskomptieren“ diese Informationen, d.h. übersetzen sie anschließend durch Transaktionen in ein entsprechendes Preisniveau.¹⁹⁴

¹⁹² Eine Übertragung des mikroökonomischen Grundsatzes „Beschaffe Informationen in einem Umfang, bei dem der Grenzertrag der letzten Informationseinheit ihren Grenzkosten entspricht“ ist zwar ökonomisch korrekt, aber praktisch völlig nutzlos. Während man die Grenzkosten der Information wohl noch ausreichend genau anhand der Opportunitätskosten und dem Aufwand für kostenpflichtige Informationen abschätzen kann, ist der Grenzertrag von Informationen in der Realität nur schwer messbar. So hängt der aus Informationen zu erzielende Ertrag unter anderem vom Informationsstand anderer Marktteilnehmer sowie dem Grad der Reflexion der Information im Marktpreis ab; vgl. Schredelseker (2002), S. 267.

¹⁹³ Der optimale Informationsstand zeichnet sich durch Maximierung der Differenz zwischen Informationswert und -kosten aus. Die Ermittlung dieser Größe wird durch die Unmöglichkeit des Einbezugs aller Informationsbeschaffungsalternativen, die Mehrstufigkeit des Informationsprozesses, die stochastische Abhängigkeit verschiedener Indikatoren und die eventuelle Nicht-Additivität der Informationswerte über mehrere Indikatoren erschwert. Damit ist die Ermittlung des optimalen Informationsstands in der Realität allenfalls approximativ möglich; vgl. Bamberg et al. (2008), S. 146 ff.; Laux et al. (2012), S. 315 ff.

¹⁹⁴ Vgl. Behrens (1997), S. 18; Berk/DeMarzo (2011), S. 415 ff.

Der elementare Einfluss der marktlichen Erwartungsbildung auf spekulative Marktpreise wurde erstmals von dem US-Ökonomen Holbrook Working im Jahr 1958 in seiner Pionierarbeit „A Theory of Anticipatory Pricing“ herausgearbeitet.¹⁹⁵ Seiner Ansicht nach wird die Preisbildung auf spekulativen Märkten stärker von den Erwartungen der Marktteilnehmer bezüglich der künftigen Entwicklung der Angebots-Nachfrage-Situation geprägt, als von den gegenwärtigen Verhältnissen.¹⁹⁶ Begreift man den Wert eines Finanztitel als Summe seiner risikoadäquat diskontierten, unsicheren künftigen Rückflüsse, so wird die Beziehung zwischen der Erwartungs- und der Kursbildung deutlich: Spekulative Marktpreise werden wesentlich durch die künftig erwartete Entwicklung der Zahlungsströme und ihres Risikos beeinflusst.¹⁹⁷ Im Ergebnis determinieren die Erwartungsbildung der Marktteilnehmer und die ihr zugrundeliegenden Informationen den heutigen Wert spekulativer Finanztitel.¹⁹⁸

Im Hinblick auf die Interpretation von Informationen und die Entstehung von Erwartungen unterscheidet man grob zwischen der homogenen und der heterogenen Erwartungsbildung: Bei homogener Erwartungsbildung besitzen alle Marktteilnehmer dieselbe Interpretationsfähigkeit und ziehen bei einer einheitlichen Informationsbasis identische Schlüsse. Bilden die Wirtschaftssubjekte hingegen heterogene Erwartungen, so können ihre Folgerungen aufgrund individueller Interpretationsleistungen selbst bei identischem Informationsstand voneinander abweichen. Wichtige Ansätze zur Modellierung ökonomischer Erwartungen sind die Konzepte der statischen, der extrapolativen, der adaptiven, der regressiven und der rationalen Erwartungsbildung.¹⁹⁹ Die folgenden Absätze stellen die rationale Erwartungsbildung näher dar, da sie als einziges Konzept die Berücksichtigung und Verarbeitung von externen Informationen explizit einbezieht und bei der Modellierung der Preisbildung und Informationseffizienz auf spekulativen Finanzmärkten eine elementare Rolle spielt.

¹⁹⁵ Vgl. Working (1958), S. 188 ff.

¹⁹⁶ Die Zukunftsorientierung (und damit die Bedeutung der Erwartungsbildung) auf spekulativen Finanzmärkten lässt sich bereits am lateinischen Ursprung des Wortes Spekulation erkennen: So ist der Begriff „Speculatio“ etwa mit „Ausspähen“ oder „nach Vorteilen Ausschau halten“ zu übersetzen.

¹⁹⁷ Vgl. Bräutigam (2004), S. 111 f.

¹⁹⁸ Eine formale Darstellung dieses Gedankens bietet Abschnitt 3.3.2 der vorliegenden Arbeit.

¹⁹⁹ Bei statischer Erwartungsbildung erwarten die Wirtschaftssubjekte keinerlei Veränderung der ökonomischen Variablen. Demgegenüber schreiben sie im Rahmen extrapolativer Erwartungen vergangene Trends in die Zukunft fort. Die adaptive Erwartungsbildung ermöglicht die Korrektur systematischer Erwartungsirrtümer, indem vergangene Prognosefehler explizit berücksichtigt werden. Bei der Bildung regressiver Erwartungen beziehen die Wirtschaftssubjekte exogene Größen wie z.B. langfristige Gleichgewichtsniveaus der Fundamentalvariablen mit ein und bemessen ihre Erwartung an der Abweichung der letzten Realisation von diesem theoretischen Wert. Diese Grundmodelle der Erwartungsbildung lassen sich durch Integration zu komplexeren, sogenannten „hybriden“ Erwartungsbildungsmodellen modifizieren; vgl. Hielscher (1999), S. 1 ff.; Klein (1999), S. 16 ff.; Bräutigam (2004), S. 111 ff.

Die Hypothese der rationalen Erwartungsbildung (englisch: „Rational Expectations Hypothesis“) wurde von John Muth im Jahr 1961 entwickelt²⁰⁰ und entstand vor dem Hintergrund der Unzufriedenheit mit der Leistungsfähigkeit der bis dato entwickelten Erwartungsbildungsmodelle. Bei diesem Ansatz sammeln und interpretieren die Marktteilnehmer laufend Informationen um ihre Prognosen zu verbessern und ihre Erwartungen zu präzisieren und systematische Erwartungssirrtümer zu reduzieren oder gar nicht erst entstehen zu lassen. Die Wirtschaftssubjekte bilden genau dann rationale Erwartungen, wenn sie alle für die weitere Entwicklung der ökonomischen Variablen relevanten Informationen berücksichtigen und auf Basis ihrer Kenntnis der Kausalzusammenhänge im Hinblick auf ihre Implikationen für diese Entwicklung „richtig“, d.h. bestmöglich interpretieren.²⁰¹

Die wesentlichen Voraussetzungen der Bildung rationaler Erwartungen sind hierbei:

1. Vollständige Information

Die Marktteilnehmer haben kostenlosen Zugang zu allen Informationen mit Relevanz für die Prognose der künftigen Entwicklung der ökonomischen Größen und nutzen diese vollständig im Rahmen ihrer Erwartungsbildung.

2. Optimale Interpretationsfähigkeit

Die Marktteilnehmer sind zu einer korrekten und effizienten Interpretation der Informationen im Hinblick auf deren Implikationen für die weitere Entwicklung der zu prognostizierenden ökonomischen Variablen in der Lage.

Bei Gültigkeit dieser Voraussetzungen²⁰² stimmt die von den Marktteilnehmern subjektiv geschätzte Wahrscheinlichkeitsverteilung der prognostizierten Variablen mit der objektiven bzw. tatsächlichen oder „wahren“ Wahrscheinlichkeitsverteilung dieser Größe überein: „Expectations ... (or more generally the subjective probability distribution of outcomes) tend to be distributed, for the same information set, about the prediction of the theory (or the ‘objective’ probability distribution of the outcomes).“²⁰³ Diese „bestmögliche“

²⁰⁰ Vgl. Muth (1961), S. 315 ff.

²⁰¹ Vgl. Muth (1961), S. 315 ff.; Neumann (1979), S. 372; Leoni (1992), S. 54.

²⁰² Beide Voraussetzungen implizieren zusammengenommen darüber hinaus, dass die Wirtschaftssubjekte lernfähig sind und die Prognosetechnik laufend optimieren, sodass ihre Erwartungsbildung keine systematischen Verzerrungen aufweist. Die Informationsbasis umfasst hierbei das gesamte Wissen bezüglich der Struktur aller ökonomischen Prozesse und Zusammenhänge bzw. die geltende Wirtschaftstheorie, sodass die Marktteilnehmer sämtliche wirtschaftlichen Zusammenhänge, Strukturen und Prozesse genau so gut einschätzen können wie die bestmöglichen ökonomischen Theorien und Modelle; vgl. Neumann/Klein (1982), S. 172; Apostolopolous (1986), S. 14 f.; Güttler (2000), S. 25 f.; Bräutigam (2004), S. 116.

²⁰³ Muth (1961), S. 316.

Interpretation wird durch die statistischen Eigenschaften der Erwartungsirrtümer oder Prognosefehler definiert: So weisen diese bei der Gültigkeit der Hypothese rationaler Erwartungen einen Erwartungswert von null auf und sind nicht seriell korreliert.²⁰⁴

Hierbei widersprechen ex post zu beobachtende Prognosefehler der Hypothese rationaler Erwartungen nicht zwingend, da die künftige Realisation ökonomischer Variablen nach wie vor risikobehaftet ist: Fehlerhafte Erwartungen sind mit rationaler Erwartungsbildung dann konsistent, wenn die Prognosen nicht systematisch verzerrt und die Erwartungsirrtümer rein zufälliger Natur sind. Damit sind rationale Erwartungen zwar unverzerrte, aber nicht zwingend stets korrekte Prognosen der künftigen Entwicklung. Insofern unterstellt die Hypothese rationaler Erwartungen also keine perfekte Voraussicht, sondern lediglich die Fähigkeit zur Bildung von nicht systematisch verzerrten Erwartungen.²⁰⁵

Aus der Übertragung der Hypothese rationaler Erwartungsbildung auf die Preisbildung an Finanzmärkten entstand das Konzept der Informationseffizienz,²⁰⁶ das den Zusammenhang zwischen Informationen und Marktpreisen sowie den Prozess der Informationsverarbeitung auf Finanzmärkten thematisiert und im Folgenden detailliert dargelegt werden soll.

3.2 Grundlagen des Informationseffizienzgedankens

3.2.1 Informationseffizienz und Kursverlaufshypothesen

Das Informationseffizienzkonzept hat seine historischen Wurzeln in der empirischen Beobachtung der scheinbaren Zufälligkeit spekulativer Marktpreise und ihrer augenscheinlichen Unabhängigkeit von Fundamentalinformationen.²⁰⁷ Eine erste Untersuchung dieser Thematik stammt von dem französischen Mathematiker Louis Bachelier, der in seiner Dissertation „Théorie de la Spéculation“ aus dem Jahr 1900 das zeitliche Kursverhalten französischer Wertpapiere untersuchte. Dabei kam er zu dem Schluss, dass die sukzessiven Kursänderungen stochastisch unabhängig, identisch verteilt und zufällig waren und nicht durch die Analyse der historischen Preisentwicklung prognostiziert werden konnten.²⁰⁸

²⁰⁴ Der folgende Abschnitt geht diesem Gedanken mit Bezug auf Kurserwartungen am Finanzmarkt nach.

²⁰⁵ Vgl. Muth (1961), S. 319 ff.; Kleine-Depenbrock (1997), S. 66 f.; Bräutigam (2004), S. 117 f.

²⁰⁶ Vgl. Gerber/Granzio (1979), S. 609 f.

²⁰⁷ Vgl. im Folgenden Dimson/Mussavian (1998), S. 91 ff.; Vaughan-Williams (2005), S. 5 ff.

²⁰⁸ Vgl. Bachelier (1900). Zur Beschreibung des Kursverhaltens schlug Bachelier deshalb einen sogenannten Brown'schen Prozess vor, und begründete damit erstmals die Auffassung von Kursverläufen als Zufallsprozesse. Seiner Ansicht nach haben Kurse kein „Gedächtnis“ bzw. hängen nicht von ihrer historischen Entwicklung ab und verhalten sich stets unregelmäßig bzw. rein zufällig; vgl. Leoni (1990), S. 46 f.

Zu ähnlichen Ergebnissen kam auch Holbrook Working im Jahr 1934 indem er zeigte, dass zwischen den Verläufen von Aktienkursen und durch einen Zufallsgenerator konstruierten Zeitreihen erhebliche Ähnlichkeit besteht.²⁰⁹ Auch Maurice Kendall stellte im Jahr 1953 bei seiner Analyse der Autokorrelation in den Kursverläufen verschiedener Aktien und Rohstoffe fest, dass die Zeitreihen zufällig zu „wandern“ schienen, so als ob „... once a week the demon of chance drew a random number from a symmetrical population of fixed dispersion and added it to the current price to determine the next week’s price.“²¹⁰

Die scheinbare Zufälligkeit der Kursbewegung wurde in zahlreichen empirischen Studien aus den 1960er Jahren bestätigt, wobei der Schwerpunkt zunächst meist auf den Preisen an amerikanischen Aktien- und Rohstoffbörsen lag.²¹¹ Daraus folgte man im Rahmen der frühen Forschung zum stochastischen Verhalten von Finanzzeitreihen, dass sich dieses in Form eines reinen Zufallsprozesses abbilden lässt. Eine theoretische Begründung dieses Zusammenhangs fehlte jedoch, und die Ursache der Unabhängigkeit der Kurse von ihren möglichen Einflussfaktoren blieb ebenso wie die hohe Volatilität zunächst ungeklärt.²¹²

Eine befriedigende Erklärung des zufälligen und volatilen Kursverhaltens von Finanztiteln lieferten erst Paul Samuelson und Beonît Mandelbrot zur Mitte der 1960er Jahre.²¹³ Diese wiesen in ihren unabhängig voneinander entstandenen Arbeiten jeweils nach, dass die von den Marktteilnehmern korrekt antizipierten Terminkurse stets zufällig schwanken müssen, und identifizierten erstmals die informationsbasierte Erwartungsbildung als eine mögliche Ursache der augenscheinlichen Zufälligkeit und hohen Volatilität des Preisverhaltens.²¹⁴

Der exakten Klarstellung des Zusammenhangs zwischen der effizienten Verarbeitung aller relevanten Informationen im Rahmen der Erwartungsbildung („Informationsverarbeitungs-Effizienz“) und der Zufälligkeit der Kursbewegungen („Preis-Effizienz“) kommt im Licht der in der Literatur zum Teil wenig genauen, oftmals „verwaschenen“ Unterscheidung und mitunter sogar synonymen Verwendung beider Aspekte elementare Bedeutung zu. Diese resultiert aus Überlegungen zur Entstehung und Verarbeitung von Informationen:

²⁰⁹ Vgl. Working (1934), S. 11 ff.

²¹⁰ Kendall (1953), S. 13.

²¹¹ Vgl. dazu die Übersicht in Leoni (1990), S. 47.

²¹² Die Zufälligkeit und Volatilität des Kursverhaltens löste weithin Verwunderung aus, da man bis dato stets davon ausging, dass sich die Preise ähnlich wie Fundamentaldaten tendenziell nur langsam verändern und diese Größen in einer nachvollziehbaren Relation zueinander stehen; vgl. Campbell et al. (1997), S. 29 ff.

²¹³ Vgl. Mandelbrot (1963), S. 394 ff.; Samuelson (1965), S. 41 ff.

²¹⁴ Vgl. Leoni (1990), S. 46 ff.; Vaughan-Williams (2005), S. 5 ff. Für eine mathematische Darstellung dieses Gedankens vgl. z.B. Frantzman (1989), S. 12 f.

Sofern die Marktteilnehmer alle relevanten Informationen im Rahmen der Erwartungsbildung berücksichtigen und korrekt in den Preis einarbeiten, basieren alle weiteren Kursänderungen auf der Entstehung neuer, unerwarteter Informationen. Die Entstehung und der Inhalt derartiger Informationen ist jedoch per definitionem zufälliger Natur, da jegliche Systematik darin von den Investoren erkannt und entsprechend antizipiert werden könnte, und es sich dann nicht mehr um neue Informationen in diesem Sinne handeln würde. Im Kern dieses Gedankens steht also die Überlegung, dass die Zufälligkeit von neuen und unerwarteten Informationen zu einer zufälligen Beeinflussung der Marktpreise führt, und die Kursverläufe im Ergebnis einem Zufallspfad folgen.²¹⁵ Bei effizienter Informationsverarbeitung resultieren „... the only price changes ... from new information. Since there is no reason to expect that information to be non-random in its appearance, the ... price changes ... should be random movements statistically independent of one another.“²¹⁶

Vor diesem Hintergrund bezogen sich frühe Untersuchungen auf effiziente Informationsverarbeitung und die Prognostizierbarkeit von Marktpreisen stets auf die Überprüfung der stochastischen Eigenschaften von Kurszeitreihen, und man analysierte das Preisverhalten im Rahmen der sogenannten Random-Walk-Hypothese auf Zufälligkeit. Zur Modellierung der zeitlichen Entwicklung informationseffizienter Kurse haben sich in der finanzwirtschaftlichen Literatur verschiedene (Kurs-)Verlaufshypothesen etabliert, die sich bezüglich der Präzisierung des wahrscheinlichkeitstheoretischen Verhaltens unterscheiden.²¹⁷

Da man im Rahmen der zugehörigen Modelle auf den Zusammenhang zwischen den vergangenen, gegenwärtigen und künftigen Preisen fokussiert, erfolgt hierbei zunächst eine Einschränkung der Informationsmenge auf die historische Kursentwicklung.²¹⁸

²¹⁵ Vgl. Loistl (1990), S. 67 ff. Die Feststellung der Zufälligkeit der Kursentwicklung impliziert also nicht notwendigerweise, dass die Preisbildung tatsächlich dem reinen Zufall unterliegt. Aufgrund des Zufallscharakters neuer Informationen können auch zufällige Kurse von den zugrundeliegenden Fundamentalfaktoren determiniert werden. Somit sind jegliche Parallelen zwischen dem scheinbaren Zufallscharakter des Kursbildungsprozesses und dem tatsächlich zufälligen Glücksspiel verfehlt, da die Ergebnisse bei letzterem in der Tat durch einen Zufallsmechanismus generiert werden; vgl. Leoni (1990), S. 70 ff.

²¹⁶ Cootner (1962), S. 232. Zur Modellierung von Kursverläufen kommen daher insbesondere stochastische Prozesse mit Markoveigenschaft bzw. ohne „Gedächtnis“ in Betracht, die ein zufälliges Schwanken um ein bestimmtes Gleichgewichtsniveau abbilden; vgl. Sapusek (1998), S. 10 f.

²¹⁷ Insofern ist die Natur des Zufallscharakters bezüglich seiner statistischen Eigenschaften nicht eindeutig definiert, und die Random-Walk-Hypothese des Kursverhaltens kann mit unterschiedlicher Strenge formuliert und getestet werden; vgl. Grünwald (1980), S. 138 f.; Leoni (1990), S. 67 ff.

²¹⁸ Alle Modelle dieses Abschnitts sind als Ansätze zur bloßen Beschreibung von Kursverläufen auf Basis vergangener Realisationen zu begreifen und beinhalten keinerlei Aussage über mögliche Einflussfaktoren der Kursbildung. Vgl. im Folgenden insbesondere die Darstellungen in Kleine-Depenbrock (1997), S. 77; Sapusek (1998), S. 20; Vaughan-Williams (2005), S. 6 f.; Schmid/Trede (2006), S. 151 f.

$$\Phi_t = f \left(\{S_{t-\tau} | 0 \leq \tau\} \right) \quad (5)$$

mit: Φ_t Gesamte objektiv existierende Informationsmenge im Zeitpunkt t
 S_t Kassakurs eines Finanztitels bzw. Kassawechselkurs im Zeitpunkt t
 τ Verzögerung bzw. Lag des Zeitindex

Darüber hinaus betrachtet man eine zeitliche Folge der Preise von Finanztiteln als Menge an Realisationen einer Zufallsvariablen, wobei sich der informationsbedingte Erwartungswert des künftigen Kurses als Funktion der Informationsmenge wie folgt darstellen lässt:

$$E(S_{t+\lambda} | \Phi_t) = g(\Phi_t) \quad (6)$$

mit: $E(S_{t+\lambda} | \Phi_t)$ Informationsbedingter Erwartungswert des künftigen Kassakurses
 λ Prognosehorizont des künftigen Kassakurses

Damit lässt sich der Erwartungswert des künftigen Preises unter Berücksichtigung der auf alle vergangenen Kursrealisationen beschränkten Informationsmenge wie folgt abbilden:

$$E(S_{t+\lambda} | \Phi_t) = g[f(\{S_{t-\tau} | 0 \leq \tau\})] = h(\{S_{t-\tau} | 0 \leq \tau\}) \quad (7)$$

Aufgrund der engen Verknüpfung zwischen dem Informationseffizienzkonzept und der Zufälligkeit des Kursverhaltens werden im Folgenden zunächst die wesentlichen Konzepte zur Charakterisierung und Modellierung von zufälligen Kursverläufen dargelegt.²¹⁹

3.2.1.1 Die Eigenschaft eines fairen Spiels

Weist ein Kursverlauf die Eigenschaft des fairen Spiels (englisch: „Fair-Game-Property“) auf, so weichen die künftigen Preisrealisierungen nicht systematisch von den Erwartungen der Marktteilnehmer ab. In diesem Fall ist kein Investor zur Erstellung überlegener Kursprognosen (etwa auf Basis zusätzlicher Informationen) oder der nachhaltigen Erzielung überdurchschnittlicher Gewinne auf Kosten anderer in der Lage, sodass sich Spekulationsgewinne und -verluste der Investoren unabhängig von ihrem jeweiligen Informationsstand ausgleichen, und insofern Chancengleichheit besteht: „The most fundamental principle of all in gambling is simply equal conditions ... To the extent to which you depart from that

²¹⁹ Die mittlerweile in der zwölften Auflage erschienene, recht praxisnahe Monographie „A Random Walk down Wall Street“ von Burton Malkiel ist wohl eines der bekanntesten populärwissenschaftlichen Bücher mit Fokus auf den Zusammenhang zwischen der marktlichen Informationsverarbeitung und dem (scheinbaren) Zufallscharakter des Kursverhaltens im Zeitablauf; vgl. Malkiel (2011).

equality, if it is your opponent's favor, you are a fool, and if in your own, you are unjust.²²⁰ Gleich das Finanzmarktgeschehen einem fairen Spiel, so kann kein Marktteilnehmer im Rahmen von Finanztransaktionen systematisch übervorteilt werden.

Die Eigenschaft eines fairen Spiels lässt sich durch die Definition der sogenannten Übergewinne bzw. Überrenditen formalisieren und überprüfen. Diese stellen die Abweichung der ex post realisierten Kurse bzw. Renditen von den zuvor erwarteten Werten dar und reflektieren damit die absoluten bzw. relativen Prognosefehler oder Erwartungsirrtümer:²²¹

$$Z_{t+\lambda}^a = S_{t+\lambda} - E(S_{t+\lambda} | \Phi_t) \quad (8)$$

$$Z_{t+\lambda}^r = R_{t+\lambda} - E(R_{t+\lambda} | \Phi_t) \quad (9)$$

mit: $Z_{t+\lambda}^a$ Übergewinn des Kassakurses bzw. absoluter Erwartungsirrtum
 $Z_{t+\lambda}^r$ Überrendite des Kassakurses bzw. relativer Erwartungsirrtum
 $R_{t+\lambda}$ Rendite des Kassakurses im Zeitraum von t bis $t+\lambda$
 $E(R_{t+\lambda} | \Phi_t)$ Informationsbedingter Erwartungswert der künftigen Kursrendite

Die Fair-Game-Eigenschaft ist mit Trends, Saisonalitäten und Zyklen in den Kursverläufen vereinbar, sofern diese auf unvorhersehbaren Änderungen des fundamentalen Marktgleichgewichts beruhen und insofern nicht prognostiziert und ausgenutzt werden können. Wesentlich ist in jedem Fall, dass die Abweichung des Preises von dem zuvor erwarteten Wert stochastischer Natur ist und der absolute bzw. relative Erwartungsirrtum bezüglich des Kurses bzw. der Rendite insofern einen Erwartungswert von null aufweist:²²²

$$E(Z_{t+\lambda}^a | \Phi_t) = 0 \quad (10)$$

$$E(Z_{t+\lambda}^r | \Phi_t) = 0 \quad (11)$$

²²⁰ Campbell et al. (1997), S. 30. Dies impliziert jedoch nicht die Unmöglichkeit von Spekulationsgewinnen oder -verlusten. Das wesentliche Merkmal einer fairen Kursbildung in diesem Sinne ist lediglich, dass das erwartete Spekulationsergebnis stets null beträgt; vgl. Sapusek (1998), S. 21; Stephan (1998), S. 66 ff.

²²¹ Vgl. im Folgenden Hiller (1996), S. 197; Sapusek (1998), S. 19 ff.; Stephan (1998), S. 59 ff.

²²² Vgl. Stephan (1998), S. 67. Der Begriff der „Fairness“ ist mit Vorsicht zu betrachten, da das Konzept des fairen Spiels keinerlei Aussage über die höheren Momente der Verteilung wie z.B. die Schiefe beinhaltet. In Relation zum Stichprobenumfang sollte der realisierte Spekulationsgewinn aufgrund des Gesetzes der großen Zahlen aber dennoch klein sein; vgl. dazu Granzio (1981), S. 18; Poddig (1999), S. 83.

3.2.1.2 Das Martingal-Modell

Sowohl das Martingal- als auch das Random-Walk-Modell bilden den Kursverlauf als stochastischen Prozess ab, bei dem sämtliche Kursänderungen als die Ausprägungen einer Zufallsvariablen zu verstehen sind. Bei beiden Modellen setzt sich der Preis aus dem gegenwärtigen Kurs und einem Residual- oder Störterm zusammen, wobei die Inkremente rein zufällig sind und unterschiedliche stochastische Eigenschaften aufweisen:²²³

$$S_{t+\lambda} = S_t + \varepsilon_{t+\lambda} \quad \text{bzw.} \quad \varepsilon_{t+\lambda} = S_{t+\lambda} - S_t \quad (12)$$

mit: $\varepsilon_{t+\lambda}$ Stochastischer Störterm bzw. Residuum im Zeitraum von t bis $t+\lambda$

Darüber hinaus geht man im Rahmen der beiden Modelle davon aus, dass sich diese Kursänderungen durch einen konstanten Erwartungswert von null auszeichnen:

$$E(\varepsilon_{t+\lambda} | \Phi_t) = E(S_{t+\lambda} | \Phi_t) - S_t = 0 \quad (13)$$

mit: $E(\varepsilon_{t+\lambda} | \Phi_t)$ Informationsbedingter Erwartungswert des Residuums

Damit entspricht der Erwartungswert des künftigen Kurses von Finanztiteln seiner gegenwärtigen Realisation, und die erwartete Rendite beträgt für jeden Prognosehorizont null:

$$E(S_{t+\lambda} | \Phi_t) = S_t \quad (14)$$

$$E(R_{t+\lambda} | \Phi_t) = \frac{E(S_{t+\lambda} | \Phi_t) - S_t}{S_t} = 0 \quad (15)$$

Neben diesen Gemeinsamkeiten betrifft der Unterschied zwischen dem Martingal- und dem Random-Walk-Modell die weiteren wahrscheinlichkeitstheoretischen Eigenschaften der sukzessiven Kursänderungen. Beim Martingal²²⁴-Kursverlauf sind diese:²²⁵

- Die Inkremente folgen einer Wahrscheinlichkeitsverteilung mit Erwartungswert null, deren höheren Momente (Varianz, Schiefe, Wölbung) nicht genauer spezifiziert sind.
- Die Inkremente sind stochastisch unabhängig voneinander und seriell unkorreliert.

²²³ Vgl. im Folgenden z.B. Leoni (1990), S. 70 ff.; Campbell et al. (1997), S. 29 ff.; Stephan (1998), S. 68 f.; Schlittgen/Streitberg (2001), S. 93 ff.; Schremper (2002), S. 689; Schmid/Trede (2006), S. 151 f.

²²⁴ Das französische Wort Martingale stammt von der Stadt Martigues in der Provence, deren Einwohner dafür bekannt waren, eine Vorliebe für eine Glücksspielstrategie zu besitzen, bei der sie den Einsatz nach Verlustspielen verdoppelten. Dadurch lassen sich bei Verfügbarkeit eines unbegrenzten Startkapitals (!) sichere Gewinne erzielen; vgl. LeRoy (1989), S. 1588; Vaughan-Williams (2005), S. 61.

²²⁵ Vgl. im Folgenden Sapusek (1998), S. 23; Poddig et al. (2008), S. 110; Perridon et al. (2009), S. 213.

3.2.1.3 Das Random-Walk-Modell

Im Rahmen der Random-Walk-Modellierung wird das wahrscheinlichkeitstheoretische Verhalten des Störterms näher präzisiert. Die Kursänderungen eines Random-Walk weisen hierbei die folgenden stochastischen Eigenschaften auf:²²⁶

- Die sukzessiven Inkremente folgen einer intertemporal stabilen Wahrscheinlichkeitsverteilung mit dem Erwartungswert null, und auch die höheren Momente dieser Verteilung (Varianz, Schiefe, Wölbung) sind genau spezifiziert (z.B. normalverteilt).
- Die Inkremente sind stochastisch unabhängig voneinander und seriell unkorreliert.

Dies macht deutlich, dass ein Random-Walk einen Spezialfall des Martingal-Modells darstellt: Neben die Forderung nach der stochastischen Unabhängigkeit der Inkremente (sogenannte Unabhängigkeitshypothese) tritt beim Random-Walk-Modell zusätzlich noch die Annahme einer spezifischen Wahrscheinlichkeitsverteilung für die Kursänderungen (sogenannte Verteilungshypothese).²²⁷ Die Random-Walk-Hypothese kann insofern mit unterschiedlicher Ausprägung oder Strenge formuliert und getestet werden.²²⁸

Sowohl beim Martingal-Verlauf als auch beim Random-Walk der Kurse ist den Investoren eine Erstellung von Prognosen, die der naiven Prognose unveränderter Kurse systematisch überlegen sind, aufgrund des Zufallscharakters nicht möglich.²²⁹ Da der Autokorrelationskoeffizient der sukzessiven Kursänderungen durch die geforderte serielle Unabhängigkeit bei beiden Verlaufshypothesen null beträgt, sind diese nicht mit Trends, Saisonalitäten oder Zyklen in der Preisentwicklung vereinbar. Die Annahme einer erwarteten Rendite von null im Rahmen der vorgestellten Modelle impliziert, dass sich ein in den Finanztitel

²²⁶ Die Bezeichnung „Random-Walk“ (deutsch: „Zufälliger Verlauf“ oder „Torkelnder Gang“) basiert auf der Beobachtung der Zufälligkeit und Unvorhersehbarkeit der räumlichen Bewegung einer alkoholisierten Person; vgl. Bankhofer/Rennhak (1997), S. 4. Durch die folgenden Eigenschaften wird der Störterm als sogenanntes „weißes Rauschen“ beschrieben; vgl. Leoni (1990), S. 47; Poddig et al. (2008), S. 109 ff.

²²⁷ So erhält man z.B. bei Unterstellung normalverteilter Residuen die erwähnte arithmetische Brown'sche Bewegung. Diese geht auf die Beobachtung der zufälligen Bewegung von Molekularteilchen in einer stehenden Flüssigkeit durch den schottischen Botaniker Robert Brown im Jahr 1827 zurück. Die Inkremente sind hierbei stochastisch unabhängige und normalverteilte Zufallsvariablen mit Erwartungswert null und einer zur Zeitdimension proportionalen Varianz; vgl. Frantzmann (1989), S. 12.

²²⁸ Neben der Verteilungsannahme existieren auch Abstufungen mit Bezug auf die Unabhängigkeit. So unterscheiden z.B. Campbell et al. (1997) drei Versionen der Random-Walk-Hypothese: Für die strenge Form müssen die Residuen unabhängig und identisch verteilt, für die mittelstrenge Form nur unabhängig und für die schwache Form lediglich unkorreliert sein. Poddig et al. (2008) betonen, dass die Forderung nach der stochastischen Unabhängigkeit für eine empirische Überprüfung der Random-Walk-Hypothese auf die Forderung nach serieller Unkorreliertheit reduziert werden muss, da erstere nicht abschließend festgestellt werden kann. Vgl. dazu Campbell et al. (1997), S. 31 ff.; Poddig et al. (2008), S. 110.

²²⁹ Vgl. Schremper (2002), S. 689; Poddig et al. (2008), S. 109. Beide Prozesse weisen die Eigenschaft des fairen Spiels auf, da alle Investoren mit ihren Finanztransaktionen unabhängig von ihrem jeweiligen Informationsstand langfristig dasselbe Ergebnis erzielen – nämlich eine erwartete Rendite von null.

investierter Betrag nicht verzinst, und die Investoren für ihr Engagement weder die risikolose Verzinsung noch eine etwaige Risikoprämie zur Kompensation erhalten. Da diese Unterstellung vor dem Hintergrund von Zeit- und Risikopräferenzen vor allem bei einer langfristigen Betrachtung realitätsfern scheint, wurden die Verlaufshypothesen modifiziert, um eine positive oder negative erwartete Verzinsung der Investments zu gewähren.²³⁰

3.2.1.4 Submartingal, Supermartingal und Random-Walk mit Drift

Sub- und Supermartingal-Modelle stellen Modifikationen des Martingal-Modells dar und unterscheiden sich im Hinblick auf die Höhe der erwarteten Rendite. Bei Sub- bzw. Supermartingalen erwarten die Marktteilnehmer positive bzw. negative und eventuell zeitvariable Kursveränderungen bzw. Renditen von ihrem Engagement am betreffenden Finanzmarkt im Sinne einer risikoadäquaten Verzinsung des eingesetzten Kapitals.²³¹

$$E(\varepsilon_{t+\lambda} | \Phi_t) > 0 \quad \text{bzw.} \quad E(\varepsilon_{t+\lambda} | \Phi_t) < 0 \quad (16)$$

$$E(R_{t+\lambda} | \Phi_t) > 0 \quad \text{bzw.} \quad E(R_{t+\lambda} | \Phi_t) < 0 \quad (17)$$

Dabei erwarten die Marktteilnehmer beim Submartingal eine positive Rendite mit der Folge steigender Kurse, während ein Supermartingal negative Renditeerwartungen und sinkende Kurse der Finanztitel im Zeitablauf bedeutet. Beide Modelle implizieren jeweils systematische Abweichungen zwischen den gegenwärtigen und den erwarteten Kursen:²³²

$$E(S_{t+\lambda} | \Phi_t) > S_t \quad \text{bzw.} \quad E(S_{t+\lambda} | \Phi_t) < S_t \quad (18)$$

Der künftige Kurs eines Finanztitels ergibt sich im Rahmen dieser Modelle auf Basis des gegenwärtigen Kurses, eines Trendparameters sowie des stochastischen Störterms.²³³

$$S_{t+\lambda} = S_t + E(S_{t+\lambda} - S_t) + \varepsilon_{t+\lambda} \quad (19)$$

Aus dieser Darstellung wird ersichtlich, dass Sub- bzw. Supermartingale in Abhängigkeit der betrags- und vorzeichenmäßigen Entwicklung der erwarteten Kursveränderung bzw. Rendite prinzipiell mit Trends, Saisonalitäten und Zyklen im Kursverlauf konsistent sind.

²³⁰ Vgl. Stephan (1998), S. 70 ff.; Poddig et al. (2008), S. 110; Perridon et al. (2009), S. 213.

²³¹ Vgl. Schremper (2002), S. 689. Die durch diese Modelle implizierten positiven oder negativen Renditeerwartungen werden dabei üblicherweise mit den Zeit- und Risikopräferenzen der Wirtschaftssubjekte begründet; vgl. Leoni (1990), S. 70 ff.; Poddig et al. (2008), S. 110 f.

²³² Diese Modelle implizieren damit zudem, dass der aktuelle Terminkurs als Repräsentation des erwarteten Kassakurses systematisch vom gegenwärtigen Kassakurs abweicht; vgl. dazu Stephan (1998), S. 69 ff.

²³³ Vgl. im Folgenden Stephan (1998), S. 69 ff.; Poddig et al. (2008), S. 110 f.

Unterstellt man neben einer risikoadäquaten Verzinsung auch weitere Anforderungen an die stochastischen Kursänderungen wie beim Random-Walk-Modell, so erhält man einen Random-Walk mit Drift, der ebenfalls von null abweichende Renditeerwartungen mit zufälligem Charakter abbildet. Eine eindeutige Ablehnung der Hypothese des Random-Walk mit Drift oder des Sub- bzw. Supermartingals ist nicht möglich, sofern Höhe und Vorzeichen der erwarteten Kursänderung bzw. Rendite unklar oder zeitvariabel sind.²³⁴

3.2.1.5 Zufälligkeit der Kursentwicklung und Informationseffizienz

Alle bisher dargestellten Verlaufshypothesen implizieren, dass die Kurse von Finanztiteln rein zufällig um ihren „wahren“, „fundamentalen“ bzw. informationseffizienten Wert²³⁵ schwanken und diese Schwankungen insofern nicht prognostiziert werden können.

Ursprünglich ging man davon aus, dass eine Überprüfung des Kursverlaufs auf Zufälligkeit einen direkten Rückschluss auf die Effizienz der Informationsverarbeitung erlaubt und jegliche Systematik oder Prognostizierbarkeit auf Informationsineffizienz hinweist. Diese Ansicht basierte auf dem Gedanken, dass systematische Kursänderungen durch gewinnmaximierende Marktteilnehmer unverzüglich ausgenutzt und damit eliminiert werden, und die Preise somit wieder zufällig um den Fundamentalwert schwanken sollten.²³⁶

Da man durch die Unbestimmtheit des „wahren“ Wertes sowie der „risikoadäquaten“ Rendite von Finanztiteln jedoch streng genommen keine Aussage über die Höhe oder das stochastische Verhalten der Übergewinne bzw. Überrenditen treffen kann, ist die Zufälligkeit der Kurse an sich weder eine hinreichende noch eine notwendige Voraussetzung für effiziente Informationsverarbeitung. Entscheidend ist hingegen, dass die Zeitreihen der diesbezüglichen Erwartungssirrtümer die Eigenschaft des fairen Spiels aufweisen und die Prognosefehler unsystematischer Natur sind.²³⁷ Diese Überlegung markiert den Übergang von der Random-Walk-Hypothese zur Informationseffizienz-Hypothese, die sich in der einschlägigen Literatur häufig hinter dem Begriff der „Markteffizienz“ verbirgt.

²³⁴ Vgl. Leoni (1990), S. 70 ff.; Bankhofer/Rennhak (1997), S. 4 f.; Perridon et al. (2009), S. 212 ff.

²³⁵ Vgl. zum Begriff der Informationseffizienz Abschnitt 3.3 der vorliegenden Arbeit.

²³⁶ Vgl. Poddig et al. (2008), S. 109 ff. Bei frühen Untersuchungen der Informationsverarbeitungseffizienz fokussierte man deshalb auf die Unabhängigkeitshypothese, und überprüfte die Prognostizierbarkeit der Kursentwicklung z.B. durch die Analyse der Autokorrelationskoeffizienten sukzessiver Kursänderungen. Verteilungshypothesen waren erst bei der Beurteilung der Effizienz statistischer Testverfahren zur Überprüfung der Unabhängigkeitshypothese von Bedeutung; vgl. Vaughan-Williams (2005), S. 7 ff.

²³⁷ Vgl. Gaab (1983), S. 60; Bräutigam (2004), S. 136 ff. und Abschnitt 3.3.6 der vorliegenden Arbeit.

3.2.2 Abgrenzung des Markteffizienzbegriffs

Obwohl sich der generische Begriff „Markteffizienz“ im Rahmen der Finanzierungstheorie oft implizit auf die marktliche Informationsverarbeitung bezieht, subsumiert man in der finanzwirtschaftlichen Literatur zumeist auch eine Vielzahl weiterer, zum Teil völlig unterschiedlicher Aspekte und Kategorien darunter. Eine exakte Abgrenzung und Erläuterung der einzelnen Dimensionen der Markteffizienz scheint insbesondere vor dem Hintergrund der geringen Präzision bei der Begriffsdefinition und -verwendung und der resultierenden Unklarheit bezüglich möglicher Konsequenzen für die Finanzmärkte dringend geboten.

Allgemein wird eine Aktivität dann als effizient bezeichnet, wenn sie die ihr zugeordneten Funktionen vollständig erfüllt und der Mitteleinsatz dabei in einem optimalen Verhältnis zum Ergebnis steht. Diese recht weite Definition fasst eine große Vielzahl ökonomischer Bereiche, wobei hier jedoch nur solche Aspekte mit Finanzmarktbezug relevant sind.²³⁸

Eine umfassende und systematische Beschreibung und Gegenüberstellung verschiedener Auffassungen des Effizienzbegriffs auf Finanzmärkten liefert Loistl (1990), demzufolge die möglichen Ausprägungen der Finanzmarkteffizienz den Kategorien der „Technischen Effizienz“, der „Institutionen-Effizienz“ und der „Informationsverarbeitungs-Effizienz“ zuzuordnen sind. Die folgende Tabelle 5 illustriert diese Kategorisierung:²³⁹

Finanzmarkteffizienz		
Technische Effizienz	Institutionen-Effizienz	Informationsverarbeitungs-Effizienz
<ul style="list-style-type: none"> • Erwartungswert-/ Varianz-Effizienz • Allokations-Effizienz • Pareto-Effizienz 	<ul style="list-style-type: none"> • Wettbewerbs-Effizienz • Handels-Effizienz • Transaktions-Effizienz • Marktzugangs-Effizienz 	<ul style="list-style-type: none"> • Random-Walk-Effizienz • Arbitrage-Effizienz • Preis-Effizienz

Tabelle 5: Kategorien und Ausprägungen der Finanzmarkteffizienz²⁴⁰

²³⁸ So grenzt man z.B. im Rahmen der Produktionstheorie mit der Output-Effizienz, der technischen Effizienz und der ökonomischen Effizienz weitere Formen der Effizienz im Hinblick auf das Verhältnis zwischen Input, Output und Kosten ab; vgl. Grünwald (1980), S. 193; Glaum (1994), S. 69; Güttler (2000), S. 20 f.; Copeland et al. (2011), S. 353 ff.

²³⁹ Vgl. Loistl (1990), S. 47 ff.

²⁴⁰ Quelle: In Anlehnung an Loistl (1990), S. 63 ff.

3.2.2.1 Technische Effizienz des Finanzmarktes

Die Kategorie der technischen Effizienz umfasst alle Effizienzbegriffe, die auf der Lösung verschiedener formaler Optimierungsprobleme basieren. Diesen Aspekten ist gemein, dass im Rahmen der jeweiligen Lösungsansätze der Wert eines Faktors mit Bezug auf den Wert eines anderen Faktors extremiert wird. Unter diesen Gesichtspunkt fallen die Erwartungswert-/Varianz-Effizienz, die Allokations-Effizienz sowie die Pareto-Effizienz.²⁴¹

Die auf die Portfoliotheorie nach Markowitz²⁴² zurückgehende Erwartungswert-/Varianz-Effizienz betrifft die Gesamtheit aller alternativen Portfolios in einem μ - σ -Diagramm, bei denen die erwartete Portfoliorendite im Hinblick auf ein gegebenes Varianzniveau maximiert wird oder bei denen die Varianz mit Bezug auf ein gegebenes Erwartungswertniveau vor dem Hintergrund der Annahme risikoaverser Marktteilnehmer minimiert wird.²⁴³

Die Allokations- oder allokativen Effizienz von Finanzmärkten spielt insbesondere aus einer gesamtwirtschaftlichen Perspektive eine wichtige Rolle, da sie sich mit der optimalen Verwendung knapper finanzieller Ressourcen beschäftigt. Sie beschreibt eine effiziente Relation zwischen Input und Output des Kapitaleinsatzes: Bei einer solchen Kapitalallokation wird mit jedem Kapitaleinsatz der maximal erreichbare Kapitalertrag erzielt. Der Kapitalmarkt wird dann als allokativ effizient bezeichnet, wenn so lange investiert wird, bis die Grenzkosten des Kapitals den Grenzerträgen entsprechen und die finanziellen Ressourcen optimal auf die produktiven Investitionsmöglichkeiten verteilt werden.²⁴⁴

Der ebenfalls aus der Makroökonomie stammende Begriff der Pareto-Effizienz beschreibt als wohlfahrtstheoretische Auffassung den Zustand der Vermögensverteilung zwischen zwei oder mehreren Wirtschaftssubjekten, in dem kein Wirtschaftssubjekt bezüglich seiner Vermögensausstattung bessergestellt werden kann, ohne simultan eine Verschlechterung in der Ausstattung eines anderen Wirtschaftssubjekts in Kauf nehmen zu müssen.²⁴⁵

²⁴¹ Vgl. im Folgenden Loistl (1990), S. 63 ff.; Güttler (2000), S. 21 f.

²⁴² Vgl. Markowitz (1952), S. 59.

²⁴³ Die analytische Herleitung des geometrischen Ortes eben dieser Portfolios, des sogenannten „Effizienten Randes“ geht auf Merton (1972), S. 1851 ff. zurück. Eine formale Lösung dieses Optimierungsproblems ist mit dem Lagrange-Ansatz möglich; vgl. Sapusek (1998), S. 14; Güttler (2000), S. 22.

²⁴⁴ Vgl. Güttler (2000), S. 22; Copeland et al. (2011), S. 353. Bei einer abnehmenden Grenzproduktivität des Kapitals verläuft die Kurve der effizienten Kapitalallokation konkav. Auch solche Optimierungsprobleme lassen sich mit Hilfe der Lagrange-Technik lösen; vgl. dazu Hirshleifer (1974), S. 31 ff.

²⁴⁵ Vgl. Ross (1987), S. 29 ff. Bei paretoineffizienten Vermögensausstattungen kann die Wohlfahrtssituation mindestens eines Wirtschaftssubjekts durch entsprechende Reallokation hin zu einer paretooptimalen Verteilung verbessert werden. Die Optimierung der Vermögensverteilung ist auch ohne Zugrundelegung einer makroökonomischen Wohlfahrtsfunktion möglich, eine solche ist erst zum Vergleich der Wohlfahrtswirkung von verschiedenen paretoeffizienten Verteilungen nötig; vgl. Loistl (1990), S. 66 f.

3.2.2.2 Institutionen-Effizienz des Finanzmarktes

In die Kategorie der Institutionen-Effizienz fallen verschiedene Aspekte zur Abwicklung von Markttransaktionen und deren Kosten sowie zu institutionellen Rahmenbedingungen, die den marktlichen Austausch von Finanztiteln betreffen. Die einzelnen Spielarten dieser eher qualitativen Effizienzkatgorie sind hierbei die Wettbewerbs-Effizienz, die Handels-Effizienz, die Transaktions-Effizienz sowie die Marktzugangs-Effizienz.²⁴⁶

Herrscht auf einem Finanzmarkt Wettbewerbs-Effizienz, so sind einzelne Investoren vor dem Hintergrund der massiven Markttiefe nicht zur Beeinflussung der Marktpreise durch ihre Transaktionen in der Lage. Die Wettbewerbs-Effizienz ist damit abhängig von der Liquidität des betreffenden Marktes, da bei hochliquiden Finanztiteln selbst umfangreiche Transaktionen kaum Preisbewegungen auslösen. Vollständige Wettbewerbs-Effizienz liegt auf einem Finanzmarkt bei Gültigkeit des mikroökonomischen Modells der vollkommenen Konkurrenz vor, bei dem die Preise exogen gegebene Daten darstellen und die Investoren insofern ausschließlich als Preisnehmer und Mengenanpasser agieren.²⁴⁷

Die Handels-Effizienz bezieht sich auf die Realisierbarkeit frei wählbarer Risikopositionen durch die Marktteilnehmer. Ein Markt wird als handelseffizient bezeichnet, wenn durch die Kombination von Finanztiteln jedes gewünschte Risikoprofil erzeugt werden kann. Da individuelle Risikopositionen oft nur durch Portfoliozusammensetzungen oder synthetische Replikationen von nicht oder nur eingeschränkt handelbaren Finanztiteln erreicht werden können, spielt die Vielfalt der am Finanzmarkt verfügbaren Wertpapiere sowie die Existenz von liquiden Terminmärkten eine wichtige Rolle für die Handels-Effizienz.²⁴⁸

Von der Transaktions-Effizienz spricht man, wenn am Finanzmarkt keine expliziten Transaktionshemmnisse wie etwa Transaktionskosten oder Handelsbeschränkungen existieren. Mit Bezug auf Transaktionskosten können Finanzmärkte nach Copeland et al. (2011) als effizient gelten, wenn „... intermediaries, who provide the service of channeling funds from savers to investors, do so at the minimum cost that provides them a fair return for their services.“²⁴⁹ Das Ausmaß institutioneller Handelsbeschränkungen unterscheidet sich

²⁴⁶ Vgl. im Folgenden Loistl (1990), S. 69 ff.; Stephan (1998), S. 211 ff.; Copeland et al. (2011), S. 353 f.

²⁴⁷ Vgl. Loistl (1990), S. 69; Güttler (2000), S. 23.

²⁴⁸ Die Realisierbarkeit bestimmter Risikopositionen kann z.B. durch Handelshemmnisse wie etwa Verbote von Termingeschäften bzw. Leerverkäufen sowie Ganzzahligkeitsrestriktionen beeinträchtigt sein; vgl. Loistl (1990), S. 69; Güttler (2000), S. 24.

²⁴⁹ Copeland et al. (2011), S. 354.

zum Teil stark nach der jeweils betrachteten Assetklasse und dem politischen Umfeld.²⁵⁰ Marktzugangs-Effizienz liegt dann vor, wenn auf einem Finanzmarkt bei vollständiger Abwesenheit von Marktein- und Marktaustrittsbarrieren sowie vollständiger Abschottung zwischen den Segmenten in jedem Marktsegment vollkommene Konkurrenz herrscht.²⁵¹

3.2.2.3 Informationsverarbeitungs-Effizienz des Finanzmarktes

Unter den Begriff der Informationsverarbeitungs-Effizienz fallen verschiedene Aspekte des Preisverhaltens von Finanztiteln, die Überlegungen zur Nutzung von Informationen bei der marktlichen Kursbildung, zu darauf basierenden Hypothesen bezüglich des stochastischen Verhaltens von Marktpreisen sowie zur Gültigkeit des Gesetzes des Einheitspreises auf Finanzmärkten beinhalten. Diese Bereiche werden im Folgenden unter den Begriffen Random-Walk-Effizienz, Arbitrage-Effizienz und Preis-Effizienz kurz vorgestellt.²⁵²

Der Begriff der Random-Walk-Effizienz fasst verschiedene Aspekte des stochastischen Verhaltens der Kursverläufe zusammen. Konstitutives Merkmal dieser Effizienzart ist, dass Preise einem reinen Zufallspfad um den „wahren“ Wert eines Finanztitels folgen und insofern nicht prognostiziert werden können. Weist ein Finanzmarkt die Arbitrage-Effizienz auf, so ist er durch die völlige Abwesenheit von Arbitragemöglichkeiten gekennzeichnet. Hierbei können grundsätzlich keinerlei risikolosen Gewinne durch entsprechende Arbitrageransaktionen erzielt werden, da das Gesetz des Einheitspreises zu jedem Zeitpunkt gilt.²⁵³ Das Konzept der Preis-Effizienz betrifft die Verarbeitung, Inkorporation und Reflexion von kursrelevanten Informationen in den Preisen von Finanztiteln durch die Investoren. Auf einem preis-effizienten Finanzmarkt spiegeln die Kurse alle Informationen unverzüglich, vollumfänglich und „korrekt“ wider, und können somit als Indikatoren für den „richtigen“ bzw. „fundamentalen“ Wert der gehandelten Objekte verstanden werden.²⁵⁴ Diese Effizienzart stellt den Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit dar, und wird deshalb in Abschnitt 3.3 unter dem Begriff der Informationseffizienz ausführlich vorgestellt.

²⁵⁰ Insofern weisen Finanzmärkte diesbezüglich sehr heterogene Effizienzniveaus auf: Während z.B. die Aktienmärkte der meisten Industrienationen weitestgehend frei von staatlicher Einflussnahme sind, ist der Handel mit bestimmten Währungen am Devisenmarkt wegen Kapitalverkehrskontrollen völlig verboten.

²⁵¹ In einem solchen Umfeld können Investoren jederzeit und ohne jegliche Hemmnisse in den Finanzmarkt und seine Teilsegmente ein- und austreten. In der Realität lässt sich im Allgemeinen eine Reduktion der Zugangsbarrieren auf den Finanzmärkten bei gleichzeitiger Einführung neuer Handelssegmente und zunehmender Marktsegmentierung feststellen; vgl. Loistl (1990), S. 69 f.; Güttler (2000), S. 24.

²⁵² Vgl. Loistl (1990), S. 67; Güttler (2000), S. 25 f.

²⁵³ Vgl. Loistl (1990), S. 69; Güttler (2000), S. 27.

²⁵⁴ Vgl. Loistl (1990), S. 67 f. Für eine Beschreibung des inhaltlichen Zusammenhangs zwischen den hier angesprochenen Effizienzarten vgl. z.B. die Ausführungen in Lückerrath (2003), S. 9 ff.

3.2.3 Kategorisierung von Informationseffizienzdefinitionen

Der Wert eines Finanztitels ergibt sich auf Basis der Gesamtheit aller zugrundeliegenden bzw. fundamentalen Informationen zu der gegenwärtigen und künftigen Angebots- und Nachfragesituation sowie seiner relativen Knappheit. Wie bereits dargelegt, können neue Informationen eine Revision des Urteils der Investoren über den „wahren“ oder „inneren“ Wert der gehandelten Aktiva bewirken, indem sie eine Präzisierung oder Korrektur des künftig zu erwartenden, wertrelevanten Umweltzustands ermöglichen. Da die Marktteilnehmer ihre Erwartungen und die darauf basierenden, subjektiven Werturteile auf freien, spekulativen Finanzmärkten durch Transaktionen ungehindert in dementsprechende Preisbewegungen umsetzen können, werden Fundamentalinformationen bis zu einem gewissen Grad im resultierenden Marktpreis eingepreist bzw. eskomptiert und reflektiert.

Dieser Informationsverarbeitungsprozess ist die Grundlage für das Konzept informationseffizienter Preise, das anhand verschiedener Kriterien und Dimensionen definiert wurde. Die folgende Tabelle 6 stellt die möglichen Auffassungen der Informationseffizienz dar.

Kriterien	Fokus der Auffassung
Zielgrößen der Definition	• Preise und ihr Verhalten im Zeitverlauf
	• Handel und Portfoliozusammensetzung im Zeitverlauf
Funktion und Wesen des Preises	• Preise als Informationsaggregatoren
	• Preise als Informationskommunikatoren
Anlegerperspektive	• Erwarteter Anlageerfolg der Investoren
Rahmenbedingungen der Informationseffizienz	• Einfluss von Transaktionskosten, Informationskosten und der Informationsverteilung

Tabelle 6: Wesentliche Definitionskategorien der Informationseffizienz²⁵⁵

Während sich Informationseffizienzdefinitionen ursprünglich auf die Beschreibung der Eigenschaften und des zeitlichen Verhaltens informationseffizienter Preise als eigentliche Zielgröße beschränkten²⁵⁶, erweiterte man die Betrachtung in der Folge um Überlegungen zur Zusammensetzung der Portfolios und zum Handelsprozess auf informationseffizienten Finanzmärkten.²⁵⁷ Einige Ansätze fassen den Marktpreis inhaltlich als reines Spiegelbild

²⁵⁵ Quelle: In Anlehnung an Ball (1989), S. 25 ff.; Behrens (1997), S. 50 f.; Sapusek (1998), S. 32 ff.; Stephan (1998), S. 240 ff.; Hauser (2003), S. 24 ff.

²⁵⁶ Vgl. z.B. Fama (1970); Fama (1976); Beaver (1981).

²⁵⁷ Vgl. z.B. Rubinstein (1980); Latham (1986).

und Aggregator von Informationen auf²⁵⁸, wohingegen ihm andere Konzepte simultan eine diesbezügliche Kommunikationsfunktion zuschreiben.²⁵⁹ Die ökonomische Abgrenzung aus Investorenperspektive fokussiert auf die Implikationen der Informationseffizienz für den erwarteten Anlageerfolg.²⁶⁰ Alternative Ansätze integrieren Überlegungen zu den Rahmenbedingungen der Informationseffizienz wie z.B. der Kostenpflichtigkeit von Informationsaktivitäten oder den Implikationen einer asymmetrischen Informationsverteilung.²⁶¹

Im Folgenden wird zunächst das Informationseffizienzkonzept von Eugene Fama vor dem Hintergrund seiner elementaren theoretischen und empirischen Bedeutung dargelegt.

3.3 Das Informationseffizienzkonzept von Eugene Fama

Das Informationseffizienzkonzept, das Eugene Fama in seinem inzwischen als Klassiker der finanzwirtschaftlichen Literatur zu bezeichnenden Artikel „Efficient Capital Markets: A Review of Theoretical and Empirical Work“ aus dem Jahr 1970 formulierte²⁶², stellt wohl den bekanntesten und bei empirischen Studien meistverwendeten Ansatz zur Auffassung, Beschreibung und Messung der Informationsverarbeitungseffizienz auf Finanzmärkten dar.²⁶³ Darin lieferte Fama neben einem Überblick über die bis dato erschienenen Studien zum Verhalten spekulativer Marktpreise erstmals einen theoretisch fundierten und ganzheitlich präsentierten Ansatz zur Beschreibung des Zusammenhangs zwischen der marktlichen Informationsverarbeitung bzw. der Erwartungsbildung und der Preissetzung.²⁶⁴ Auf Basis seiner Informationseffizienzdefinition entstand in den folgenden Jahrzehnten eine große Vielfalt an wissenschaftlichen Untersuchungen zur Informationsverarbeitung auf Finanzmärkten und den resultierenden Charakteristika des Preisbildungsprozesses.²⁶⁵ Eugene Fama prägte quasi als Pionier der Informationseffizienzforschung wesentlich den Übergang von der Random-Walk-Hypothese zur Informationseffizienzhypothese.²⁶⁶

²⁵⁸ Vgl. z.B. Fama (1970); Fama (1976).

²⁵⁹ Vgl. z.B. Hayek (1945); Grossman (1989); Admati (1991).

²⁶⁰ Vgl. z.B. Schmidt (1976); Jensen (1978).

²⁶¹ Vgl. z.B. Grossman/Stiglitz (1980); Hellwig (1982); Neumann/Klein (1982).

²⁶² Vgl. Fama (1970), S. 373 ff.

²⁶³ Vgl. Sapusek (1998), S. 9.

²⁶⁴ Vgl. Leoni (1990), S. 47; Becker (2002), S. 109.

²⁶⁵ Vgl. die Übersicht der Studien zur Informationseffizienz auf Kapitalmärkten in Sapusek (1998), S. 43 ff.

²⁶⁶ Vgl. Sapusek (1998), S. 20. Die Fama'sche Informationseffizienzdefinition hat sich in der finanzwirtschaftlichen Literatur trotz vielfältiger Kritiken vor allem wegen ihrer umfassenden Operationalität als konzeptioneller Bezugsrahmen für empirische Untersuchungen weitestgehend durchgesetzt. Aufgrund der weitreichenden Implikationen für Theorie und Praxis der Finanzwirtschaft werden der Begriff und die Messung sowie der tatsächliche Grad der Informationseffizienz bis heute intensiv und äußerst kontrovers diskutiert; vgl. Sapusek (1998), S. 9; Güttler (2000), S. 25 f.; Schremper (2002), S. 687 f.

In seiner Dissertation aus dem Jahr 1965²⁶⁷ hinterfragte Fama zunächst den bis dahin dominanten Gedanken, dass die Verwerfung der Random-Walk-Hypothese einen direkten Schluss auf die ineffiziente Verarbeitung der Informationsmenge zuließe. Er zeigte, dass ein informationseffizienter Kursverlauf eines Finanztitels lediglich die Eigenschaft eines fairen Spiels aufweisen muss, und Verletzungen der Random-Walk-Hypothese wie z.B. Veränderungen des Varianzniveaus der Wertpapierkurse im Zeitablauf seiner Ansicht nach nicht zwingend inkonsistent mit der Informationseffizienz des Finanzmarktes sind.²⁶⁸

Diese Ansicht konkretisierte Fama im Jahr 1970, indem er auf die Verarbeitung von allen externen Informationen abstellte und Informationseffizienz mit Bezug auf das Preissystem im Rahmen eines statischen Gleichgewichtsansatzes²⁶⁹ wie folgt definierte: „A market in which security prices at any time ‘fully reflect’ all available information is called ‘efficient’.“²⁷⁰ Darauf aufbauend formulierte er sein Informationseffizienzkonzept in Form der Informationseffizienzhypothese: „I take the market efficiency hypothesis to be the simple statement that security prices fully reflect available information.“²⁷¹

Nach Fama ist der Finanzmarkt dann informationseffizient, wenn der aus dem marktlichen Transaktionsprozess resultierende Preis alle verfügbaren Informationen vollständig und „richtig“ reflektiert. Bei Informationseffizienz nehmen die Investoren alle Informationen mit Relevanz für Angebot und Nachfrage wahr, interpretieren diese korrekt und bringen sie durch ihre Transaktionen verzögerungsfrei in den Marktpreis ein. Neue Informationen werden unverzüglich im Marktpreis eskomptiert, sodass die Preise stets alle Informationen vollständig und „richtig“ reflektieren, und sich der Markt zu jedem Zeitpunkt in einem Gleichgewicht befindet, das den „wahren“ Fundamentalwert der Aktiva widerspiegelt.

Dieser erste Definitionsversuch zog in den folgenden Jahren zahlreiche Kritiken auf sich. So wurde dem Ansatz vorgeworfen, sowohl tautologisch als auch zu allgemein und nicht empirisch überprüfbar zu sein.²⁷² Diese Aspekte erkannte auch Fama selbst bald explizit an:

²⁶⁷ Vgl. Fama (1965), S. 34 ff.

²⁶⁸ Vgl. Fama (1970), S. 384 ff.; Grünwald (1980), S. 147; Vaughan-Williams (2005), S. 7.

²⁶⁹ Das Informationseffizienzkonzept nach Fama ist insofern als statisch zu bezeichnen, als es keine Aussage über den Prozess der Informationsentstehung bzw. -generierung beinhaltet und die Informationsmenge somit zunächst statischer bzw. unveränderlicher Natur ist; vgl. Schremper (2002), S. 687 f.

²⁷⁰ Fama (1970), S. 383. Diese Aussage ist mutmaßlich einer der meistzitierten Sätze der Betriebswirtschaft; vgl. Sapusek (1998), S. 9. Eine ähnliche Definition mit Fokus auf den Preis lieferten auch Strong/Walker (1987), S. 122: „A securities market is generally defined as (informationally) efficient if (1) the prices of securities traded in the market act as though they fully reflect all available information and (2) these prices react instantaneously and in an unbiased fashion to new information.“

²⁷¹ Fama (1991), S. 1575.

²⁷² Vgl. z.B. LeRoy (1976), S. 139 ff.; LeRoy (1989), S. 1583 ff.; Schneider (1992), S. 544.

„The statement that prices in an efficient market ‚fully reflect‘ available information conveys the general idea of what is meant by market efficiency, but the statement is too general to be testable. Since the goal is to test the extent to which the market is efficient, the proposition must be restated in a testable form.“²⁷³ Dazu ist zu konkretisieren, wann bzw. unter welchen Umständen die Marktpreise eine Informationsmenge „richtig“ widerspiegeln und woraus diese Menge der „verfügbaren Informationen“ besteht.²⁷⁴

Vor diesem Hintergrund präziserte Fama seine Informationseffizienzdefinition im Jahr 1976 wie folgt:²⁷⁵ „Market efficiency requires that in setting the prices of securities at any time $t-1$, the market correctly uses all available information. For simplicity, assume that the prices of securities at time $t-1$ depend only on the characteristics of the joint distribution of prices to be set at time t . Market efficiency then requires that in setting the prices at $t-1$, the market correctly uses all information in assessing the joint distribution of prices at t .“²⁷⁶

Effiziente Informationsverarbeitung lässt sich nach Fama (1976) also durch den Vergleich zweier Wahrscheinlichkeitsverteilungen beschreiben: Bei Informationseffizienz entspricht die theoretische, „wahre“ Wahrscheinlichkeitsverteilung des zukünftigen Kurses bei der „korrekten“ Berücksichtigung aller Informationen der von den Investoren geschätzten oder „vermuteten“ Wahrscheinlichkeitsverteilung. Dies zeigt, dass das Informationseffizienzkonzept auf der Unterstellung der Existenz eines theoretischen Zusammenhangs zur Beschreibung des „richtigen“ stochastischen Verhaltens ökonomischer Variablen auf Basis einer bestimmten Informationsmenge beruht²⁷⁷, und zeigt die inhaltliche Nähe zwischen effizienter Informationsverarbeitung und der Hypothese rationaler Erwartungsbildung: Die Informationseffizienzhypothese resultiert aus der inhaltlichen Übertragung der Hypothese rationaler Erwartungen auf die Erwartungs- und Preisbildung auf Finanzmärkten, weshalb beide Hypothesen formal betrachtet identisch sind.²⁷⁸ Die Vorteile dieser Definition liegen in ihrer unmittelbaren Testbarkeit und der empirischen Praktikabilität.²⁷⁹

²⁷³ Fama (1976), S. 134.

²⁷⁴ Vgl. Behrens (1996), S. 51; Sapusek (1998), S. 9 ff.

²⁷⁵ Vgl. im Folgenden Behrens (1997), S. 51 ff.; Sapusek (1998), S. 29 ff.

²⁷⁶ Fama (1976), S. 134 f.

²⁷⁷ Vgl. dazu Fama (1976), S. 136; Gerber/Granzio (1979), S. 585 ff. Nur bei Existenz eines solchen Zusammenhangs können die Investoren die Informationsmenge überhaupt erst „richtig“ in diesem Sinne interpretieren und in einen „korrekten“ bzw. informationseffizienten Marktpreis umsetzen. Die Spezifizierung eines Gleichgewichtsmodells ist somit eine unabdingbare bzw. notwendige Voraussetzung für die Beantwortung der Frage, ob die beobachteten Kurse den theoretisch „richtigen“ Preisen im Sinne des angenommenen Modells entsprechen und damit als informationseffizient zu bezeichnen sind.

²⁷⁸ Vgl. Filc (1987), S. 78; Schäfer (1995), S. 10 f.

²⁷⁹ Vgl. Sapusek (1998), S. 12.

3.3.1 Voraussetzungen der Informationseffizienz

Nach Fama hängt die Effizienz der Informationsverarbeitung auf Finanzmärkten von verschiedenen Rahmenbedingungen ab. Dabei identifizierte er die folgenden Aspekte als hinreichende, aber nicht zwingend notwendige Bedingungen der Informationseffizienz:²⁸⁰

- Friktionslosigkeit: Es existieren keine Transaktionskosten, Steuern und Restriktionen bezüglich der Teilbarkeit oder des Leerverkaufs von Finanztiteln.
- Vollständiger Wettbewerb: Kein Wirtschaftssubjekt kann durch seine Transaktionen den Preis beeinflussen, alle Marktteilnehmer sind Preisnehmer und Mengenanpasser.
- Vollständige Information und homogene Erwartungen: Die Investoren haben kostenlosen Zugang zu sämtlichen Informationen und interpretieren diese einheitlich.
- Rationalität: Alle Marktteilnehmer handeln rational im Sinne des homo oeconomicus, sie maximieren ihren Wohlstand und optimieren dazu laufend ihre Entscheidungen.

Die beiden letztgenannten Aspekte implizieren hierbei zusammengenommen die Bildung homogener rationaler Erwartungen durch die Marktteilnehmer: Die Investoren kennen jederzeit alle relevanten Informationen und nutzen sie vollständig und „korrekt“ (im Sinne der bestmöglichen ökonomischen Theorie) im Rahmen ihrer Erwartungsbildung. Dieser Zusammenhang wird im Folgenden näher formalisiert und diskutiert.²⁸¹

Vollständige Information aller Marktteilnehmer

Die Menge der von den Investoren im Rahmen ihrer Erwartungsbildung berücksichtigten Informationen entspricht (vor dem Hintergrund ihrer kostenlosen Verfügbarkeit) zu jedem Zeitpunkt der Menge an allen, insgesamt objektiv verfügbaren Informationen:

$$\Phi_t^m = \Phi_t \quad (20)$$

mit: Φ_t^m Von den Marktteilnehmern genutzte Informationsmenge in t
 Φ_t Gesamte, objektiv existierende Informationsmenge in t

Die gesamte Informationsmenge bezeichnet Fama als „... 'state of the world' at time t “²⁸²

²⁸⁰ Vgl. im Folgenden Fama (1970), S. 387 f.; Fama/Miller (1972), S. 335; Neumann/Klein (1982), S. 168 f.; Czempiel (1991), S. 382 f.; Behrens (1997), S. 51; Sapusek (1998), S. 10 f.

²⁸¹ Vgl. Neumann/Klein (1982), S. 169. Vgl. im Folgenden Fama (1970), S. 387 f.; Fama (1976), S. 135 f.; Schäfer (1995), S. 9 ff.; Hiller (1996), S. 195; Sapusek (1998), S. 9 ff.

²⁸² Fama (1976), S. 135.

Darunter fallen neben den vergangenen und gegenwärtigen Realisierungen sämtlicher kursbestimmenden Variablen auch alle Kenntnisse über potentielle und tatsächliche Interdependenzen zwischen diesen, sowie alle denkbaren Implikationen für die zukünftige Entwicklung des Preises und seiner Einflussfaktoren, die sich auf Basis der gegenwärtigen und vergangenen Informationen ergeben. Da diese Informationsmenge neben sämtlichen kontemporären auch die Gesamtheit aller vergangenen Ausprägungen der Fundamentalfaktoren reflektiert, beinhalten sich die sukzessiven Informationsmengen, sodass gilt:

$$\Phi_{t-\tau} \subseteq \dots \subseteq \Phi_{t-2} \subseteq \Phi_{t-1} \subseteq \Phi_t \quad (21)$$

Korrekte und homogene Interpretation der Informationsmenge

Alle Investoren sind zu einer „korrekten“ und (damit) einheitlichen Interpretation der Implikationen von Informationen für das Marktgleichgewicht im Sinne der Hypothese der rationalen Erwartungen in der Lage, sodass die geschätzte Wahrscheinlichkeitsverteilung des künftigen Kurses mit der „wahren“ Wahrscheinlichkeitsverteilung übereinstimmt:

$$f^m(S_{t+\lambda} | \Phi_t^m) = f(S_{t+\lambda} | \Phi_t) \quad (22)$$

mit: $f^m(S_{t+\lambda} | \Phi_t^m)$ Von den Marktteilnehmern geschätzte Wahrscheinlichkeitsverteilung des künftigen Kassakurses
 $f(S_{t+\lambda} | \Phi_t)$ Wahrscheinlichkeitsverteilung des künftigen Kassakurses bei rationaler Interpretation aller existierenden Informationen

Damit stimmen sämtliche geschätzten Momente der Verteilung (Erwartungswert, Varianz, Schiefe, Wölbung) mit den objektiven und „wahren“ Werten dieser Größen überein.²⁸³

Fama bringt den Inhalt dieser beiden Bedingungen wie folgt auf den Punkt: „Stating the two conditions separately ... emphasizes that market efficiency means that the market is aware of all available information and uses it correctly.“²⁸⁴ Bei Informationseffizienz bilden die Investoren also homogene rationale Erwartungen bezüglich der künftigen Marktpreise. Damit passen sich die Kurse stets unverzüglich und ohne systematische Fehler an das durch die aktuelle Informationsmenge implizierte Marktgleichgewicht an und reflektieren somit jederzeit alle verfügbaren Informationen vollständig und korrekt.²⁸⁵

²⁸³ Vgl. dazu ausführlich Leoni (1990), S. 51; Schäfer (1995), S. 10 f.

²⁸⁴ Fama (1976), S. 136.

²⁸⁵ Vgl. Filc (1987), S. 78; Güttler (2000), S. 25 f.; Vaughan-Williams (2005), S. 5.

3.3.2 Formale Darstellung der Informationseffizienz

Eine empirische Überprüfung der Informationseffizienz bedarf einer Operationalisierung des dargelegten Konzepts. Den Ausgangspunkt des Vorgehens stellt für Fama hierbei die Ansicht dar, dass sich ein Finanzmarktgleichgewicht durch den bedingten Erwartungswert der Kurse oder Renditen von Finanztiteln repräsentieren lässt: „Conditions of market equilibrium can somehow be stated in terms of expected returns.“²⁸⁶ Die erwartete Rendite ergibt sich in Abhängigkeit des erwarteten Kurses und seiner aktuellen Ausprägung.²⁸⁷

$$E(R_{t+\lambda}|\Phi_t) = \frac{E(S_{t+\lambda}|\Phi_t) - S_t}{S_t} \quad (23)$$

Durch Umstellung der obigen Gleichung wird deutlich, dass der gegenwärtige Kassakurs eines Finanztitels dem mit der erwarteten Rendite diskontierten Erwartungswert des künftigen Kurses (im Sinne eines Barwerts) entspricht. Ebenso ergibt sich der bedingte Erwartungswert des künftigen Kurses durch die Aufzinsung des gegenwärtigen Kassakurses mit der erwarteten Rendite (im Sinne eines Future Values):²⁸⁸

$$S_t = \frac{E(S_{t+\lambda}|\Phi_t)}{1 + E(R_{t+\lambda}|\Phi_t)} \quad (24)$$

$$E(S_{t+\lambda}|\Phi_t) = [1 + E(R_{t+\lambda}|\Phi_t)] \cdot S_t \quad (25)$$

Diese Darstellung verdeutlicht die Umrechenbarkeit zwischen Kursen und Renditen von Finanztiteln: Jeder Prozess der Kursgenerierung impliziert zugleich einen Prozess der Renditegenerierung et vice versa, sodass zu jedem Kursgleichgewicht ein eindeutiges Renditegleichgewicht existiert. Zudem machen die Gleichungen ersichtlich, dass das Kursgleichgewicht durch zwei Kanäle beeinflusst werden kann: So können sich Informationen sowohl über ihre Implikationen für den künftig zu erwartenden Preis als auch über ihre Bedeutung für die künftig erwartete Rendite auf das kontemporäre Marktgleichgewicht auswirken. Bei Informationseffizienz entsprechen damit sowohl die Kurs- als auch die Renditeerwartungen der Investoren ihrem „korrekten“ Wert auf Basis aller Informationen:

²⁸⁶ Fama (1970), S. 373.

²⁸⁷ Vgl. im Folgenden Fama (1976), S. 133 ff.; Graw (1984), S. 37; Leoni (1990), S. 66 f.

²⁸⁸ Vgl. Samuelson (1965), S. 41 ff. Vgl. im Folgenden z.B. Stephan (1998), S. 67; Fama (1970), S. 384 ff.; Poddig (1999), S. 82 ff.

$$E^m(R_{t+\lambda}|\Phi_t^m) = \frac{E^m(S_{t+\lambda}|\Phi_t^m) - S_t}{S_t} = \frac{E(S_{t+\lambda}|\Phi_t) - S_t}{S_t} = E(R_{t+\lambda}|\Phi_t) \quad (26)$$

mit: $E^m(R_{t+\lambda}|\Phi_t^m)$ Am Markt erwartete Rendite des künftigen Kassakurses
 $E^m(S_{t+\lambda}|\Phi_t^m)$ Am Markt erwarteter, zukünftiger Kassakurs

Nach Fama ist die Messung der tatsächlichen Informationseffizienz auf einer Analyse der Abweichungen der tatsächlichen Kurs- und Renditerealisierungen von ihren informationseffizienten bzw. „korrekten“ Gleichgewichtswerten zu basieren.²⁸⁹ Damit stellen für ihn die Eigenschaften der Übergewinne und Überrenditen bzw. die ex post zu beobachtenden, absoluten bzw. relativen Erwartungsirrtümer oder Prognosefehler der Marktteilnehmer den zentralen Maßstab für die Informationseffizienz des Finanzmarktes dar:²⁹⁰

$$Z_{t+\lambda}^a = S_{t+\lambda} - E^m(S_{t+\lambda}|\Phi_t^m) \quad (27)$$

$$Z_{t+\lambda}^r = R_{t+\lambda} - E^m(R_{t+\lambda}|\Phi_t^m) \quad (28)$$

mit: $Z_{t+\lambda}^a$ Übergewinn des Kassakurses bzw. absoluter Erwartungsirrtum
 $Z_{t+\lambda}^r$ Überrendite des Kassakurses bzw. relativer Erwartungsirrtum

Da der erwartete Preis bei Informationseffizienz eine unverzerrte Schätzung der künftigen Realisation im Sinne der Hypothese rationaler Erwartungen darstellt und somit nur nicht-systematische Erwartungsirrtümer auftreten dürfen, gilt nach Fama per definitionem:²⁹¹

$$E^m(Z_{t+\lambda}^a|\Phi_t^m) = E(Z_{t+\lambda}^a|\Phi_t) = E(S_{t+\lambda} - E^m(S_{t+\lambda}|\Phi_t^m)|\Phi_t) = 0 \quad (29)$$

$$E^m(Z_{t+\lambda}^r|\Phi_t^m) = E(Z_{t+\lambda}^r|\Phi_t) = E(R_{t+\lambda} - E^m(R_{t+\lambda}|\Phi_t^m)|\Phi_t) = 0 \quad (30)$$

mit: $E^m(Z_{t+\lambda}^a|\Phi_t^m)$ Marktlicher Erwartungswert des künftigen Übergewinns bzw. des absoluten Erwartungsirrtums
 $E^m(Z_{t+\lambda}^r|\Phi_t^m)$ Marktlicher Erwartungswert der künftigen Überrendite bzw. des relativen Erwartungsirrtums

²⁸⁹ Vgl. Sapusek (1998), S. 20; Blase (1994), S. 183.

²⁹⁰ Vgl. im Folgenden Fama (1970), S. 373 ff.

²⁹¹ Vgl. im Folgenden Sapusek (1998), S. 19 ff.; Stephan (1998), S. 59 ff.; Poddig (1999), S. 83.

Bei effizienter Informationsverarbeitung weichen weder Übergewinne noch Überrenditen systematisch von null ab. Da die effiziente Verarbeitung einer Informationsmenge simultan die effiziente Verarbeitung aller ihrer Teilmengen impliziert, gelten diese Zusammenhänge auch für alle Teilmengen.²⁹² Auch mit Bezug auf vergangene Prognosefehler gilt somit:

$$E^m(Z_{t+\lambda}^a | Z_t^a, Z_{t-1}^a \dots) = E(Z_{t+\lambda}^a | Z_t^a, Z_{t-1}^a \dots) = 0 \quad (31)$$

mit: $E^m(Z_{t+\lambda}^a | Z_t^a, Z_{t-1}^a \dots)$ Marktlicher Erwartungswert des künftigen Übergewinns bei Kenntnis der vergangenen Übergewinne
 $E(Z_{t+\lambda}^a | Z_t^a, Z_{t-1}^a \dots)$ Tatsächlicher Erwartungswert des künftigen Übergewinns bei Kenntnis der vergangenen Übergewinne

$$E^m(Z_{t+\lambda}^r | Z_t^r, Z_{t-1}^r \dots) = E(Z_{t+\lambda}^r | Z_t^r, Z_{t-1}^r \dots) = 0 \quad (32)$$

mit: $E^m(Z_{t+\lambda}^r | Z_t^r, Z_{t-1}^r \dots)$ Marktlicher Erwartungswert der künftigen Überrendite bei Kenntnis der vergangenen Überrenditen
 $E(Z_{t+\lambda}^r | Z_t^r, Z_{t-1}^r \dots)$ Tatsächlicher Erwartungswert künftigen Überrendite bei Kenntnis der vergangenen Überrenditen

Bei Informationseffizienz sind damit sämtliche Elemente der Folgen der Übergewinne und Überrenditen linear unabhängig voneinander, sodass die Autokovarianzen (und damit die Autokorrelationen) zwischen diesen Größen null betragen und die Folgen $\{Z_t^a\}$ und $\{Z_t^r\}$ ein faires Spiel bezüglich der Folge der Informationsmengen $\{\Phi_t\}$ darstellen.²⁹³

$$\text{Cov}(Z_{t_0}^a, Z_{t_1}^a) = E\{[S_{t_0} - E(S_{t_0})][S_{t_1} - E(S_{t_1})]\} = 0 \quad (33)$$

$$\text{Cov}(Z_{t_0}^r, Z_{t_1}^r) = E\{[R_{t_0} - E(R_{t_0})][R_{t_1} - E(R_{t_1})]\} = 0 \quad (34)$$

mit: $\text{Cov}(Z_{t_0}^a, Z_{t_1}^a)$ Kovarianz zwischen den Übergewinnen zu zwei verschiedenen Zeitpunkten t_0 und t_1
 $\text{Cov}(Z_{t_0}^r, Z_{t_1}^r)$ Kovarianz zwischen den Überrenditen zu zwei verschiedenen Zeitpunkten t_0 und t_1

²⁹² Dieser Schluss ist nicht umkehrbar; vgl. Leoni (1990), S. 68 und Abschnitt 3.3.4 der vorliegenden Arbeit.

²⁹³ Vgl. Granzio (1981), S. 19 f.; Leoni (1990), S. 69.

3.3.3 Implikationen informationseffizienter Finanzmärkte

Wie dargelegt, ist der Finanzmarkt nach Fama informationseffizient, wenn die Folgen der Übergewinne und -renditen die genannten Eigenschaften aufweisen: Sie schwanken rein zufällig bzw. stochastisch um den Erwartungswert null und sind sowohl von einander als auch von der Informationsmenge und allen ihren Teilmengen linear unabhängig.²⁹⁴

Daraus ergeben sich verschiedene empirisch testbare Aspekte bezüglich des Verhaltens informationseffizienter Preise und Renditen, der Prognostizierbarkeit der Kursentwicklung, der resultierenden Marktergebnisse und der Sinnhaftigkeit von Informationsaktivitäten.²⁹⁵

Sind bereits alle verfügbaren Informationen vollständig und adäquat im Preis inkorporiert, so ergibt sich die bestmögliche Prognose der künftigen Entwicklung durch Aufzinsung des aktuellen Preises mit der theoretisch „korrekten“ Gleichgewichtsrendite. Dies impliziert, dass die Erstellung von Kursprognosen oder Handelsregeln zur Erzielung systematischer Übergewinne bzw. -renditen auf Basis von Marktinformationen ausgeschlossen ist.²⁹⁶

Dieser Zusammenhang soll anhand der folgenden, beliebigen Handelsregel $a(\Phi_t)$ auf Basis der Informationsmenge Φ_t , bei der $a_i(\Phi_t)$ den in den i -ten von insgesamt I Finanztiteln investierten Betrag des Gesamtvermögens repräsentiert, näher erläutert werden:²⁹⁷

$$a(\Phi_t) = \{a_1(\Phi_t), \dots, a_I(\Phi_t)\} \quad (35)$$

Mit dieser Strategie realisiert ein Investor künftig insgesamt die folgende Überrendite:

$$Z'_{t+\lambda} = \sum_{i=1}^I a_i(\Phi_t) \cdot Z'_{i,t+\lambda} \quad (36)$$

Der Erwartungswert dieser Größe beträgt bei Informationseffizienz des Finanzmarktes aufgrund der Eigenschaft des fairen Spieles der Folge der Überrenditen stets null:

$$E(Z'_{t+\lambda} | \Phi_t) = \sum_{i=1}^I a_i(\Phi_t) \cdot [R_{i,t+\lambda} - E(R_{i,t+\lambda} | \Phi_t)] = 0 \quad (37)$$

²⁹⁴ Alle empirischen Tests der Fama'schen Informationseffizienzhypothese beinhalten die Überprüfung der Übergewinne bzw. -renditen auf diese Eigenschaften in verschiedenen Ausprägungsformen.

²⁹⁵ Vgl. Leoni (1990), S. 69 f.; Copeland et al. (2011), S. 366 ff.

²⁹⁶ Vgl. Graw (1984), S. 35 f.; Hiller (1996), S. 197; Glaum (2002), S. 67 ff.

²⁹⁷ Vgl. im Folgenden Fama (1970), S. 385; Kleine-Depenbrock (1997), S. 80 f.

Im Ergebnis können alle Investoren unabhängig von ihrem Informationsstand oder ihrer Handelsregel lediglich Erträge in Höhe der Gleichgewichtsrendite von ihrem Finanzmarktengagement erwarten: „A market is efficient if the possession of market information does not alter the expected returns from investing in the market.“²⁹⁸ Bei Informationseffizienz des Finanzmarktes sind Informationen sowie Informationsaktivitäten und alle Ansätze zur Kursprognose wie technische und fundamentale Analyseverfahren obsolet und wertlos, da sie keinerlei Verbesserung der Prognose- oder Handelsergebnisse ermöglichen.²⁹⁹

3.3.4 Abgrenzung der Informationsteilmengen

Nach Famas ursprünglicher Definition ist ein Markt dann informationseffizient, wenn die Kurse alle verfügbaren Informationen reflektieren. Da dieses Postulat recht hoch angesetzt ist und sich Untersuchungen der Informationseffizienz in der Realität stets auf bestimmte Informationen beziehen müssen, präsentierte Fama (1970) in Anlehnung an die empirische Literatur einen Ansatz zur Kategorisierung von Informationsteilmengen.³⁰⁰ Im Einzelnen unterscheidet er mit der schwachen, der halbstrengen und der strengen Form drei aufeinander aufbauende Grade bzw. Ausprägungen der Informationseffizienz, die jeweils ein ansteigendes Effizienzniveau implizieren.³⁰¹ Den Zweck einer derartigen Segmentierung umschreibt Fama selbst mit den folgenden Worten: „The categorization ... into weak, semi-strong, and strong form will serve the useful purpose of allowing us to pinpoint the level of information at which the [efficient market] hypothesis breaks down.“³⁰²

Bei schwacher Informationseffizienz (englisch: „Weak Form Efficiency“) reflektieren die Preise alle Informationen mit Bezug auf den vergangenen Kursverlauf bzw. die Kurshistorie (Φ_1). In diesem Fall erkennen die Investoren unverzüglich alle systematischen Abhängigkeiten zwischen sukzessiven Kursrealisationen und nutzen sie durch spekulative Transaktionen aus. Die so ausgelösten Preisbewegungen bewirken die Nivellierung jeglicher Systematik in den Kursverläufen, sodass alle Elemente der Folge der Marktpreise

²⁹⁸ Guimarães et al. (1989), S. 4. Da die Übergewinne bzw. -renditen aber dennoch stochastische Variablen darstellen, sind unsystematische Abweichungen dieser Größen von null dennoch möglich und widersprechen der Informationseffizienzhypothese somit nicht; vgl. Copeland et al. (2011), S. 359 f.

²⁹⁹ Vgl. Graw (1984), S. 36; Leoni (1990), S. 66 f.; Sapusek (1998), S. 10 ff.; Schremper (2002), S. 687 f.

³⁰⁰ Vgl. Fama (1970), S. 373 ff.; Blase (1994), S. 185. Die Segmentierung von Informationen in Teilmengen stammte von Roberts (1959), dessen Gedanken Fama im Jahr 1970 aufgriff und weithin populär machte. Während die Einteilung zunächst nur der Kategorisierung empirischer Studien diene, wurde sie bald zu einem integralen Bestandteil des Fama'schen Informationseffizienzkonzepts; vgl. Behrens (1997), S. 53.

³⁰¹ Vgl. Sapusek (1998), S. 16. Die Informationseffizienzhypothese zerfällt dadurch in drei Teilhypothesen zur Informationseffizienz mit Bezug auf diese Informationsteilmengen; vgl. Schäfer (1995), S. 10.

³⁰² Fama (1970), S. 388.

unabhängig voneinander sind. Damit geben vergangene und aktuelle Kurse keinerlei Aufschluss über die künftige Preisentwicklung und alle Informationen aus der Kurshistorie sind vollständig im Preis reflektiert. In einem derartigen Umfeld sind die Methoden der Technischen Analyse, die sich mit der Interpretation der vergangenen Kursentwicklung befassen, obsolet, da sich auf Basis dieser Informationsteilmenge keine erfolgreichen Prognosen erstellen und keine signifikanten Überrenditen erwirtschaften lassen.³⁰³

Bei halbstrenger Informationseffizienz (englisch: „Semi-Strong Form Efficiency“) spiegelt der Preis alle verfügbaren, öffentlich zugänglichen Informationen (Φ_2) wider. Hierbei wird jegliche Systematik im Zusammenspiel zwischen historischen und aktuellen öffentlichen Informationen und künftigen Kursen von den Investoren erkannt, durch Transaktionen ausgenutzt und so eliminiert.³⁰⁴ In einem solchen Umfeld ist die Erzielung von Überrenditen durch die Analyse öffentlich verfügbarer, kursbestimmender Informationen ausgeschlossen, da die künftigen Kurse nicht mit vergangenen oder aktuellen Realisationen ihrer Fundamentaldaten bzw. Bestimmungsfaktoren korrelieren oder erklärt werden können.³⁰⁵ Neu veröffentlichte Informationen mit Kursrelevanz werden von den Investoren hierbei unverzüglich wahrgenommen, korrekt interpretiert und ohne Zeitverzug eskomptiert.

Einen wesentlichen Problempunkt stellt die Operationalisierung des Begriffs „obviously publicly available information“³⁰⁶ dar: „Solange keine inhaltliche Festlegung erfolgt, was im Einzelnen zu den ‚öffentlich zugänglichen Informationen‘ zählt, ist die These von der halbstrengen Informationseffizienz nicht mehr als Theoriegefasel. Das kommt schon in der zirkelhaften Definition Famas zum Ausdruck, dass alle relevanten Informationen unverzüglich in den Preisen reflektiert werden; denn relevant kann eigentlich nur das sein, was die Kurse beeinflusst hat.“³⁰⁷ Aufgrund der mehrdeutigen und auslegungsbedürftigen Abgrenzung der Informationsmenge wurden die Aussagekraft und die Überprüfbarkeit der halbstrengen Informationseffizienzhypothese vielfach angezweifelt, sodass es sich hierbei wohl um die am stärksten umstrittene Teilhypothese zur Informationseffizienz handelt.

³⁰³ Vgl. Leoni (1990), S. 60 f.; Blase (1994), S. 186; Glaum (2002), S. 70 ff. Damit steht die schwache Informationseffizienzhypothese im direkten und unauflösbaren Widerspruch zu den Aussagen der Technischen Analyse, der zufolge die Preise nicht alle Informationen über vergangene Realisationen widerspiegeln und so überlegene Prognosen auf Basis der Kurshistorie möglich sind; vgl. Abschnitt 4.1.4.

³⁰⁴ Vgl. Leoni (1990), S. 60 ff.; Blase (1994), S. 186 f.

³⁰⁵ Vgl. Schremper (2002), S. 687; Glaum (2002), S. 70 ff. Die halbstrengere Informationseffizienzhypothese steht im direkten und unauflösbaren Widerspruch zur Philosophie der Fundamentalanalyse, der zufolge die Kurse öffentlich verfügbare Informationen nicht unverzüglich, vollständig oder korrekt reflektieren und so überlegene Prognosen auf Basis dieser Informationen erstellt werden können; vgl. Abschnitt 4.1.4.

³⁰⁶ Fama (1970), S. 388.

³⁰⁷ Schneider (1992), S. 544.

Bei strenger Informationseffizienz (englisch: „Strong Form Efficiency“) eskomptiert der Preis die Menge aller relevanten Informationen (Φ_3) jederzeit, unverzüglich und korrekt.³⁰⁸ Hierbei reflektiert der Kurs neben der Gesamtheit aller öffentlichen Informationen auch alle privaten bzw. nur einem begrenzten Kreis an Investoren zugänglichen Informationen, die sogenannten Insiderinformationen. Damit spiegelt sich im Preis zu jedem Zeitpunkt der jeweils beste Informationsstand unter allen Marktteilnehmern wider. In diesem Umfeld ist die Erzielung systematischer Überrenditen auf Basis jeglicher Informationen kategorisch ausgeschlossen, und nicht einmal Investoren mit privilegiertem oder monopolartigem Zugang zu kursrelevanten Informationen, sogenannte Insider, können überdurchschnittlich erfolgreich am Finanzmarkt agieren. In der finanzwirtschaftlichen Literatur dominiert dazu weithin die Meinung, dass die strenge Form der Informationseffizienzhypothese wahrscheinlich schon aus Plausibilitätsüberlegungen abzulehnen ist.³⁰⁹ Auch Fama selbst äußert sich skeptisch dazu: “Since there are surely positive information and trading costs, the extreme version of the market efficiency hypothesis is surely false!”³¹⁰

Je nach Reflexion der einzelnen Informationsteilmengen im Marktpreis spricht man von schwacher, halbstrenger oder strenger Informationseffizienz des jeweiligen Finanzmarkts. Da die öffentlich verfügbaren Informationen (Φ_2) die gesamte Wechselkurshistorie (Φ_1) umfassen und die Menge aller Informationen (Φ_3) auch alle öffentlichen Informationen (Φ_2) beinhaltet, gilt für die Beziehung zwischen den Informationsteilmengen:

$$\Phi_1 \subset \Phi_2 \subset \Phi_3 \quad (38)$$

Die Informationsteilmengen schließen sich also nicht gegenseitig aus, vielmehr stellen die jeweils kleineren Mengen echte Teilmengen der größeren Mengen dar. Dies verdeutlicht, dass die effiziente Verarbeitung einer geringeren Informationsteilmenge eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für die Informationseffizienz bezüglich der größeren Informationsmengen darstellt: Lässt sich die Informationseffizienzhypothese auf einer niederen Stufe falsifizieren, so kann dadurch auf die Informationsineffizienz des Marktes bezüglich aller höheren Stufen geschlossen werden.³¹¹ Tests der höheren Effizienzstufen sind dann nicht nötig, um die Informationseffizienzhypothese auch dafür abzulehnen.

³⁰⁸ Die strenge Informationseffizienzhypothese entspricht damit der ursprünglichen Definition Famas, nach der ausnahmslos alle Informationen korrekt eskomptiert sein müssen; vgl. Schremper (2002), S. 688.

³⁰⁹ Vgl. Leoni (1990), S. 63 f.; Glaum (2002), S. 70 f.; Schremper (2002), S. 687 f.

³¹⁰ Fama (1991), S. 1575.

³¹¹ Vgl. Leoni (1990), S. 64 ff.; Hiller (1996), S. 200 f.

Den präsentierten inhaltlichen Zusammenhang zwischen den Informationsteilmengen und den zugehörigen Effizienzgraden verdeutlicht die Abbildung 10 grafisch:

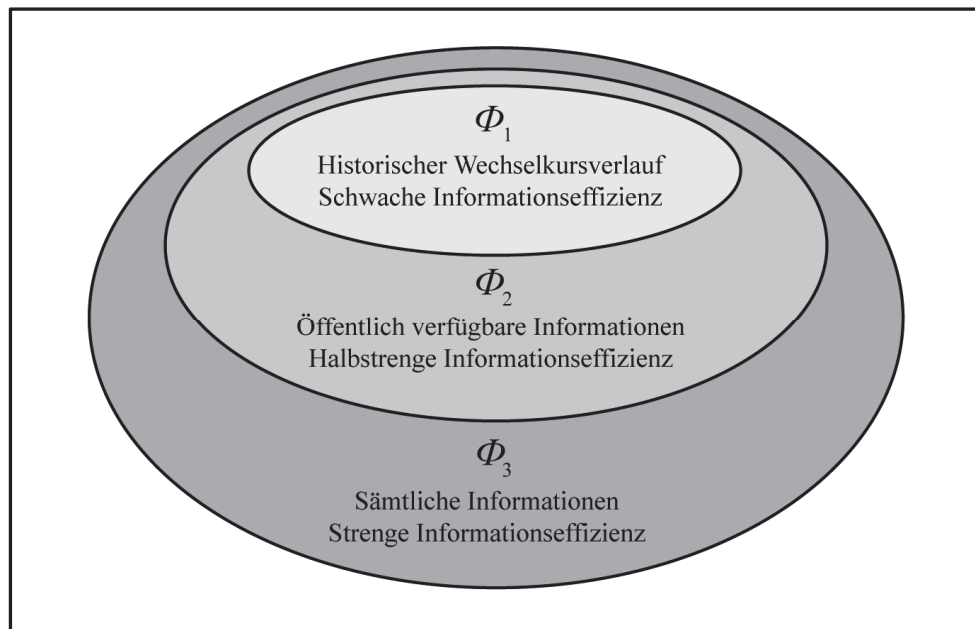


Abbildung 10: Informationsteilmengen und zugehörige Effizienzgrade³¹²

3.3.5 Testverfahren auf Informationseffizienz

Zur empirischen Untersuchung des tatsächlichen Grades der Informationseffizienz auf Finanzmärkten wurden verschiedene Testverfahren entwickelt, die eine Überprüfung der Informationseffizienzhypothese mit Bezug auf die dargestellten Informationsteilmengen ermöglichen. Die Ansätze unterscheiden sich neben der Zuordnung zu den drei Stufen der Informationseffizienz und der jeweiligen statistischen Spezifikation auch danach, ob sie nur die bloße Existenz von Informationsineffizienzen oder gleichzeitig deren ökonomische Ausnutzbarkeit untersuchen. Die folgende Tabelle 7 bietet einen nach den präsentierten Effizienzgraden gegliederten Überblick über die einschlägigen Analyseverfahren:³¹³

³¹² Quelle: In Anlehnung an Stephan (1998), S. 216. Die Grafik verdeutlicht zudem, dass der oben genannte Schluss nicht umkehrbar ist: Die Ablehnung der Informationseffizienzhypothese auf einer höheren Stufe beinhaltet keine Aussage für die Informationseffizienz auf den niederen Stufen. So kann der Preis z.B. bezüglich der gesamten Menge aller öffentlich verfügbaren Informationen ineffizient sein, die historische Kursentwicklung aber durchaus effizient reflektieren; vgl. Leoni (1990), S. 64 ff.

³¹³ Vgl. im Folgenden Schremper (2002), S. 690 f.; Spiwoks (2002), S. 1 ff.

Grad der Informationseffizienz	Analyseverfahren bzw. Kernaspekt
Schwache Informationseffizienz	• Autokorrelationstest
	• Runs-Test
	• Varianzschranken-Test
	• Spektralanalyse
	• Automatisierte Handelsstrategien
Halbstrenge Informationseffizienz	• Ereignisstudien
	• Vektorautoregressive Verfahren
	• Identifizierung von Marktanomalien
Strenge Informationseffizienz	• Prognosekraft historischer Insiderinformationen
	• Analyse der Performance mutmaßlicher Insider

Tabelle 7: Wichtige Verfahren zur Untersuchung der Informationseffizienz³¹⁴

Empirische Tests der schwachen Form der Informationseffizienzhypothese fokussieren auf die Analyse von Kurszeitreihen zum Zweck der Identifikation von Regelmäßigkeiten bzw. systematischen Abhängigkeiten, die eine überlegene Prognose der künftigen Entwicklung und somit die Erzielung signifikanter Überrenditen auf Basis von historischen Kursinformationen ermöglichen. Solche Muster können z.B. in Form von Autokorrelationen, sequentiellen Kursänderungen mit tendenziell gleichem oder gegenläufigem Vorzeichen, der Tendenz des Kurses zum Mittelwert mit der Folge eines unterproportionalen Anstiegs des relativen Varianzniveaus im Zeitverlauf oder einer anders gearteten Systematik im Kursverlauf auftreten. Ein weiterer Ansatz betrifft die Erstellung automatisierter Handelsstrategien auf Basis der historischen Kursentwicklung sowie die Überprüfung der daraus resultierenden Performance auf das Vorliegen von systematischen Überrenditen.³¹⁵

³¹⁴ Quelle: In Anlehnung an Schremper (2002), S. 690 f.

³¹⁵ Vgl. zu diesen Verfahren Schremper (2002), S. 690 f.; Vaughan-Williams (2005), S. 11 ff.

Ansätze zur Überprüfung der halbstrengen Informationseffizienzhypothese beschäftigen sich mit der Frage nach der Ausnutzbarkeit von öffentlich bekannten, vergangenen oder aktuellen Informationen zur Erstellung überlegener Kursprognosen und der Erzielung von Überrenditen. Vor dem Hintergrund der problematischen Abgrenzung der Informationsmengen beschränkt man die Analyse hierbei stets auf die Veröffentlichung bestimmter, als kursrelevant vermuteter Informationen. Während der Ereignisstudienansatz auf die Analyse der unmittelbaren Reaktion der Kurse auf neue Informationen im Hinblick auf Zeitverzögerungen und ineffiziente Preisanpassungsmuster abzielt³¹⁶, ermittelt man mit vektorautoregressiven Modellen den Erklärungsgehalt bzw. die Prognosekraft von historischen und kontemporären Fundamentalinformationen für die Kursentwicklung.³¹⁷ Auch der Versuch der Identifizierung und Ausnutzung von saisonalen oder fundamentalen Markt-anomalien wie die Enthüllung kalenderzeitlicher Saisonalitäten in Kursverläufen oder die Untersuchung der Performance einzelner Kategorien an Finanztiteln (z.B. auf Basis der Unternehmensgröße) können als Tests auf halbstarke Informationseffizienz gelten.³¹⁸

Empirische Tests der strengen Informationseffizienzhypothese untersuchen, ob der Preis auch solche Informationen effizient reflektiert, die nur einzelnen Investoren oder einer kleinen bzw. begrenzten Gruppe an Marktteilnehmern zugänglich sind. Zu diesem Zweck wird die ökonomische Ausnutzbarkeit von Insiderinformationen bzw. die Möglichkeit zur Erzielung von systematischen Überrenditen auf direkte oder indirekte Weise analysiert:

Die direkte Vorgehensweise fokussiert auf die Identifikation der Prognosekraft derartiger Informationen und die Performance von konkret bekanntgewordenen Insidertransaktionen. Solche Untersuchungen sind aufgrund gesetzlicher Verbote des Insiderhandels sowie der problematischen Identifizierung derartiger Geschäfte mit besonderen Schwierigkeiten verbunden. Weniger problematisch erweist sich demgegenüber die indirekte Analyse, bei der man die Performance solcher Investoren oder Institutionen überprüft, denen der Besitz von Insiderinformationen oder zumindest privilegierter Informationszugang unterstellt werden kann wie z.B. professionelle Prognosedienste oder spezialisierte Investmentfonds. Hierbei bietet jedoch die zugrundeliegende Annahme, die erzielten Renditen seien tatsächlich auf Insiderinformationen zurückzuführen, einen weiteren Angriffspunkt für Kritik.³¹⁹

³¹⁶ Vgl. dazu die ausführliche Beschreibung des Ereignisstudienansatzes in Kapitel 6.

³¹⁷ Vgl. hierzu die Abgrenzung und Bewertung der beiden Methoden in Abschnitt 5.1.

³¹⁸ Vgl. zu diesen Verfahren Schremper (2002), S. 690 f.; Vaughan-Williams (2005), S. 30 ff.

³¹⁹ Vgl. zu diesen Verfahren Schremper (2002), S. 690 f.; Vaughan-Williams (2005), S. 48 ff.

3.3.6 Das Problem des verbundenen Hypothesentests

Die formale Darstellung des Informationseffizienzkonzepts nach Fama offenbart einen wesentlichen Problempunkt des Ansatzes: Zur Überprüfung der Informationseffizienzhypothese besteht die unabdingbare Notwendigkeit der Definition eines Modells zur Determinierung der theoretisch „korrekten“ bzw. gleichgewichtigen Kurse oder Renditen als Funktion der zugrundeliegenden Informationsmenge. Diese ist unerlässlich zur Ermittlung der Überrendite, die als Abweichung zwischen der tatsächlichen, ex post beobachteten und der „normalen“, ex ante erwarteten Rendite den wesentlichen Maßstab der Informationseffizienz darstellt und auf ihre statistischen Eigenschaften hin überprüft werden soll.

Die analytische Bestimmung dieses theoretischen Gleichgewichtswerts der risikoadäquaten „Normalrendite“, die die Investoren von ihrem Finanzmarktengagement erwarten können, ist aus verschiedenen Gründen prinzipiell unmöglich: Erstens lässt sich die Gesamtheit aller kursrelevanten Informationen zu keinem Zeitpunkt abschließend identifizieren und in Echtzeit beobachten. Zweitens sind die tatsächlichen Implikationen der Informationen für das Marktgleichgewicht nicht objektiv erkennbar und der „wahre“ funktionale Zusammenhang zwischen der Informationsmenge und dem gleichgewichtigen Wert des Finanztitels sowie seiner Rendite ist nicht bekannt. Vor diesem Hintergrund ist jedem empirischen Test der Informationseffizienzhypothese zwingend ein Modell zur Beschreibung der gleichgewichtigen Kursentwicklung auf Basis der Informationsmenge zu unterstellen: „It is difficult to test whether investors efficiently set the actual ... [price] equal to its equilibrium value, unless there is some agreement on what the equilibrium value is.“³²⁰

Das aufgestellte Gleichgewichtsmodell zur Bestimmung der „korrekten“ Kurse und Renditen sollte also diejenige risikoadäquate Verzinsung möglichst genau abbilden, die ein Investment in den betrachteten Finanztitel auf einem informationseffizienten Finanzmarkt erbringt. Diese theoretischen Gleichgewichtswerte fungieren im Rahmen empirischer Tests als Maßstab: Weichen die Kurse bzw. Renditen systematisch von ihren Gleichgewichtsniveaus ab, herrscht Informationsineffizienz des Finanzmarkts bezüglich der betrachteten Informationsmenge, da signifikante Übergewinne bzw. -renditen zu erzielen sind.³²¹

³²⁰ Levich (1979), S. 249. Anders ausgedrückt ist zur Klärung der Frage, ob der Kurs eine Informationsmenge „korrekt“ widerspiegelt zunächst festzulegen, welcher Kurs im Licht dieser Informationen denn „korrekt“ bzw. „informationseffizient“ wäre. Erst dann können die beobachteten Preise mit informationseffizienten Kursen verglichen und Aussagen über die Gültigkeit der Informationseffizienzhypothese mit Bezug auf dieses Gleichgewichtsmodell (!) getroffen werden; vgl. Sapusek (1998), S. 20 ff.

³²¹ Vgl. Leoni (1990), S. 66 f.

Dies verdeutlicht, dass Informationseffizienz stets nur mit Bezug auf das formulierte, zugrundeliegende Gleichgewichtsmodell getestet werden kann und jede Untersuchung einen simultanen Test der folgenden beiden Teilhypothesen beinhaltet:

- 1. Teilhypothese:** Das unterstellte Gleichgewichtsmodell ist korrekt spezifiziert und bildet den „wahren“ Wert des Finanztitels auf Basis der zugrundeliegenden Informationsmenge adäquat ab.
- 2. Teilhypothese:** Die Informationsverarbeitung durch die Investoren ist effizient, da die Informationsmenge sowie ihre Implikationen unverzüglich, vollständig und korrekt eingepreist werden.

Untersuchungen der Informationseffizienzhypothese stellen damit einen gemeinsamen Test der folgenden Verbundthese dar: „Der Markt ist informationseffizient und das unterstellte Gleichgewichtsmodell ist korrekt spezifiziert“.³²² Da systematische Überrenditen auf einer ineffizienten Informationsverarbeitung und bzw. oder einer fehlerhaften Spezifikation des Gleichgewichtsmodells beruhen können, ist ein eindeutiger Schluss auf die Informationseffizienz des Finanzmarkts letztlich ausgeschlossen.³²³ Dieses Problem der Verbundhypothese (englisch: „Joint Hypothesis Problem“) macht eine objektive Überprüfung der Informationseffizienzhypothese streng genommen unmöglich, da sie nicht im Sinne Poppers falsifizierbar ist.³²⁴ Die möglichen Ergebnisszenarien von empirischen Tests der Informationseffizienz fasst die folgende Tabelle 8 überblicksartig zusammen.

		Spezifikation des Gleichgewichtsmodells	
		Richtig	Falsch
Preis spiegelt modellierten Wert	Ja	1. Informationseffizienz	2. Informationsineffizienz
	Nein	3. Informationsineffizienz	4. Keine Aussage möglich

Tabelle 8: Ergebnisse von Informationseffizienztests und ihre Interpretation³²⁵

³²² Vgl. Frantzmam (1989), S. 16.

³²³ Vgl. Levich (1979), S. 247; Leoni (1990), S. 69 f.

³²⁴ Nach dem erkenntnistheoretischen Hauptwerk „Logik der Foschung“ von Karl Popper (1934) ist die Falsifizierbarkeit von Hypothesen eine wichtige Voraussetzung für deren wissenschaftlichen Gehalt.

³²⁵ Quelle: In Anlehnung an Schremper (2002), S. 689; Leoni (1990), S. 69 ff.

Tabelle 8 verdeutlicht, dass das Problem des verbundenen Hypothesentests erhebliche Einschränkungen für die Aussagefähigkeit empirischer Untersuchungen der Informationseffizienz mit sich bringt: Der Markt ist nur dann informationseffizient, wenn die aus der Informationsverarbeitung der Investoren resultierenden Marktpreise das theoretische und korrekt spezifizierte Marktgleichgewicht jederzeit effizient reflektieren (Szenario 1). Von Informationsineffizienz ist hingegen dann auszugehen, wenn die Preise den tatsächlichen Wert entweder nicht widerspiegeln (Szenario 2) oder einen falsch modellierten Gleichgewichtswert abbilden (Szenario 3). Sofern die Kurse ein falsch spezifiziertes Marktgleichgewicht nicht reflektieren, ist keine Aussage über den Grad der Informationseffizienz möglich, solange der „korrekte“ Fundamentalwert unbekannt bleibt (Szenario 4).³²⁶

Diese Problematik des verbundenen Hypothesentests fasst Fama wie folgt zusammen: „As a result, when we find anomalous evidence on the behavior of ... returns, the way it should be split between market efficiency or a bad model of market equilibrium is ambiguous.“³²⁷ Da neben der theoretischen Gleichgewichtsrendite auch ihr zeitlicher Verlauf unbekannt ist, lässt sich keine sichere Aussage zum statistischen Verhalten informationseffizienter Kurse und Renditen ableiten. Dies illustrieren die Abbildungen 11 und 12 beispielhaft:

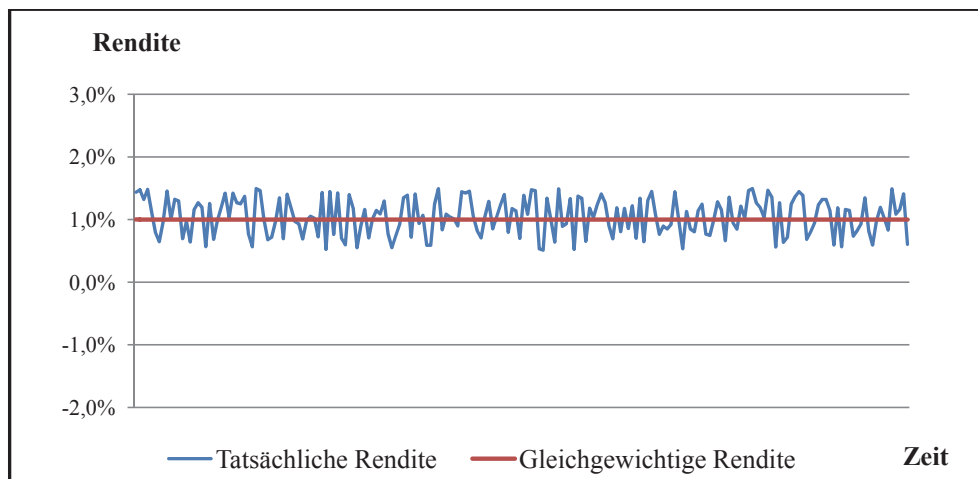


Abbildung 11: Informationseffizienter Renditeverlauf bei zeitkonstanter Gleichgewichtsertragsrate³²⁸

³²⁶ Vgl. Fama (1976), S. 137; Schremper (2002), S. 689 f.

³²⁷ Vgl. Fama (1991), S. 1575.

³²⁸ Quelle: In Anlehnung an Fama (1976), S. 150; Levich (1979), S. 248; Leoni (1990), S. 76.

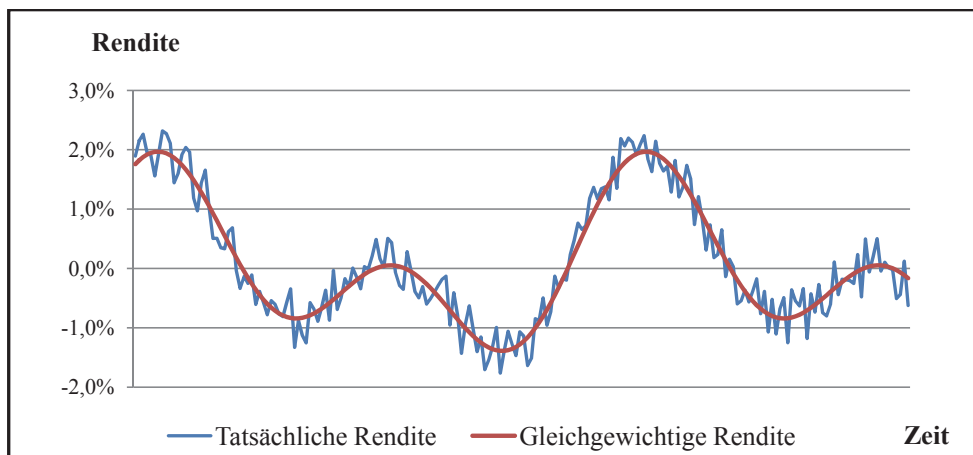


Abbildung 12: Informationseffizienter Renditeverlauf bei zeitvariabler Gleichgewichtsertragsrate³²⁹

Diese Abbildungen zeigen jeweils zufällige Abweichungen der tatsächlichen Rendite von ihrem theoretisch korrekten Gleichgewichtswert. Während das Renditegleichgewicht in Abbildung 11 auf einem konstanten Niveau liegt, schwankt es wie in Abbildung 12 dargestellt (z.B. aufgrund serieller Korrelation der Fundamentalfaktoren) im Zeitablauf. Diese Betrachtung verdeutlicht, dass auch Autokorrelationen in den Kurs- und Renditezeitreihen nicht unbedingt inkonsistent mit der Informationseffizienzhypothese sind, sofern sie auf nicht vorhersehbaren Schwankungen des Fundamentalwerts beruhen und die erzielbaren Überrenditen rein zufällig und nicht signifikant von null verschieden sind.³³⁰

Zur Lösung der Problematik des verbundenen Hypothesentests stützen sich Studien zur Fama'schen Informationseffizienzhypothese auf die Annahme der korrekten Spezifikation des unterstellten Gleichgewichtsmodells, die damit eine methodologische Voraussetzung zur Interpretation von empirischen Forschungsergebnissen darstellt. Da das Informationseffizienzkonzept per se nicht überprüfbar ist, erfährt die empirische Finanzmarktforschung dazu eine erhebliche Einschränkung in ihrer Aussagefähigkeit und Allgemeingültigkeit.³³¹

³²⁹ Quelle: In Anlehnung an Fama (1976), S. 149; Levich (1979), S. 248; Leoni (1990), S. 77.

³³⁰ Abweichend davon wird in der Literatur häufig fälschlicherweise behauptet, dass zwischen sukzessiven Kursänderungen keinerlei Abhängigkeit bestehen darf. So äußert sich z.B. Glassman (1987), S. 245 dazu wie folgt: „The hypothesis of efficiency ... implies that the correlation between successive price changes is zero.“ Diese Aussage gilt jedoch nur mit Bezug auf die Folge der Überrenditen.

³³¹ Vgl. Schneider (1992), S. 541 ff.; Schremper (2002), S. 689 f.; Fama (1991), S. 1576.

Damit handelt es sich bei Famas Informationseffizienzkonzept letztlich um einen „im Wege pointierend hervorhebender Abstraktion gewonnenen Idealtypus, der als solcher zwar Erkenntniswert besitzt, in der Realität allerdings nicht in dieser Form angetroffen werden kann und somit keine unmittelbare empirische Relevanz besitzt.“³³² Ungeachtet dessen stellt es aufgrund seiner einfachen Testbarkeit und Praktikabilität das theoretische Grundgebäude der meisten empirischen Untersuchungen in diesem Bereich dar.³³³

3.4 Alternative Informationseffizienzkonzepte

3.4.1 Preis- und portfoliobasierte Informationseffizienzkonzepte

Eine alternative Informationseffizienzdefinition mit ausschließlichem Fokus auf das Preis-system formulierte William Beaver im Jahr 1981.³³⁴ Seiner Ansicht nach ist effiziente Informationsverarbeitung sowohl mit Bezug auf ein einzelnes Signal $y_{l,t}$ (sogenannte Signal- oder y -Effizienz) als auch im Hinblick auf das gesamte Informationssystem $\eta_{l,t}$ (sogenannte Informationssystem- oder η -Effizienz) bestehend aus allen Signalen eines Investors l zum Zeitpunkt t zu beschreiben.³³⁵ Der Markt ist nach Beaver y -effizient mit Bezug auf ein bestimmtes Signal y_i^* , wenn der resultierende Preis mit demjenigen Preis auf einem fiktiven, im Hinblick auf Präferenzen und Vermögensausstattungen identischen Referenzmarkt übereinstimmt, auf dem alle Investoren neben ihren privaten Signalen $y_{l,t}$ auch das Signal y_i^* kennen und vollständig und richtig verarbeiten. Ein Markt wird zudem als η -effizient bezüglich des gesamten Informationssystems η_i^* bezeichnet, wenn er mit Bezug auf jedes mögliche Signal y_i^* aus diesem Informationsraum y -effizient ist.³³⁶

³³² Neumann/Klein (1982), S. 169 f. Zu weiteren Kritikpunkten wie dem Ausschluss spekulativer Umsätze sowie dem statischen und tautologischen Charakter des Fama'schen Ansatzes vgl. z.B. Neumann/Klein (1982), S. 168 ff.; Graw (1984), S. 47 ff.; Blase (1994), S. 198 ff.; Stephan (1998), S. 54 ff.

³³³ Vgl. Sapusek (1998), S. 12. Das Problem des verbundenen Hypothesentests macht empirische Forschung zur Informationseffizienz der Finanzmärkte jedoch nicht etwa wertlos oder uninteressant, da derartige Studien vielfältige und gerade für die Praxis hochrelevante Einblicke in das Verhalten von finanzwirtschaftlichen Variablen im Querschnitts- und Zeitreihenvergleich gewähren; vgl. Sapusek (1998), S. 20 ff.

³³⁴ Vgl. im Folgenden Beaver (1981), S. 23 ff.

³³⁵ Vgl. Behrens (1997), S. 53.

³³⁶ Beaver (1981), S. 28. Die y -Effizienz wird dabei anhand der Beobachtung der Reaktion des Marktes auf ein bestimmtes Signal ex post definiert, während die η -Effizienz bereits vor einer solchen Beobachtung bzw. ex ante definiert ist. Als y -Effizienz könnte z.B. die unverzügliche und (im Sinne des fiktiven Referenzmarkts) korrekte Reaktion der Preise auf die Ankündigung einer bestimmten Veränderung in der Investitionspolitik durch ein Unternehmen gelten. Werden alle denkbaren Ausprägungen der Meldungen solcher Änderungen ebenso effizient verarbeitet, dann ist der Markt zudem η -effizient bezüglich des gesamten Informationssystems; vgl. Behrens (1997), S. 53; Frantzmann (1989), S. 20 f.

Beaver bedient sich zur Definition der Informationseffizienz eines fiktiven, identischen Vergleichsmarkts (englisch: „Benchmark Economy“), auf dem alle Marktteilnehmer das betreffende Signal sowie die Gesamtheit aller Signale des Informationssystems kennen.³³⁷ Eine Neuerung des Beaver'schen Ansatzes betrifft die Berücksichtigung der individuellen Wahrnehmung und Interpretation von Informationen in Form anlegerspezifischer Signale und Informationssysteme. Eine heuristische Kategorisierung der Informationsmenge wie bei Fama ist hier unnötig, da diese beliebig partitionierbar ist und Informationseffizienz so mit Bezug auf beliebige Signale und Informationssysteme definiert werden kann.³³⁸

Die Kritik am Beaver'schen Ansatz betrifft insbesondere dessen mangelnde empirische Praktikabilität. So stellt der theoretische Vergleichsmarkt als integraler Bestandteil dieser Definition der Informationseffizienz ein eher realitätsfernes Konstrukt dar: Da das reale Marktgeschehen nicht unter Laborbedingungen beobachtbar und kontrolliert wiederholbar ist, kann Informationseffizienz letztlich nicht an einem identischen, real existierenden Vergleichsmarkt gemessen werden: „Needless to say, the empirical studies do not directly test the conditions outlined ... Instead the empirical studies infer the security price behavior that would be observed if such a condition held.“³³⁹ Dies verdeutlicht, dass auch das Informationseffizienzkonzept nach Beaver am Problem der Verbundhypothese krankt: Zum Vergleich des tatsächlichen Kurses mit demjenigen auf einem fiktiven Vergleichsmarkt ist die „korrekte“ Preisbildung auf dem Vergleichsmarkt adäquat zu modellieren.³⁴⁰

Abweichend von der ausschließlichen Preisorientierung präsentierte Mark Rubinstein im Jahr 1975 einen Ansatz zur Definition der Informationseffizienz unter explizitem Einbezug der Portfoliozusammensetzung der Investoren.³⁴¹ Dabei leitete er die Bedingungen eines informationseffizienten Finanzmarkts aus einem zweiperiodigen Konsumoptimierungsansatz ab. Nach Rubinstein befindet sich der Markt dann in einem informationseffizienten Gleichgewicht, wenn die Marktteilnehmer ihre Portfoliozusammensetzung selbst beim Auftreten von neuen Informationen nicht ändern. Dies verdeutlicht einen wesentlichen Unterschied zum Informationseffizienzkonzept nach Fama: Nach Fama reagiert der Preis in einem informationseffizienten Marktgleichgewicht zwar nicht auf korrekt antizipierte Informationen, Transaktionen können zu diesem Preis jedoch durchaus stattfinden.

³³⁷ Vgl. Beaver (1981), S. 23; Hauser (2003), S. 26.

³³⁸ Vgl. Sapusek (1998), S. 32 f.; Frantzmam (1989), S. 20 f.

³³⁹ Beaver (1981), S. 33.

³⁴⁰ Vgl. Frantzmam (1989), S. 20 f.; Sapusek (1998), S. 32; Hauser (2003), S. 26.

³⁴¹ Vgl. im Folgenden Rubinstein (1975), S. 812 ff.

Demgegenüber impliziert die Informationseffizienzdefinition nach Rubinstein zusätzlich, dass die Investoren durch ihre rationale Erwartungsbildung bereits die optimale Portfoliozusammensetzung besitzen, keinerlei Anpassungen mehr vornehmen und der Handel auf informationseffizienten Finanzmärkten insofern völlig zum Erliegen kommt.³⁴²

Der Vorteil dieses Ansatzes besteht darin, dass für empirische Tests der Informationseffizienz kein Gleichgewichtsmodell benötigt wird und insofern keine Verbundhypothese vorliegt. Gleichzeitig wird die Überprüfung jedoch durch die Tatsache erschwert, dass die Portfoliozusammensetzungen der Marktteilnehmer nicht direkt zu beobachten sind und die Handelsaktivität allenfalls anhand der Transaktionsvolumina approximiert werden kann.³⁴³

Mark Latham führte in seiner Arbeit aus dem Jahr 1986 die Konzepte von Rubinstein (1975) und Beaver (1981) zusammen, und definierte Informationseffizienz sowohl preis- als auch portfoliobezogen.³⁴⁴ Dabei zeigte er, dass die Beaver'sche Informationseffizienzdefinition nicht auf Informationsteilmengen übertragbar ist, und erweiterte sie deshalb um den Einbezug von Portfolioaspekten. Ein Markt ist nach Latham *E*-effizient³⁴⁵ bezüglich der Informationsmenge Φ , wenn auf einem identischen Vergleichsmarkt, auf dem Φ allen Investoren bekannt und effizient im Preis verarbeitet ist, ein äquivalentes Gleichgewicht existiert, sodass sowohl die zustandsabhängigen Preise als auch die Portfolios für alle möglichen Zustände auf beiden Märkten übereinstimmen. Auch bei Informationseffizienz im Sinne Lathams finden also keinerlei Änderungen in den Portfoliozusammensetzungen statt, sodass wie bei Rubinstein (1975) keine Transaktionen zu beobachten sein sollten.³⁴⁶

Das Informationseffizienzkonzept nach Latham beruht wie das Beaver'sche auf dem Vergleich der realen Kurse mit der Preisfindung auf einem identischen, idealen Vergleichsmarkt und unterliegt damit derselben Problematik der Nicht-Beobachtbarkeit dieser „Benchmark Economy“, sodass sich auch dieser Ansatz letztlich als nicht praktikabel und ungeeignet für die Verwendung im Rahmen empirischer Untersuchungen erweist.³⁴⁷

³⁴² Vgl. Rubinstein (1975), S. 812 ff.; Hauser (2003), S. 26 ff.

³⁴³ Darüber hinaus ist problematisch, dass im Falle stochastischer Schwankungen von Wertpapierangebot und -nachfrage nicht zwischen informations- und mengeninduzierten Transaktionen zu unterscheiden ist. Da Rubinstein implizit alle Informationen in seinen Definitionsansatz mit einbezieht, ist die Hypothese zudem nicht für Informationsteilmengen überprüfbar; vgl. Frantzmänn (1989), S. 17 ff.

³⁴⁴ Vgl. im Folgenden Latham (1986), S. 39 ff.

³⁴⁵ Der Buchstabe E steht bei Latham (1986) für „Equilibrium“; vgl. Frantzmänn (1989), S. 21.

³⁴⁶ Vgl. Frantzmänn (1989), S. 21 ff.

³⁴⁷ Vgl. Latham (1986), S. 50; Frantzmänn (1989), S. 21 ff.; Hauser (2003), S. 26 f.

3.4.2 Preise als Informationsaggregate und -kommunikatoren

Neben der jeweiligen Zielgröße unterscheiden sich die Informationseffizienzkonzepte auch durch die jeweils zugrundeliegende Auffassung bzw. das Verständnis des Preises:

So definierte z.B. Fama die Informationseffizienz über den Grad der Verarbeitung von Informationen im resultierenden Marktpreis („fully reflect available information“³⁴⁸). Der Preis wird im Rahmen derartiger Konzepte also als Informationsaggregat, d.h. als System zur Aggregation von Informationen betrachtet. Im Fokus steht dabei die Frage, ob der Preis diese Rolle erfüllt, unter welchen Bedingungen eine Informationsmenge vollständig und „richtig“ im Preis verarbeitet wird und welcher Teil davon tatsächlich eskomptiert ist.

Eine alternative Klasse von Informationseffizienzkonzepten basiert stattdessen auf der Überlegung, inwieweit sich Informationen retrograd aus dem Marktpreis ablesen („fully reveal available information“³⁴⁹) lassen. Solche Ansätze fassen den Preis als Informationskommunikator auf und versuchen zu klären, inwieweit Finanzmärkte als ein System zur Kommunikation von Informationen fungieren, unter welchen Bedingungen die Investoren aus dem Preis auf Fundamentalinformationen zurückschließen können und inwieweit sie sich auf die „angemessene“ Reflexion der Informationen im Preis verlassen können.

Die Sichtweise des Preises als Informationskommunikator und Koordinator knapper Ressourcen begründete Friedrich August von Hayek (1945) in seinem Werk „The Use of Knowledge in Society“.³⁵⁰ Im Rahmen einer Analyse der Ergebnisse von zentralen Plan- und dezentralen Marktwirtschaften im Hinblick auf Pareto-Optimalität zeigte er, dass nur letztere die Problematik der Allokation knapper Ressourcen effizient lösen können und begründet dies mit der Rolle des Preissystems bei der Reflexion und Transmission von Informationen über die Verwendungsmöglichkeiten von knappen Ressourcen.³⁵¹

Die Notwendigkeit der laufenden Anpassung der Ressourcenallokationen resultiert aus Veränderungen der Umwelt und diesbezüglichen Informationen.³⁵² Solche Kenntnisse sind dezentral und unüberschaubar auf eine Vielzahl von Wirtschaftssubjekten verteilt und befinden sich in einem ständigen Wandel. Da eine paretooptimale Allokation knapper Ressourcen die vollständige, aktuelle und korrekte Berücksichtigung aller objektiv verfüg-

³⁴⁸ Fama (1970), S. 383.

³⁴⁹ Grossman (1976), S. 585.

³⁵⁰ Vgl. Hayek (1945), S. 519 ff.

³⁵¹ Vgl. Hellwig (1982), S. 3 ff.; Hauser (2003), S. 27 ff.

³⁵² Vgl. im Folgenden Hopf (1983), S. 49; Sapusek (1998), S. 10 ff.; Stephan (1998), S. 51 ff.

baren Informationen voraussetzt, kommt der Aggregation, Verarbeitung und Verbreitung von verstreuten Informationen bezüglich Änderungen der relativen Knappheitsverhältnisse eine elementare Rolle zu. Diese kann nach Hayek nur der Preis in einem marktwirtschaftlichen System effizient erfüllen, da er simultan zwei Dimensionen aufweist.³⁵³

- Preise sind als Informationsaggregate das Produkt der Gesamtheit an individuellen, auf der Sammlung und Auswertung von dezentral verteilten Informationen basierenden Entscheidungen der Wirtschaftssubjekte und reflektieren somit die relative Knappheit verschiedener Güter gemäß allen in der Volkswirtschaft existierenden Informationen.
- Preise als Informationskommunikatoren stellen eine zentral verfügbare und leicht zugängliche Informationsquelle dar und erfüllen so eine wichtige Funktion bei der Verbreitung der darin reflektierten Informationen bezüglich der relativen Knappheitsverhältnisse verschiedener Güter unter den Wirtschaftssubjekten.

Das marktliche Preisgefüge stellt nach Hayek eine komprimierte Form aller relevanten Informationen dar, da die Marktteilnehmer ihren individuellen Informationsstand durch ihre Produktions- und Marktentscheidungen auf den Preis übertragen: Preisinformationen konzentrieren, reflektieren und kommunizieren Informationen über die reale Umwelt und entfalten so eine automatische Allokationswirkung für knappe Güter. Damit koordiniert und optimiert der Preismechanismus die individuellen Handlungen der Wirtschaftssubjekte selbst bei einer völlig dezentralen Verteilung der Gesamtheit aller entscheidungsrelevanten Informationen hin zu einer paretoeffizienten Allokation knapper Ressourcen.³⁵⁴

In seiner dualen Funktion als Aggregat und Kommunikator von Informationen erweist sich der Wettbewerbspreis nach Hayek als ein perfektes und zugleich einfaches Informationsmedium, sodass sich kein Wirtschaftssubjekt über Nutzen- oder Produktionsfunktionen von Konsumenten oder Produzenten, Qualitäten und Marktalternativen informieren muss. Der marktliche Preismechanismus gleicht einem „... communications system ... which turns out to be a more efficient mechanism for digesting dispersed information than any

³⁵³ Vgl. im Folgenden Hayek (1945), S. 519 ff.

³⁵⁴ Diese Aspekte verdeutlicht Hayek an einem Beispiel: Dabei wird eine neue Verwendungsmöglichkeit für den Rohstoff Zinn entdeckt, was zu einer steigenden Nachfrage und steigenden Preisen führt. Durch den Preisanstieg werden auch die übrigen, uninformierten Wirtschaftssubjekte über die Änderung bei der relativen Knappheit von Zinn informiert und können ihre individuellen Wirtschaftspläne anpassen, ohne dass sie die fundamentalen Gründe für den Preisanstieg an sich kennen müssen. Eine derartige Koordination knapper Ressourcen durch den auf Angebot und Nachfrage beruhenden Preis bezeichnete bereits Adam Smith als Wirken einer „Invisible Hand“; vgl. Hayek (1945), S. 526; Becker (2002), S. 107 f.

that man has deliberately designed.³⁵⁵ Daraus folgert Hayek die Überlegenheit dezentral-marktwirtschaftlicher Ordnungen über zentral-planwirtschaftliche Systeme.

In Anlehnung an Hayeks Überlegungen fasste Sanford Grossman (1989) die wohl strengste Definition der Informationseffizienz mit Bezug auf die kommunikative Rolle des Preises.³⁵⁶ Seiner Ansicht nach ist der Preis genau dann informationseffizient, wenn er alle relevanten Informationen reflektiert und diese den Marktteilnehmern gleichzeitig zur Gänze offenbart. Dieser Zusammenhang lässt sich formal wie folgt abbilden:³⁵⁷

$$f(S_{t+\lambda}|\Phi_t) = f(S_{t+\lambda}|S_t) \quad (39)$$

mit: $f(S_{t+\lambda}|S_t)$ Wahrscheinlichkeitsverteilung des künftigen Kassakurses
bei Kenntnis des gegenwärtigen Kassakurses

Bei der Gültigkeit dieser Form der Informationseffizienzhypothese können die Marktteilnehmer allein aus der Beobachtung der Marktpreise auf alle kursrelevanten Informationen zurückschließen, sodass S_t eine hinreichende Statistik für Φ_t darstellt. Die Forderung nach einer derart vollkommenen Enthüllungseigenschaft aller Informationen durch den resultierenden Preis geht unter allen vorgestellten Definitionsansätzen inhaltlich am weitesten.

Auch Admati (1991) griff das Hayek'sche Verständnis des Preises als Informationsmedium auf.³⁵⁸ Seiner Ansicht nach spielt der Marktpreis eine simultane Rolle im Rahmen der Aggregation und Kommunikation von Informationen zwischen den Marktteilnehmern. Admati liefert zwar keine eigene Definition der Informationseffizienz, vertritt aber die Auffassung, dass der Preis die durch ihn reflektierten Informationen sämtlichen anderen Marktteilnehmern kommuniziert und somit eine Angleichung individueller Informationsstände und die vollständige Verarbeitung der Informationsmenge bewirkt.³⁵⁹

³⁵⁵ Hayek (1975), S. 7.

³⁵⁶ Vgl. Grossmann (1989), S. 40 ff.

³⁵⁷ Vgl. im Folgenden Behrens (1997), S. 54 f.

³⁵⁸ Vgl. Admati (1991), S. 347 ff.

³⁵⁹ Vgl. Hauser (2003), S. 25 ff.

3.4.3 Anlegerorientierte Informationseffizienzkonzepte

Parallel sowie komplementär zu den bisher dargelegten Konzepten entwickelte sich ein Ansatz zur Beschreibung der Informationseffizienz anhand des erwarteten Anlageerfolgs aus der Investorenperspektive. Solche Definitionsversuche basieren auf der praktischen Frage, ob der Prognose- oder Anlageerfolg der Marktteilnehmer von deren Informationsstand abhängt und somit über Informationsaktivitäten beeinflusst werden kann.

So orientierte z.B. Schmidt (1976) sein Verständnis der Informationseffizienzhypothese an der Prognosekraft von Informationen aus der Sicht von Investoren. Ausgehend von seiner Kritik an den vorherrschenden, zumeist rein formal ausgerichteten Beschreibungsansätzen definierte er Informationseffizienz inhaltlich auf Basis des folgenden Zusammenhangs wie folgt: „Für alle Sachverhalte X , deren Kenntnis vor dem Zeitpunkt t Anlegern die Prognose von Kursveränderungen erlaubt hätte, gilt: Das Wissen um X kann im Zeitpunkt t nicht zur Verbesserung von Kursprognosen gebraucht werden.“³⁶⁰ Für Informationseffizienz ist hier also konstitutiv, dass die Kenntnis eines öffentlich zugänglichen und ehemals prognose-relevanten Sachverhalts den Investoren keine weitere Prognosemöglichkeit bietet.³⁶¹

Eine ähnliche, rein ökonomisch ausgerichtete Auffassung des Informationseffizienz-begriffs formulierte auch Michael Jensen (1978) mit Fokus auf den Anlageerfolg der Investoren: „A market is efficient with respect to information set Φ_t if it is impossible to make economic profits by trading on the basis of information set Φ_t . By economic profits, we mean the risk adjusted returns net of all costs.“³⁶² Da bei Informationseffizienz bereits alle Informationen im Marktpreis reflektiert sind, können die Marktteilnehmer diese nicht zur Erzielung risikoadjustierter Überrenditen sowie zur Erstellung überlegener Prognosen ausnutzen, nachdem alle assoziierten Kosten entsprechend berücksichtigt wurden.³⁶³

Diese Sichtweise beinhaltet einen Brückenschlag zum Einfluss von Informations- und Transaktionskosten und den Folgen einer Aufhebung der Annahme der vollständigen und kostenlosen Information für die Informationseffizienzhypothese. Die Implikationen kostenpflichtiger Informationen für die Informationseffizienz beleuchtet der folgende Abschnitt.

³⁶⁰ Schmidt (1976), S. 407.

³⁶¹ Vgl. Behrens (1997), S. 55.

³⁶² Jensen (1978), S. 96.

³⁶³ Auch diese beiden Konzepte leiden unter der Problematik der Verbundhypothese, da der „normalerweise“ zu erwartende Prognose- bzw. Anlageerfolg als Maßstab zu definieren ist; vgl. Frantzmann (1989), S. 17.

3.5 Kostenpflichtigkeit von Informationsaktivitäten und Informationseffizienz

Das Informationseffizienzkonzept basierte ursprünglich auf der Annahme der kostenlosen Verfügbarkeit sämtlicher Informationen und vollständigen Information aller Investoren. Diese Annahme erscheint in Anbetracht der großen Vielfalt an kostenpflichtigen Researchanalysen und Datenangeboten sowie der Opportunitätskosten von Informationsaktivitäten offensichtlich nicht der Realität an den Finanzmärkten, und wurde deshalb zu einem wesentlichen Ansatzpunkt der Kritik an der Informationseffizienzhypothese.³⁶⁴

3.5.1 Das Informationsparadoxon nach Grossman und Stiglitz

Der Einfluss der Kostenpflichtigkeit von Informationsaktivitäten auf die Informationsverarbeitung am Finanzmarkt wurde erstmals von Sanford Grossman und Joseph Stiglitz in ihren Arbeiten aus den Jahren 1976 und 1980 explizit thematisiert.³⁶⁵ Ausgangspunkt dafür waren die folgenden Überlegungen zur ökonomischen Sinnhaftigkeit der Durchführung kostenpflichtiger Informationsaktivitäten zur Erzielung von Spekulations- oder Arbitragegewinnen: „If competitive equilibrium is defined as a situation in which prices are such that all arbitrage profits are eliminated, is it possible that a competitive economy always be in equilibrium? Clearly not, for then those who arbitrage make no (private) return from their (privately) costly activity.“³⁶⁶ Ihrer Ansicht nach hängt die Informationseffizienz eines Finanzmarkts also wesentlich vom Kosten-Nutzen-Kalkül der Investoren bezüglich der Durchführung von kostenpflichtigen Informationsaktivitäten ab.

Zur Illustrierung dieses Gedankens modellierten Grossman/Stiglitz (1980) ein statisches Wettbewerbsgleichgewicht unter der expliziten Berücksichtigung von Informationskosten. Das Modell umfasst einen Wertpapiermarkt mit einer risikolosen Anlagemöglichkeit und einem riskanten Wertpapier, wobei der Ertrag des letzteren eine risikobehaftete Größe darstellt, deren Wahrscheinlichkeitsverteilung zwar bekannt ist, dessen tatsächliche Realisation die Investoren jedoch nur durch Informationsaktivitäten unter Aufwendung von Informationskosten erfahren. Auf diesem Markt agieren zwei Teilnehmergruppen:³⁶⁷

³⁶⁴ Als Informationskosten kommen vor allem Bezugskosten und Kosten für die Übermittlung, Speicherung und Auswertung von Informationen in Frage, die entweder direkt in monetärer Gestalt oder in Form von Opportunitätskosten auftreten. In der Realität befasst sich eine ganze Branche mit der Beschaffung und Aufbereitung von (Finanzmarkt-)Informationen; vgl. Nöth (1998), S. 9 ff.; Copeland et al. (2011), S. 364.

³⁶⁵ Vgl. Grossmann (1976), S. 573 ff.; Grossmann/Stiglitz (1980), S. 393 ff.

³⁶⁶ Grossmann/Stiglitz (1980), S. 393. Vgl. im Folgenden auch Diamond/Verrechia (1981), S. 222 f.

³⁶⁷ Vgl. im Folgenden Grossman/Stiglitz (1980), S. 393 f.

- Die Gruppe der Informierten beschafft sich die Informationen unter Aufwendung der Informationskosten und kennt so den wahren Wert des riskanten Finanztitels.
- Die Gruppe der Uninformierten tätigt keine Informationsaktivitäten, sondern versucht die Informationen retrograd aus dem sich einstellenden Marktpreis zu extrahieren.

Grossman/Stiglitz (1980) zeigen, dass strenge Informationseffizienz im Fama'schen Sinne inkonsistent mit der Existenz von Transaktionskosten ist: Spiegeln die Marktpreise alle Informationen perfekt wider bzw. liegt der Anteil der Informierten bei eins, so hat kein Investor Anreiz zur Durchführung kostenpflichtiger Informationsaktivitäten, da dieselben Informationen auch kostenlos aus dem Preis abzulesen sind. Reflektiert der Preis hingegen keinerlei Informationen bzw. liegt der Anteil der Informierten bei null, so ermöglichen Informationsaktivitäten Spekulationsgewinne, die die assoziierten Informationskosten überkompensieren. Da der Anteil der Informierten im ersten Fall sinkt und im zweiten Fall steigt, wird er sich im Zeitablauf auf einem Niveau zwischen null und eins einpendeln.³⁶⁸ Das daraus resultierende Marktgleichgewicht bezeichnen Grossman/Stiglitz (1980) als „Information Equilibrium“. Darin erzielen informierte und uninformierte Investoren nach Berücksichtigung von Informationskosten dasselbe Ergebnis von ihrem Finanzmarktengagement, und sind insofern indifferent bezüglich ihrer Gruppenzugehörigkeit.³⁶⁹ Der sich einstellende Preis ist im „Information Equilibrium“ ein durch den stochastischen Einfluss der Transaktionen von uninformierten Investoren bzw. „Noise Tradern“ verzerrtes Signal des wahren Fundamentalwerts und ist somit nach Fama informationsineffizient.³⁷⁰

Das von Grossman/Stiglitz (1980) formulierte Informationsparadoxon zeigt also auf, dass die Kostenpflichtigkeit von Informationsaktivitäten inkonsistent mit dem Fama'schen Verständnis der Informationseffizienz ist. Während Fama die kostenlose und vollständige Information als hinreichende Voraussetzung für eine effiziente Informationsverarbeitung ansieht, stellt dies nach Grossman und Stiglitz vielmehr eine notwendige Bedingung dar: Ihrer Ansicht nach können Finanzmärkte im Licht von kostenpflichtigen Informationsaktivitäten deshalb nicht einmal annähernd informationseffizient sein.³⁷¹

³⁶⁸ Vgl. Grossmann/Stiglitz (1980), S. 393 ff.

³⁶⁹ Im „Information Equilibrium“ können Informierte Überrenditen auf Kosten der Uninformierten erzielen. Obwohl die Bruttoergebnisse der beiden Gruppen voneinander abweichen, entsprechen sich ihre Nettoergebnisse aufgrund des Einflusses der Informationskosten. Grossman und Stiglitz bezeichnen diese Situation als „...equilibrium degree of disequilibrium“; Grossman/Stiglitz (1980), S. 393.

³⁷⁰ Vgl. Leoni (1990), S. 78 ff.; Stephan (1998), S. 248 ff.; Schremper (2002), S. 689 f.

³⁷¹ Vgl. Diamond/Verrechia (1981), S. 221 ff.; Frantzman (1989), S. 26. Die Autoren betonen jedoch, dass diese Überlegungen die Informationseffizienzhypothese nicht etwa zerstören, sondern sie lediglich zur Berücksichtigung von Informationskosten modifizieren sollen; vgl. Grossman/Stiglitz (1980), S. 404.

3.5.2 Spieltheoretische Modellierung nach Cornell und Roll

Bradford Cornell und Richard Roll bestätigten diesen Gedanken in ihrem Artikel aus dem Jahr 1981 anhand einer spieltheoretischen Modellierung eines dynamischen Wettbewerbsgleichgewichts.³⁷² Hierbei unterstellten sie eine Situation, in der sich die Investoren ex ante für die Durchführung von kostenpflichtigen, fundamentalanalytischen Informationsaktivitäten entscheiden können, und somit entweder der Gruppe der informierten oder der uninformierten Marktteilnehmer angehören. Das erwartete Ergebnis des Finanzmarktengagements eines Investors hängt sowohl von seiner Gruppenzugehörigkeit als auch von derjenigen seines Handelspartners bzw. Gegenspielers ab, wobei informierte Marktteilnehmer im Handel mit Uninformierten spekulative Gewinne erzielen können.

Cornell/Roll (1981) zeigten, dass sich in dieser Situation ein stabiles spieltheoretisches Marktgleichgewicht einstellt, in dem sich der Anteil der Informierten im Rahmen einer „gemischten Strategie“ zwischen null und eins einpendelt. Für den konkreten Wert dieses Anteils sind hier die erwarteten Erträge und Kosten der Informationsaktivitäten ausschlaggebend, wobei der Anteil der Informierten positiv mit den zu erwartenden Spekulationsgewinnen und negativ mit den Informationskosten korreliert. Während sich die erwarteten Bruttoergebnisse bei den beiden Strategien voneinander unterscheiden, können sämtliche Investoren unabhängig von ihrer Gruppenzugehörigkeit netto, d.h. nach Berücksichtigung von Informationskosten das gleiche Ergebnis von ihrer Marktteilnahme erwarten. Darauf basierend formulierten Cornell/Roll (1981) eine Informationseffizienzdefinition mit Blick auf das Zustandekommen eines stabilen Gleichgewichtszustands: Für sie ist das Wettbewerbsgleichgewicht dann informationseffizient, wenn alle Investoren durch die Äquivalenz der erwarteten Nettoerträge indifferent bezüglich ihrer Informationsaktivitäten bzw. ihrer Gruppenzugehörigkeit zu den Informierten oder den Uninformierten sind.³⁷³

Der Ansatz von Cornell/Roll (1981) bestätigt, dass gleichgewichtige Marktpreise einen gewissen Grad an Ineffizienz aufweisen müssen, um die Verarbeitung kostenpflichtiger Informationen bzw. die Durchführung kostenintensiver Fundamentalanalysen ökonomisch zu rechtfertigen. Damit widerspricht er, wie die Überlegung von Grossman/Stiglitz (1980), der strikten, statischen Formulierung der Informationseffizienz nach Fama.³⁷⁴

³⁷² Vgl. im Folgenden Cornell/Roll (1981), S. 201 ff.

³⁷³ Dies ist genau im „Information Equilibrium“ von Grossman/Stiglitz (1980) der Fall.

³⁷⁴ Vgl. Copeland et al. (2011), S. 364 ff.

3.5.3 Dynamischer Wettbewerb nach Hellwig

Diese Aussage zweifelte Martin Hellwig in seinem Artikel aus dem Jahr 1982 an.³⁷⁵ Seiner Ansicht nach ist das Ergebnis von Grossman/Stiglitz (1980) auf den statischen Charakter ihrer Modellierung und die somit implizit unterstellte, zeitliche Struktur der Informationsübermittlung durch den Preis zurückzuführen. Problematisch erscheint ihm insbesondere, dass die uninformierten Investoren in diesem Modell vollkommen verzögerungsfrei aus den Preisen auf die aktuellen Informationen der Informierten schließen können, noch bevor zu diesen überhaupt Transaktionen stattgefunden haben – der markträumende Preis ergibt sich erst, nachdem (!) die Uninformierten alle Informationen daraus erschlossen haben.

Hellwig (1982) fokussierte insofern zunächst auf die Frage, zu welchem Zeitpunkt die Uninformierten die zugrundeliegende, aktuelle Informationsmenge aus dem Preis ablesen können: Während die Erwartungsbildung der uninformierten Investoren im Modell von Grossman/Stiglitz (1980) auf den aktuellen (Angebots-)Preisen und somit auf allen gegenwärtigen Informationen beruhte, signalisiert der Preis im Rahmen der Modellierung Hellwigs die Informationen erst, nachdem Transaktionen stattgefunden haben und der Markt bereits geräumt wurde. Nach dieser Auffassung des marktlichen Kommunikationsprozesses können die Uninformierten zwar vergangene Informationen aus dem markträumenden Preis extrahieren, nicht aber auch alle aktuellen Informationen aus dem gegenwärtigen Angebotspreis ablesen, da das Zustandekommen von Umsätzen zu diesem Preis unklar ist. Die uninformierten Marktteilnehmer müssen mit der Extraktion der neuesten Informationen aus dem Marktpreis deshalb so lange warten, bis diese durch Transaktionen der Informierten eingepreist wurden und insofern bereits veraltet sind.³⁷⁶

Im Rahmen der dynamischen Betrachtung Hellwigs stehen die aktuellen Informationen den Uninformierten also nur mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung zur Verfügung, die den Informierten eine Gelegenheit zur Ausnutzung ihres kostenpflichtig erworbenen, marginalen Informationsvorsprungs zur Kompensation der Informationskosten bietet.³⁷⁷

³⁷⁵ Vgl. im Folgenden Hellwig (1982), S. 1 ff.; Frantzmann (1989), S. 25 ff.; Stephan (1998), S. 261 ff.

³⁷⁶ Nach Hellwig kann die Informationsmenge also erst aus realisierten bzw. markträumenden Kursen und nicht bereits aus laufenden Angebotspreisen abgelesen werden. Dies bedeutet, dass die Uninformierten lediglich über die in den vergangenen, realisierten Preisen reflektierten Informationen verfügen, wohingegen den Informierten auch alle aktuellen Informationen bekannt sind; vgl. Sapusek (1998), S. 115.

³⁷⁷ Der Anreiz zur Durchführung kostenpflichtiger Informationsaktivitäten bleibt somit bestehen, da solche Informationen früher zur Verfügung stehen und einen temporären Informationsvorsprung begründen. Im Gleichgewicht ist dieser Vorsprung so bemessen, dass die Spekulationsgewinne aus dem Handel mit den Uninformierten die assoziierten Informationskosten genau decken; vgl. Hellwig (1982), S. 22 ff.

Zur Verdeutlichung dieses Gedankens modellierte Hellwig das Geschehen auf einem Kapitalmarkt zuerst in diskreter und dann in stetiger Zeit. Der Preis des riskanten Wertpapiers stellt wie bei Grossman/Stiglitz (1980) ein verrauschtes Signal der Fundamentalinformationen dar, wobei die Rauschquelle aus einem stochastischen Dividendenprozess mit einer systematischen und einer rein zufälligen Komponente besteht. Während die Informierten die jeweilige Realisation der systematischen Komponente kennen, müssen die Uninformierten diese aus dem sich einstellenden Marktpreis erschließen.³⁷⁸

Im Rahmen der zeitdiskreten Modellierung unterstellte Hellwig auf Basis der obigen Überlegungen, dass die Uninformierten eine Periode zur Extraktion der Information aus dem Preis benötigen und so im Gegensatz zu den Informierten stets nur die jüngst vergangene Information bezüglich der systematischen Komponente des Dividendenprozesses kennen. Aus diesem Grund können die Informierten ihren Informationsvorsprung zur Erstellung überlegener Kursprognosen und zur Erzielung spekulativer Gewinne auf Kosten der Uninformierten nutzen. Sofern diese zur Deckung der Informationskosten ausreichen, bleibt ein Anreiz zur Durchführung kostenpflichtiger Informationsaktivitäten bestehen und das Informationsparadoxon entfällt.³⁷⁹ Der Markt stellt in der zeitdiskreten Betrachtung nach Hellwig kein vollkommenes Informationssystem dar und ist bei Konditionierung der Erwartungen der uninformierten Investoren auf vergangene Preise „... nicht vollkommen informationseffizient, weil in jeder Periode die jeweils neueste Information schon im Marktpreis enthalten, von den Anlegern aber noch nicht ausgenutzt wird.“³⁸⁰

Bei seiner Modellierung des Handelsprozesses in stetiger Zeit unterstellt Hellwig, dass zu Beginn jeder infinitesimal kurzen Periode nur eine „geringe“ Zahl der Investoren zu den Informierten zählt.³⁸¹ Diese können ihren Informationsvorsprung aufgrund der atomistischen Marktteilnehmerstruktur und der Preisnehmereigenschaft zumindest zeitweise ohne ungewollte Signalisierung der Information bzw. Preiswirkung der Transaktion ausnutzen. Zudem wird angenommen, dass sich die Information im Laufe der Periode langsam und kontinuierlich verbreitet, wobei die Anzahl der informierten Investoren proportional zur Länge des Zeitintervalls ist.³⁸² Eine Preiswirkung bzw. Signalisierung an Uninformierte tritt erst mit einer zeitlichen Verzögerung ein, nämlich wenn eine kritische, „große“ Anzahl an

³⁷⁸ Vgl. Hellwig (1982), S. 7 ff.; Frantzmänn (1989), S. 25 ff.

³⁷⁹ Vgl. Frantzmänn (1989), S. 25 ff.; Stephan (1998), S. 263.

³⁸⁰ Hellwig (1982), S. 26.

³⁸¹ Vgl. im Folgenden Hellwig (1982), S. 14 ff.; Stephan (1998), S. 261 ff.

³⁸² Der tatsächliche Zugang von Informationen stellt für den einzelnen, Informationsaktivitäten betreibenden Marktteilnehmer in der Modellierung von Hellwig ein zufälliges Ereignis dar; vgl. Hellwig (1982), S. 14.

Investoren die neue Information kennt und ausnutzt, sodass deren kumulierte Reaktion darauf stark genug ist, um die Information tatsächlich im Marktpreis zu verarbeiten. Neue Informationen diffundieren im Laufe der Periode also kontinuierlich, bis sie von den Informierten in den Preis eingearbeitet und somit letztlich auch den Uninformierten signalisiert werden. Nach Hellwig strebt der erzielbare Informationsvorsprung mit sinkender Periodenlänge gegen null, sodass sich der marktliche Preis bei einer Grenzwertbetrachtung der vollkommenen Informationseffizienz beliebig annähern kann. Hierbei ist der Ertrag der Information jedoch unabhängig von der Periodenlänge von null weg beschränkt, sodass der Anreizmechanismus zur Beschaffung kostenpflichtiger Informationen nie gänzlich entfällt: Der Markt ist bei infinitesimal kurzer Periodenlänge „beinahe informationseffizient ...“, da der Informationsvorsprung der informierten Anleger in jeder Periode klein ist.³⁸³

Die wesentliche Erkenntnis der Arbeit von Hellwig (1982) ist, dass Marktpreise bei einer Betrachtung in stetiger Zeit und geringfügiger Modifikation der zeitlichen Struktur des marktlichen Transaktions- und Kommunikationsprozesses durchaus (annähernd) sämtliche Informationen reflektieren und kommunizieren können und die These der Unmöglichkeit informationseffizienter Märkte von Grossman/Stiglitz (1980) somit zu verwerfen ist.³⁸⁴

3.5.4 Informationskategorisierung nach Neumann und Klein

In ihrem Artikel aus dem Jahr 1982 kritisierten Manfred Neumann und Martin Klein die Fama'sche Differenzierung der Informationsteilmengen als „methodologisch nicht sehr glücklich.“³⁸⁵ Sie bemängeln die unreflektierte Orientierung an der zwar weit verbreiteten, theoretisch aber nicht näher begründeten Informationskategorisierung und die mangelnde Eindeutigkeit der Abgrenzung der Informationssets. Ihrer Ansicht nach sollte sich eine Kategorisierung an einer theoretisch fundierten Festlegung der Teilhypothesen orientieren. Dazu schlagen sie eine kostenorientierte Abgrenzung von Informationsteilmengen vor.³⁸⁶

³⁸³ Hellwig (1982), S. 26.

³⁸⁴ Vgl. Hellwig (1982), S. 7 f.; 26. Vor allem Finanzmärkte mit laufender Preisfeststellung können als eine Annäherung an die stetige Betrachtungsweise gesehen werden, da hierbei die Dauer zwischen einzelnen Transaktionen eher gering ist. In einem solchen Umfeld können Informierte ihren Informationsvorsprung allenfalls in sehr kurzen Zeitspannen ausnutzen. Vor diesem Hintergrund ist zu vermuten, dass Finanzmärkte mit großer Liquidität und hoher Transaktionsfrequenz einen hohen Grad an Informationseffizienz aufweisen, da Informationsvorsprünge nur kurz bestehen und schnell in entsprechende Preisbewegungen umgesetzt werden; vgl. dazu Frantzmann (1989), S. 25 ff.; Stephan (1998), S. 261 ff.

³⁸⁵ Neumann/Klein (1982), S. 170.

³⁸⁶ Vgl. im Folgenden Neumann/Klein (1982), S. 165 ff.; Sapusek (1998), S. 17 f.; Stephan (1998), S. 242 ff.; Schremper (2002), S. 688 ff.

Neumann/Klein (1982) kategorisieren Informationen anhand ihrer Verfügbarkeit und den Grenzkosten ihrer Beschaffung, um den Aspekt der Kostenpflichtigkeit von Informationsaktivitäten explizit mit einzubeziehen. Der objektive Informationsstand besteht aus der Vielfalt aller firmen- und branchenspezifischen, gesamtwirtschaftlichen und politischen Nachrichten, und ist ihrer Ansicht nach in drei Informationstypen zu unterteilen:

- Der erste Informationstyp beinhaltet die Gesamtheit aller zentral veröffentlichten Informationen, die allen Investoren zu vernachlässigbaren Grenzkosten zugänglich sind. Darunter fallen vor allem medial veröffentlichte und zentral verfügbare Informationen, auf die die Wirtschaftssubjekte grundsätzlich kostenlosen Zugriff haben.³⁸⁷
- Der zweite Informationstyp umfasst alle dezentral veröffentlichten Nachrichten, darunter vor allem kostenpflichtige Informationen wie z.B. Marktanalysen und Daten von professionellen Informationsdiensten. Obwohl auch derartige Informationen prinzipiell erhältlich sind, ist ihre Beschaffung stets mit nicht zu vernachlässigenden Grenzkosten verbunden, da sie noch nicht (im Sinne des ersten Informationstyps) zentral veröffentlicht wurden und damit nicht kostenlos verfügbar sind.³⁸⁸
- Zum dritten Informationstyp zählen alle temporär monopolisierten Informationen, über die jeweils nur ein einzelnes Wirtschaftssubjekt exklusiv verfügt. Die Grenzkosten der Beschaffung solcher Informationen sind für alle anderen Marktteilnehmer unendlich hoch, sodass diese selbst zahlungswilligen Investoren unzugänglich sind. Solche Informationsmonopole können z.B. durch die exklusive Beobachtung unerwarteter Ereignisse oder Neuinterpretation bekannter Informationen entstehen.³⁸⁹

Auf Basis dieser Informationskategorisierung unterscheiden Neumann/Klein (1982) zwei Ausprägungen der Informationseffizienzhypothese: Werden alle zentral veröffentlichten Informationen (erster Typ) stets korrekt im Preis reflektiert, so ist der Markt schwach informationseffizient.³⁹⁰ Bei starker Informationseffizienz spiegelt der Preis zudem auch

³⁸⁷ Dieses Informationsset ist umfassender als die Informationsmenge Φ_1 , da es neben der Preishistorie auch alle sonstigen, kostenlos verfügbaren Informationen wie z.B. Zins- oder Inflationsdaten umfasst.

³⁸⁸ Für den Erhalt von Informationen dieses Typs müssen die Investoren also kostenpflichtige Informationsaktivitäten tätigen, wie sie beim Fama'schen Informationseffizienzkonzept nicht vorgesehen sind.

³⁸⁹ Temporäre Informationsmonopole kommen Investoren dabei immer zufällig zu und können nicht aktiv angestrebt werden. Ihre Auflösung erfolgt entweder durch preisbeeinflussenden Handel des Informationsmonopolisten, durch die absichtliche Publikation der Insiderinformation, um an den induzierten Kursbewegungen zu profitieren, oder durch Ereignisse der „natürlichen Umwelt“. Preisrelevante Informationsmonopole sind deshalb stets von begrenzter zeitlicher Dauer; vgl. Neumann/Klein (1982), S. 171.

³⁹⁰ Die empirischen Implikationen dieser Definition umfassen dabei diejenigen der schwachen Informationseffizienzhypothese nach Fama, reichen aber darüber hinaus, da hier neben den historischen Kursen auch alle sonstigen, zentral veröffentlichten Informationen vollständig im Preis reflektiert werden müssen.

alle kostenpflichtig zu erwerbenden, dezentral veröffentlichten Informationen (zweiter Typ) wider.³⁹¹ Da neu entstehende, temporär monopolisierte Informationen (dritter Typ) den Investoren nicht zugänglich sind, können sie zunächst nicht in den Preis eingearbeitet werden und es existiert somit kein diesbezüglicher Grad der Informationseffizienz.³⁹²

Neumann/Klein (1982) zeigen anhand der folgenden Überlegungen, dass die Durchführung von kostenpflichtigen Informationsaktivitäten selbst bei starker Informationseffizienz rational sein kann und das Informationsparadoxon hinfällig ist, sofern die Informationsentstehung und die Dynamik des marktlichen Kommunikationsprozesses mit einbezogen werden: Im Zeitablauf fließen den Investoren laufend Informationen zu, die ihnen dann marginale spekulative Gewinnchancen eröffnen, wenn es sich dabei um neue, im Preis (noch) nicht reflektierte Informationen bzw. temporäre Informationsmonopole handelt. Zur Einschätzung der spekulativen Ausnutzbarkeit von ihnen zufließenden Informationen müssen die Investoren zunächst deren Typ und Implikationen sowie die gegebenenfalls schon eingepreisten, diesbezüglichen Erwartungen in Erfahrung bringen. Damit haben die Marktteilnehmer selbst dann einen Anreiz zur Erhebung sämtlicher Informationen über kostenpflichtige Informationsaktivitäten, wenn sie von der strengen Informationseffizienz des Finanzmarktes im Sinne von Neumann/Klein (1982), d.h. von der bereits vollständigen Eskomptierung aller Informationen der ersten beiden Typen ausgehen müssen.³⁹³

Der Wert des Ansatzes von Neumann/Klein (1982) liegt in der Erkenntnis, dass Investoren bei dynamischer Betrachtung der Informationsmenge zur Evaluierung der Ausnutzbarkeit von Informationen selbst dann kostenpflichtige Informationsaktivitäten tätigen, wenn sie die strenge Informationseffizienz des Markts annehmen müssen. In diesem Licht erweist sich das Informationsparadoxon nach Neumann/Klein (1982) als Scheinproblem.³⁹⁴

³⁹¹ Diese Teilhypothese spielt im Konzept von Neumann/Klein (1982) eine wesentliche Rolle: So impliziert sie (im Kontrast zu Fama) die Notwendigkeit einer aktiven und kostenverursachenden Informationssuche.

³⁹² Vgl. Neumann/Klein (1982), S. 172 ff.

³⁹³ Neumann/Klein verdeutlichen dies anhand eines Beispiels: Dabei fließt einem Investor eine Information über die Exploration einer Ölquelle durch eine Aktiengesellschaft zu. Die Frage, ob dies tatsächlich Preisreaktionen auslöst und wie sich der Kurs verändern wird, ist nur bei Kenntnis des am Markt verwendeten Informationsstands zu klären: Sofern dieser bereits zuvor Auskünfte über die Explorationstätigkeiten des Unternehmens beinhaltet, die entsprechende Erwartungen der Investoren bedingten, könnten die Preisimplikationen bereits vorweggenommen worden sein. Dies verdeutlicht, dass für die Kursentwicklung bzw. -reaktion nur unerwartete Informationen bzw. inkrementelle Erweiterungen des Informationsstands relevant sind. Zur Einschätzung dieses „Überraschungspotentials“ einer Nachricht müssen die Investoren jedoch den gesamten Informationsstand kennen; vgl. Neumann/Klein (1982), S. 173 f.

³⁹⁴ Zur Kritik am Ansatz von Neumann/Klein vgl. Stephan (1998), S. 244 ff.; Sapusek (1998), S. 17 f.

3.5.5 Fazit zum Einfluss von Informationskosten

Bei der Berücksichtigung der Kostenpflichtigkeit von Informationsaktivitäten ist die Informationseffizienzhypothese um den Aspekt der ökonomischen Ausnutzbarkeit von festgestellten Ineffizienzen wie folgt in die Begriffe der Informationseffizienz im engeren Sinne sowie der Informationseffizienz im weiteren Sinne zu segmentieren:³⁹⁵

- Bei Informationseffizienz der Kurse im engeren Sinne existieren keinerlei inhaltliche Abhängigkeiten zwischen historischen oder aktuellen Informationen und den künftigen Kursen, sodass überhaupt keine systematischen Überrenditen erzielt werden können.
- Bei Informationseffizienz der Kurse im weiteren Sinne können solche Abhängigkeiten zwar auftreten, dürfen aber nach der Berücksichtigung des Einflusses aller assoziierten Informations- und Transaktionskosten nicht ökonomisch ausnutzbar sein bzw. dürfen die zu erzielenden Überrenditen allenfalls zur Kostendeckung ausreichen.

Der Einbezug von Informationskosten führte zu einer Abkehr vom technisch orientierten Begriffsverständnis der Informationseffizienz hin zu einer eher ökonomisch geprägten Auffassung: „... inefficiency shown to exist must be material and exploitable before the logic [of the efficient market hypothesis] can be disregarded.“³⁹⁶ Den Einfluss von Informationskosten auf die Informationseffizienzhypothese und ihre empirische Überprüfung erkannte auch Fama später ausdrücklich an: „... because generating information has costs, informed investors are compensated for the costs they incur to ensure that prices adjust to information. The market is then less than fully efficient (there can be private information not fully reflected in prices), but in a way that is consistent with rational behavior by all investors.“³⁹⁷ Seine ursprüngliche Informationseffizienzhypothese ergänzte er vor dem Hintergrund der ökonomischen Ausnutzbarkeit wie folgt: „... the efficiency hypothesis says that prices reflect information to the point where the marginal benefits of acting on information (the profits to be made) do not exceed the marginal costs.“³⁹⁸

³⁹⁵ Vgl. im Folgenden Jensen (1978), S. 95 ff.; Sapusek (1998), S. 12 f.; Vaughan-Williams (2005), S. 11 ff.

³⁹⁶ Keane (1989), S. 521.

³⁹⁷ Fama (1991), S. 1605.

³⁹⁸ Fama (1991), S. 1575. Da bei Fama aufgrund der Annahme vollständiger Information keine kostenpflichtigen Informationsaktivitäten notwendig sind, bedingen Überlegungen zu deren Kostenpflichtigkeit keine Anfechtbarkeit der Logik des Fama'schen Informationseffizienzkonzepts an sich. Informationskosten können aber sehr wohl Einwände gegen dessen unmittelbare empirische Relevanz begründen: Finanzmärkte können bezüglich einer bestimmten Informationsmenge nur nach Berücksichtigung der Kosten der assoziierten Informationsaktivitäten effizient sein. Anders ausgedrückt bemisst sich der Grad der Informationseffizienz bei Informationskosten letztlich stets an dem oben dargelegten ökonomischen Kalkül der Investoren; vgl. Neumann/Klein (1982), S. 169; Copeland et al. (2011), S. 448.

3.6 Informationseffizienzkonzepte: Ein Überblick

Einen zusammenfassenden Überblick der wesentlichen Konzepte und Aspekte der hier dargelegten Auffassungen der Informationseffizienz bietet die folgende Tabelle 9:

Autor (Jahr)	Auffassung der Informationseffizienz bzw. wesentlicher Beitrag	Ergänzende Aspekte
Preis- und portfolioorientierte Ansätze		
Fama (1970, 1991)	Bei Informationseffizienz spiegelt der Preis zu jedem Zeitpunkt alle verfügbaren Informationen korrekt wider.	Statisches Konzept, Preis aggregiert Informationen, äquivalent zur Hypothese rationaler Erwartungen.
Beaver (1981)	Bei Informationseffizienz verhält sich der Preis wie auf einem fiktiven, identischen Vergleichsmarkt, auf dem die Information allen Investoren bekannt ist und korrekt verarbeitet wird.	Unterscheidung in Signal- und Informationssystem-Effizienz, Konzept der Benchmark Economy.
Rubinstein (1975)	Bei Informationseffizienz ändern die Investoren ihre Portfoliozusammensetzung auch bei neuen Informationen nicht.	Simultane Berücksichtigung von Preis- und Portfoliostruktur.
Latham (1986)	Bei Informationseffizienz entsprechen zustandsabhängige Preise und Portfolios für alle möglichen Zustände denen auf einem fiktiven, identischen Vergleichsmarkt, auf dem die Information allen Investoren bekannt und effizient verarbeitet worden ist.	Preis- und Portfoliostrukturen in der Benchmark Economy sind der Maßstab, führt Konzepte von Rubinstein (1975) und Beaver (1981) zusammen.

Preise als Informationsaggregate und -kommunikatoren		
Hayek (1945)	Preise sind ein ideales Medium zur Aggregation und Kommunikation von Informationen zur paretoeffizienten Allokation knapper Güter und koordinieren Handlungen der Wirtschaftssubjekte.	Preise fungieren simultan als Aggregat und Kommunikator von dezentral verstreuten Informationen.
Grossman (1989)	Informationseffiziente Preise reflektieren sämtliche Informationen und kommunizieren diese so vollständig allen Marktteilnehmern.	Strengste Art der Formulierung, Kenntnis des Preises ist äquivalent zur Kenntnis aller relevanten Informationen.
Admati (1991)	Informationseffiziente Preise reflektieren und kommunizieren die Informationen, sodass sich die Informationsstände aller Marktteilnehmer angleichen.	Durch Angleichung der Informationsstände werden alle Informationen vollständig bekannt und zentral verarbeitet.
Anlegerorientierte Informationseffizienzkonzepte		
Schmidt (1976)	Bei Informationseffizienz können Informationen, deren Kenntnis den Investoren in der Vergangenheit bessere Prognosen ermöglicht hätte, nicht zur Verbesserung aktueller Prognosen verwendet werden.	Definition der Informationseffizienz über die Eignung von Informationen zur Erstellung überlegener Kursprognosen.
Jensen (1978)	Bei Informationseffizienz bezüglich einer Informationsmenge ist es den Investoren nicht möglich, systematisch risikoadäquate Überrenditen durch Transaktionen auf Basis dieser Informationen zu erzielen.	Definition der Informationseffizienz über die ökonomische Ausnutzbarkeit von Informationen zur Erzielung von netto-mäßigen Überrenditen.

Einfluss von Informationskosten		
Grossman/ Stiglitz (1976, 1980)	Informationsparadoxon: Marktpreis kann nicht alle Informationen korrekt widerspiegeln, da sonst kein Anreiz zur Durchführung kostenpflichtiger Informationsaktivitäten existiert. Informationseffizienz nach Fama ist inkonsistent mit der Kostenpflichtigkeit von Informationsaktivitäten.	Erstmals Einbezug von Informationskosten, im Gleichgewicht (Information Equilibrium) ist der Preis ein verrauschtes Signal der Information bzw. informationseffizient nach Fama.
Cornell/Roll (1981)	Spieltheoretische Modellierung zeigt, dass ein stabiles Gleichgewicht zwischen informierten und uninformierten Investoren entsteht. Hierbei sind die Nettoerträge beider Gruppen gleich, da Spekulationsgewinne der Informierten durch deren Informationskosten aufgezehrt werden.	Der Preis kann nicht informationseffizient nach Fama sein. Der Markt ist als effizient einzustufen, wenn im Gleichgewicht kein Investor einen Anreiz zum Gruppenwechsel hat.
Hellwig (1982)	Informationsparadoxon bei dynamischer Betrachtung des Handelsprozesses hinfällig, Preis kann sich dem informationseffizienten Wert beliebig nahe annähern, ohne dass der Anreiz zur Informationssuche völlig entfällt.	Unterscheidung zwischen dem Preis des Angebots und der Transaktion, nur aus letzterem können Investoren (bereits veraltete) Informationen ablesen.
Neumann/ Klein (1982)	Grenzkostenorientierte Kategorisierung von Informationstypen und Berücksichtigung der Dynamik der Informationsentstehung und -verbreitung löst das Informationsparadoxon. Preis kann nie völlig informationseffizient nach Fama sein.	Einschätzung der Ausnutzbarkeit von Informationen erfordert Kenntnis aller eingepreisten Informationen und so kostenpflichtige Informationssuche

Tabelle 9: Überblick über alternative Konzepte der Informationseffizienz³⁹⁹

³⁹⁹ Quelle: In Anlehnung an Hauser (2003), S. 30 sowie die jeweiligen Primärquellen.

3.7 Informationseffizienz auf dem Devisenmarkt

Das Informationseffizienzkonzept lässt sich als allgemeiner Ansatz prinzipiell auf alle Markttypen übertragen. Praktische Relevanz besitzt es jedoch vor allem für spekulative Finanzmärkte mit freier marktlicher Preisbildung, da Informationen durch die Erwartungsbildung der Investoren ihre Preiswirkung hier ungehindert entfalten können.⁴⁰⁰ Während man den Informationseffizienzgedanken vor diesem Hintergrund ursprünglich vor allem auf Aktien-, Anleihe- und Rohstoffmärkte bezog⁴⁰¹, wurde er mit der Abschaffung des Systems fester Wechselkurse von Bretton Woods im Jahr 1973 und der sich entwickelnden Auffassung des Wechselkurses als marktlich bestimmter Preis einer Währung seit der Mitte der 1970er Jahre auch zunehmend auf den Devisenmarkt übertragen.⁴⁰²

Zur Überprüfung der Anwendbarkeit des klassischen Informationseffizienzkonzepts auf die Wechselkursbildung soll der Devisenmarkt im Folgenden mit Blick auf die Einhaltung der zugrundeliegenden Annahmen untersucht werden. Dafür sind zunächst die strukturellen und organisatorischen Rahmenbedingungen des Devisenhandels zu beleuchten und bezüglich ihrer Implikationen für die Wechselkursbestimmung zu interpretieren.⁴⁰³

Seit der weitgehenden Liberalisierung des internationalen Kapitalverkehrs mit dem Ende des Systems von Bretton Woods kommt der Devisenmarkt dem Ideal eines vollkommenen Marktes in den meisten Aspekten sehr nahe: Im Devisenhandel werden frei konvertible Währungen wie homogene Güter von einer großen Anzahl an Marktteilnehmern in beinahe vollkommener Konkurrenz quasi kontinuierlich und weitgehend ohne sachliche, räumliche oder persönliche Präferenzen zu meist vernachlässigbaren Informations- und Transaktionskosten ausgetauscht. Der Handelsprozess ist durch die enge technische Vernetzung sowie den hohen Organisationsgrad und die ausgeprägte Kommunikations- und Informationsintensität am Devisenmarkt als relativ transparent zu bezeichnen. Da die Bildung flexibler Wechselkurse grundsätzlich auf den Marktkräften in Form von Angebot und Nachfrage bzw. den spekulativen Erwartungen der Investoren basiert, können diese ihren jeweiligen Informationsstand über Devisentransaktionen ungehindert in den Preis einbringen.⁴⁰⁴

⁴⁰⁰ Vgl. Sapusek (1998), S. 12.

⁴⁰¹ Vgl. dazu die Übersicht früher Studien auf diesen Märkte in Vaughan-Williams (2005), S. 5 ff.

⁴⁰² Vgl. im Folgenden Gaab (1983), S. 40 ff.; Leoni (1990), S. 48 ff.; Levich (2001), S. 227 ff.

⁴⁰³ Vgl. im Folgenden ergänzend die Ausführungen zum Charakter des Devisenmarkts in Kapitel 2 sowie die hinreichenden Voraussetzungen der Informationseffizienz im Sinne Famas in Abschnitt 3.3.1.

⁴⁰⁴ Vgl. Glaum (2002), S. 67; Bräutigam (2004), S. 136 f. Damit können sich neue Informationen durch die Erwartungsbildung der Investoren und die elektronischen Möglichkeiten des Devisenhandels weitgehend reibungs- und verzögerungsfrei in Wechselkursanpassungen niederschlagen; vgl. Lückerrath (2003).

Um der realen Struktur sowie den Besonderheiten des Devisenhandels adäquat Rechnung zu tragen, sind diese prinzipiellen Aussagen jedoch in einigen Punkten zu relativieren.⁴⁰⁵

- Die Bildung von Wechselkursen basiert nicht immer rein auf den Marktkräften in Form von einzelwirtschaftlich motiviertem Angebot und Nachfrage, sondern unterliegt zum Teil einem massiven staatlichen Einfluss in der Gestalt von Notenbankinterventionen, Kapitalverkehrsbeschränkungen und sonstigen Maßnahmen der Währungspolitik.
- Da quantitative Änderungen der nationalen Geldmengen im Rahmen der Geld- und Zinspolitik zum Teil unmittelbare Implikationen für das Gleichgewicht am Devisenmarkt besitzen, kann sich der monetäre Hintergrund des Handelsobjekts „Währung“ erheblich auf die Preisfindung im Devisenhandel auswirken.
- Aufgrund der Funktion von Wechselkursen als Bindeglied zwischen verschiedenen Währungsräumen wirken sich Außenhandelsströme und grenzüberschreitende Kapitalbewegungen unmittelbar auf das Angebot und die Nachfrage einer Währung aus, wobei die resultierende Wechselkursentwicklung darüber hinaus nachhaltige Rückkopplungseffekte auf die kursrelevanten Fundamentalfaktoren entfalten kann.
- Da auf dem Devisenmarkt vor dem Hintergrund der weitgehend dezentralen Struktur keine zentrale oder gar börslich organisierte Kursfeststellung stattfindet, sind weder der Handelsprozess noch die Preisbildung als vollkommen transparent zu bezeichnen.

Die genannten Aspekte stellen die Anwendbarkeit des Informationseffizienzkonzepts auf den Devisenmarkt zwar nicht grundsätzlich in Frage, relativieren aber gegebenenfalls dessen unmittelbare empirische Relevanz und sind daher im Rahmen einer empirischen Untersuchungen zu dieser Thematik zwingend zu berücksichtigen.⁴⁰⁶ Um Aussagen über den Grad der Informationseffizienz am Devisenmarkt zu ermöglichen, wird im Folgenden zunächst auf theoretischer Ebene geklärt, wie sich die marktlichen Wechselkurse auf einem informationseffizienten Devisenmarkt eigentlich bilden und verhalten sollten:

- Auf einem informationseffizienten Devisenmarkt sammeln die Investoren sämtliche wechselkursrelevanten Informationen, und interpretieren sie rational, d.h. bestmöglich im Hinblick auf ihre Implikationen für das neue Wechselkursgleichgewicht.
- Bei Auftreten von neuen Informationen setzen sie ausgelöste Erwartungsänderungen unverzüglich in entsprechende Transaktionen und Wechselkursbewegungen um.

⁴⁰⁵ Vgl. im Folgenden Menkhoff (1995), S. 30 ff.; Bräutigam (2004), S. 137 ff.

⁴⁰⁶ Vgl. zu den Grundprinzipien, Determinanten und Besonderheiten der Wechselkursbildung Kapitel 4.

In diesem Umfeld reflektiert der Wechselkurs zu jedem Zeitpunkt alle Informationen und entspricht bzw. spiegelt insofern stets den „wahren“, fundamentalen Wert der betrachteten Währung.⁴⁰⁷ Formal lässt sich dieses theoretisch korrekte Wechselkursgleichgewicht durch die Abzinsung des künftig erwarteten Wechselkurses mit der künftig erwarteten, gleichgewichtigen Wechselkursrendite im Sinne eines Barwerts repräsentieren:

$$S_t = \frac{E(S_{t+1} | \Phi_t)}{1 + E(R_{t+1} | \Phi_t)} \quad (40)$$

Diese Darstellung verdeutlicht, dass Änderungen des Wechselkurses auf Revisionen der marktlichen Kurs- und bzw. oder Renditeerwartung beruhen, die ihrerseits auf inkrementellen Erweiterungen der jeweils zugrundeliegenden Informationsmenge basieren: Da auf einem informationseffizienten Devisenmarkt alle Informationen korrekt im Wechselkurs eskomptiert sind, führen nur neue und unerwartete Informationen zu Kursänderungen. In einem solchen Umfeld lassen sich im Sinne der Eigenschaft eines fairen Spiels keine systematischen Überrenditen durch Devisen- bzw. Wechselkursspekulation erzielen.⁴⁰⁸

Bei der Operationalisierung dieses Gedankens erweist sich das Problem des verbundenen Hypothesentests hier als ebenso relevant wie auf anderen Finanzmärkten. So sind die theoretisch „korrekten“ Wechselkurse und Renditen prinzipiell unbekannt, weshalb zur empirischen Überprüfung der Informationseffizienz ein geeignetes Gleichgewichtsmodell zu spezifizieren ist.⁴⁰⁹ Ein solches Modell sollte den bereits beschriebenen Charakteristika des Handels am Devisenmarkt ebenso wie den Besonderheiten des Vermögensgegenstands „Währung“ explizit Rechnung tragen, um eine adäquate und realitätsnahe Abbildung des tatsächlich zu beobachtenden Wechselkursverhaltens zu gewährleisten.⁴¹⁰

Um einen Einblick in mögliche Modellierungsansätze der „korrekten“, gleichgewichtigen Wechselkurse und ihrer Renditen zu gewähren, werden im folgenden Kapitel zunächst die zentralen Grundprinzipien der Wechselkursbildung erläutert und wesentliche Konzepte der Wechselkurstheorie und -ökonomik in ihren Grundzügen dargelegt.

⁴⁰⁷ Vgl. Filc (1987), S. 84 f.; Leoni (1990), S. 48 ff.; Glaum (2002), S. 67.

⁴⁰⁸ Vgl. Levich (1989), S. 40 ff.; Leoni (1990), S. 52 f.; Sapusek (1998), S. 20 ff.

⁴⁰⁹ Vgl. Leoni (1990), S. 78 ff.; Bräutigam (2004), S. 138 f.

⁴¹⁰ Im Licht dieser Spezifika erscheint die einfache Übertragung von traditionellen Gleichgewichtsmodellen wie z.B. des Capital Asset Pricing Model oder der Arbitrage Pricing Theory auf den Devisenmarkt eher fragwürdig und wurde stark kritisiert, z.B. von Kohlhagen (1978), S. 34; Levich (1979), S. 249 ff.; Filc (1987), S. 82; Menkhoff. (1995), S. 30 ff.; Bräutigam (2004), S. 138 f.

4 Modellierung und Analyse von Wechselkursen

4.1 Grundprinzipien der Wechselkursökonomik

4.1.1 Marktprinzip, Reflexivität und Zukunftsorientierung

Die Bildung von Wechselkursen basiert in flexiblen Wechselkurssystemen ausschließlich auf Angebot und Nachfrage der jeweiligen Währungen am Devisenmarkt, wobei steigende Nachfrage sowie sinkendes Angebot einer Währung mit steigenden nominalen Wechselkursen einhergeht (et vice versa). Als Wechselkursdeterminanten sind insofern die Treiber von Angebot und Nachfrage einer Währung am Devisenmarkt zu identifizieren und zu analysieren. Die originären Quellen von Devisenangebot und -nachfrage sind grenzüberschreitende Leistungs- und Finanztransaktionen, die ihrerseits von der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der betreffenden Volkswirtschaft sowie der Wertschätzung der dort produzierten Güter und Dienstleistungen geprägt sind. Damit spiegeln flexible Wechselkurse (wie Aktienkurse bei Unternehmen) die marktlich bewerteten Erfolgsaussichten von Volkswirtschaften im internationalen Wettbewerb sowie ihre relativen Stärken und Schwächen gegenüber Fremdwährungsräumen wider. Vor diesem Hintergrund sind sie von einem komplexen Geflecht einer unüberschaubaren Vielfalt an fundamentalen und markttechnischen Einflussfaktoren abhängig, deren Verhalten oftmals interdependenter Natur ist. Welche Determinanten die Investoren im Einzelnen als wechselkursrelevant einstufen und wie sie diese im Rahmen ihres subjektiven Bewertungskalküls gewichten oder interpretieren ist dabei grundsätzlich individuell und insofern nicht allgemeingültig zu klären.⁴¹¹

Ein weiteres Charakteristikum der Kursbildung am Devisenmarkt ist die potentielle Reflexivität zwischen Wechselkursen und ihren Fundamentalfaktoren: Die Veränderung von Wechselkursen kann sich nachhaltig auf die künftigen, internationalen Leistungs- und Finanztransaktionen und damit reflexiv auf die eigenen wertbestimmenden Einflussgrößen der involvierten Währungen auswirken.⁴¹² Aufgrund dieser Interdependenz sind Ursachen und Effekte des Angebots und der Nachfrage nach Devisen sowie die Gründe und Folgen von Wechselkursveränderungen stets im Gesamtzusammenhang zu analysieren.⁴¹³

⁴¹¹ Vgl. Caspers (2002), S. 52 ff.

⁴¹² So verschlechtert beispielsweise die Aufwertung der Währung einer Exportnation deren internationale Wettbewerbsfähigkeit, was bereits den Grundstein für eine künftige Währungsabwertung darstellen kann.

⁴¹³ Vgl. Caspers (2002), S. 37 sowie S. 208 ff. Zu den Rückwirkungen von Wechselkursveränderungen auf Fundamentaldaten wie Einkommen, Außenbeitrag und Zinssätze vgl. Dieckheuer (2010), S. 207 ff.

Der Devisenmarkt zeichnet sich zudem durch seine spekulative bzw. antizipative Natur aus. So orientieren die Marktteilnehmer ihre Transaktionen nicht nur an der gegenwärtigen Angebots- und Nachfragesituation, sondern beziehen auch ihre individuellen Erwartungen bezüglich der künftigen Wertentwicklung von Währungen und ihre darauf basierenden, subjektiven Wechselkursorwartungen in das Entscheidungskalkül mit ein. In einem solchen Umfeld spielt die marktliche Erwartungsbildung und Prognose der künftigen Entwicklung der wechselkursbestimmenden Einflussfaktoren eine elementare Rolle im Rahmen der Kursbildung, und Wechselkurse reflektieren gleichzeitig sowohl die gegenwärtigen Ausprägungen der Fundamentalfaktoren als auch deren künftig erwartete Entwicklung.⁴¹⁴

Diesen reflexiven Prozess der Wechselkursbildung illustriert die folgende Abbildung 13:

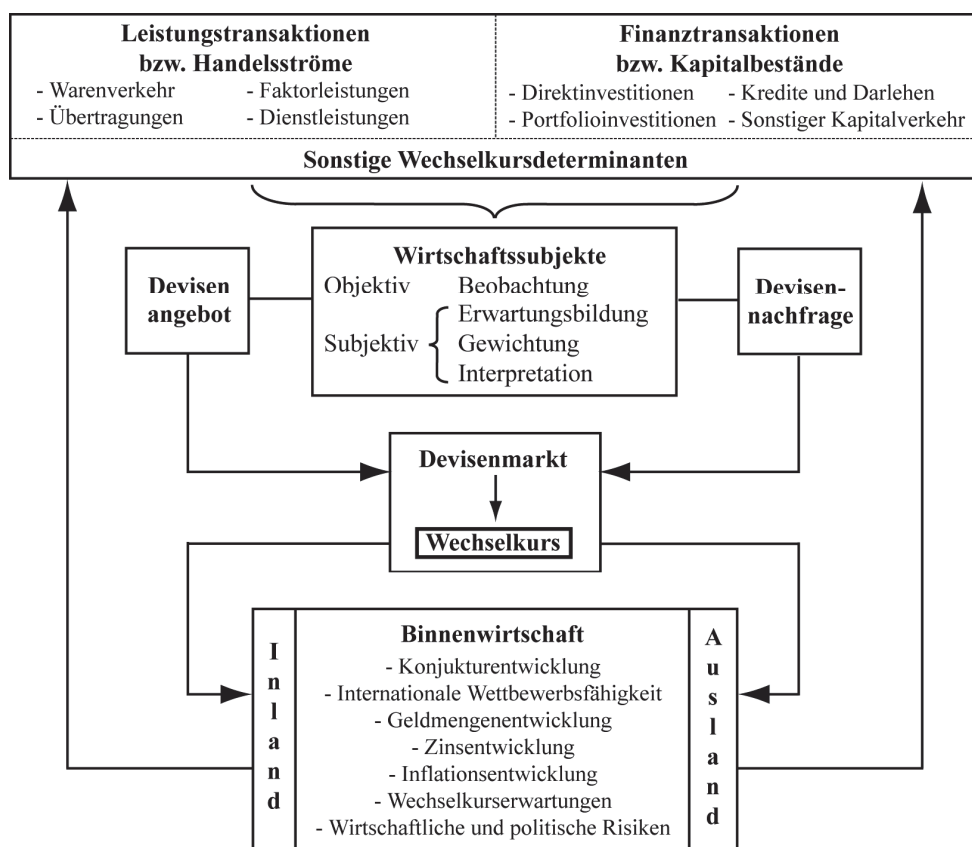


Abbildung 13: Prozess der Wechselkursbildung und -rückkopplung⁴¹⁵

⁴¹⁴ Vgl. Caspers (2002), S. 58 f.

⁴¹⁵ Quelle: In Anlehnung an Caspers (2002), S. 36 f.

4.1.2 Zahlungsbilanz und Wechselkurse

Eine systematische und periodenbezogene Aufstellung aller wirtschaftlichen Transaktionen zwischen In- und Ausländern stellt die sogenannte Zahlungsbilanz eines Währungsgebiets dar. Sie vermittelt ein vergangenheitsbezogenes und stromgrößenorientiertes Bild aller grenzüberschreitenden Leistungs- und Finanztransaktionen als die originären Quellen von Angebot und Nachfrage einer Währung und gibt somit Auskunft über den Grad der Verflechtung der inländischen Volkswirtschaft mit dem Ausland und die resultierenden Marktkräfte im Devisenhandel. Die wesentlichen Bestandteile bzw. die Teilbilanzen der Zahlungsbilanz sind die Leistungsbilanz, die Kapitalbilanz und die Devisenbilanz.⁴¹⁶

Die Leistungsbilanz erfasst alle realwirtschaftlichen Leistungstransaktionen wie grenzüberschreitende Käufe und Verkäufe von Waren und Dienstleistungen sowie Faktorleistungen. In der Kapitalbilanz werden sämtliche internationalen Finanztransaktionen, darunter z.B. Käufe und Verkäufe von Wertpapieren sowie die Gewährung, Aufnahme und Tilgung von Krediten von bzw. an Wirtschaftssubjekte in fremden Währungsgebieten verbucht. Die Devisenbilanz schließlich stellt die periodenbezogene Änderung der Devisenreserven der heimischen Zentralbank dar. Da bei der Erstellung der Zahlungsbilanz jeder Buchung der Leistungsbilanz der jeweils zugehörige finanzielle Vorgang zugeordnet wird, reflektiert die Kapitalbilanz zusammen mit der Devisenbilanz stets das finanzwirtschaftliche Spiegelbild der Gesamtheit aller realwirtschaftlichen Leistungsbilanzvorgänge.⁴¹⁷

Obwohl die Zahlungsbilanz aufgrund dieses Prinzips der doppelten Buchführung in der Summe stets ausgeglichen ist, können in den Teilbilanzen nichtsdestotrotz positive oder negative Salden entstehen, die die sogenannte Nettoauslandsposition, also die Differenz aus Auslandsforderungen und -verbindlichkeiten eines Währungsraums der Höhe oder der Struktur nach verändern.⁴¹⁸ Während Leistungsbilanzvorgänge hierbei stets eine betragsmäßige Veränderung der Nettoauslandsposition bewirken⁴¹⁹, verändern reine Kapitalbilanzvorgänge demgegenüber zwar die Struktur der Nettoauslandsposition, nicht aber deren

⁴¹⁶ Vgl. Caspers (2002), S. 3 ff.; Wang (2009), S. 63 ff. Zudem beinhaltet sie die Bilanz der Vermögensübertragungen und den „Saldo der statistisch nicht aufliegbaren Transaktionen“ als Restposten. Da diese Aspekte nur ergänzenden Charakter haben und die Grundidee der Zahlungsbilanz durch die drei oben genannten Teilbilanzen hinreichend beschrieben wird, werden sie im Folgenden ignoriert.

⁴¹⁷ Vgl. Caspers (2002), S. 3 ff.; Dieckheuer (2010), S. 2 ff.

⁴¹⁸ Vgl. Gärtner/Lutz (1997), S. 3 ff.

⁴¹⁹ Als Beispiel diene der Export von Waren auf Rechnung aus dem Inland: Der dem realwirtschaftlichen Vorgang (Warenausfuhr bzw. Güterexport) zuzuordnende finanzwirtschaftliche Vorgang (Erhöhung der Auslandsforderungen bzw. Kapitalexport) führt zu einer Erhöhung der Nettoauslandsposition.

Betrag.⁴²⁰ Dennoch resultieren beide Vorgänge grundsätzlich in Nachfrage oder Angebot von Devisen und schlagen sich somit auf den Wechselkurs nieder, wobei sich die daraus resultierenden Kurseffekte jedoch auf unterschiedlichen Zeitebenen entfalten können.⁴²¹

Die Betrachtung der Zahlungsbilanz vermittelt Einblicke in diejenigen Vorgänge, die zu grenzüberschreitenden Zahlungsvorgängen führten und so ursächlich für die Entstehung von Devisenangebot und -nachfrage waren. Zur Erklärung des Wechselkursverhaltens ist eine isolierte Analyse der Zahlungsbilanz jedoch unzureichend: So bildet diese zwar das vergangenheitsorientierte Ergebnis aller außenwirtschaftlichen Vorgänge ab, lässt aber die Frage nach den ökonomischen Treibern der wechselkursrelevanten Prozesse und der zukünftigen Entwicklung von Fremdwährungstransaktionen gänzlich unbeantwortet.⁴²²

4.1.3 Stilisierte Fakten zum Wechselkursverhalten

Das tatsächliche statistische Verhalten nominaler flexibler Wechselkurse im Zeitverlauf wurde vielfach anhand historischer Wechselkurszeitreihen untersucht. Hierbei wurden bestimmte Erkenntnisse wiederholt festgestellt und gelten als somit weitgehend gesichert. Dazu zählen insbesondere der Zufallscharakter der Wechselkursentwicklung, die scheinbare Unabhängigkeit der Wechselkurse von potentiellen Fundamentalfaktoren, die übermäßige Wechselkursvolatilität insbesondere auf kurzen Zeithorizonten sowie die geringe Eignung des Terminwechselkurses zur Prognose des künftigen Kassawechselkurses.⁴²³

Um einen Eindruck in das zeitliche Verhalten flexibler Wechselkurse in der Realität zu ermöglichen, werden diese Aspekte im Folgenden näher erläutert. Das Verständnis dieser Zusammenhänge ist für eine realitätsnahe Wechselkursmodellierung unerlässlich.

⁴²⁰ Als Beispiel diene der Barkauf ausländischer Finanztitel durch Inländer: Der dem finanzwirtschaftlichen Vorgang (Wertpapierkauf bzw. Kapitalimport) zuzuordnende, ebenfalls finanzwirtschaftliche Vorgang (Verringerung der Devisenreserven bzw. Kapitalexport) führt ceteris paribus zwar zu keiner betragsmäßigen, wohl aber zu einer strukturellen Veränderung der Nettoauslandsposition.

⁴²¹ Während Leistungstransaktionen meist nachhaltige Wechselkurseffekte bewirken, ist der Einfluss reiner Finanztransaktionen oft nur kurz- bis mittelfristiger Natur: So werden z.B. für den Erwerb ausländischer Finanztitel zwar kurzfristig Devisen nachgefragt, durch das steigende Devisenangebot beim späteren Verkauf ist die Wechselkurswirkung jedoch nur temporärer Natur und per Saldo grundsätzlich neutral. Die Aussage, Finanztransaktionen besäßen stets nur kurz- bis mittelfristige Wechselkurseffekte ist im Licht der wachsenden Bedeutung von langfristigen bzw. strategischen Finanzinvestitionen im Kontext der Globalisierung der Finanzmärkte jedoch kritisch zu hinterfragen; vgl. Moritz/Stadtmann (2010), S. 143.

⁴²² Vgl. Caspers (2002), S. 55 ff.; Reichel (2002), S. 11 ff.; Lien (2009), S. 46 ff.

⁴²³ Vgl. im Folgenden Gärtner/Lutz (1997), S. 180 ff.; Lothian (1998), S. 29 ff.; Moosa/Bhatti (2010), S. 7 ff. Ein Überblick, welche konkreten Wechselkursmodelle mit den im Folgenden dargelegten Eigenschaften des Kursverhaltens grundsätzlich kompatibel sind, findet sich in Gärtner/Lutz (1997), S. 187.

Wechselkurse folgen scheinbar einem Zufallspfad mit keiner oder allenfalls geringer Drift und stehen augenscheinlich in keiner oder einer bisher nicht eindeutig identifizierten oder identifizierbaren Relation zu denkbaren Fundamentaldaten („Determination-Puzzle“). Ihr Verhalten im Zeitablauf ist tendenziell zyklischer Natur: Während sie kurzfristig oft erheblichen Trends unterliegen, ist ihr langfristiger Verlauf zumeist nicht trendbehaftet. Das Verhältnis der Wechselkurszyklen zum Zyklus der ökonomischen Aktivität sowie zum Verhalten von anderen Finanzvariablen wie Aktienkursen, Zinssätzen oder Inflationsdaten ist dabei nicht eindeutig zu bestimmen und gegebenenfalls zeitinstabil. Insgesamt scheinen Wechselkurse erratisch und zufällig um ein Gleichgewichtsniveau zu schwanken, das sich durch einen unbekanntem Erklärungszusammenhang auf Basis unbestimmter Fundamentalfaktoren ergibt und sich im Zeitablauf nicht oder allenfalls langfristig ändert.⁴²⁴

Die Schwankungsbreite bzw. Volatilität von Wechselkursen erweist sich als wesentlich größer als diejenige aller potentiellen Fundamentalfaktoren („Excess-Volatility-Puzzle“). Zudem zeigen Wechselkursrenditen eine Tendenz zur Clusterung bzw. Heteroskedastizität: An Phasen mit betragsmäßig großen Renditen und stark schwankenden Wechselkursen schließen sich Phasen mit tendenziell geringen Renditen und niedriger Kursvolatilität an. Wechselkursrenditen sind insbesondere auf kurzen Zeithorizonten eindeutig nicht normalverteilt, sondern weisen wesentlich häufiger extreme Ausprägungen sowie Ausprägungen nahe null auf. Ihre Wahrscheinlichkeitsverteilung ist leptokurtisch, d.h. steilgipflig und zeichnet sich durch sogenannte „Fat Tails“ aus, impliziert also höhere Wahrscheinlichkeit für extrem positive und negative Renditeausprägungen als bei Normalverteilung.⁴²⁵

Mit Bezug auf die Beziehung zwischen dem Devisenkassa- und dem Devisenterminmarkt verwundert weithin, dass der Terminkurs in der Regel nur eine geringe Prognosekraft für die Entwicklung des künftigen Kassakurses besitzt und häufig systematische Abweichungen zwischen diesen beiden Größen vorzuliegen scheinen („Forward-Bias-Puzzle“). Die Abweichung zwischen den gegenwärtigen Kassa- und Terminkursen bemisst sich hingegen in der Regel streng an der Zinsdifferenz zwischen den involvierten Währungen am Eurogeldmarkt, sodass die aktuellen Kassa- und Terminwechselkurse nahezu perfekt korreliert sind und sich tendenziell in dieselbe Richtung und um denselben Betrag bewegen.⁴²⁶

⁴²⁴ Vgl. Moosa/Bhatti (2010), S. 7 ff.

⁴²⁵ Vgl. dazu auch die Darstellung der statistischen Charakteristika kurzfristiger Wechselkursrenditen mit Bezug auf den für diese Arbeit verwendeten Datensatz in Abschnitt 7.2.2.3.

⁴²⁶ Vgl. Flood/Rose (1996), S. 748 ff.; Allmers (2006), S. 45 ff.

4.1.4 Methoden der Wechselkursanalyse und -prognose

Die Ansätze zur Analyse und Prognose von Wechselkursen lassen sich ähnlich wie auf anderen Finanzmärkten den Konzepten der fundamentalen und der technischen Analyse zuordnen. Beide Herangehensweisen zielen auf die Erklärung des aktuellen Devisenmarktgleichgewichts durch die Identifikation von kausalen Zusammenhängen zwischen dem Wechselkurs und seinen potentiellen Einflussfaktoren ab. Zudem lassen sich die Verfahren durch eine Schätzung der weiteren Entwicklung der wertrelevanten Faktoren und Extrapolation der Kausalzusammenhänge auch zur Prognose des künftigen Wechselkursverlaufs verwenden. Die Methoden der technischen und fundamentalen Analyse unterscheiden sich durch die jeweils zugrunde gelegte Informationsmenge und die damit implizit unterstellte Annahme bezüglich des am Markt herrschenden Grades an Informationseffizienz.⁴²⁷

Die technische Analyse des Devisenmarktes fokussiert auf die Identifikation von Regelmäßigkeiten und Mustern im Verhalten der Wechselkurse im Zeitablauf.⁴²⁸ Hierbei sollen kausale Zusammenhänge zwischen sukzessiven Ausprägungen von Wechselkursen oder Renditen aufgedeckt und für die Erklärung und Prognose der weiteren Kursentwicklung genutzt werden. Die einzelnen Verfahren lassen sich den Bereichen der Chartanalyse sowie der markttechnischen Analyse zuordnen: Während sich die Chartanalyse mit einer rein grafischen Betrachtung von Kursverläufen und der Identifizierung wiederkehrender Muster beschäftigt, fokussiert die markttechnische Analyse hingegen auf die Interpretation von technischen Indikatoren bzw. aus den Wechselkursdaten abgeleiteten Kennzahlen.⁴²⁹

Da man vergangenen Preisen hierbei eine gewisse Prognosekraft für die künftige Kursentwicklung zuspricht, basiert die technische Analyse auf der Annahme, dass der Finanzmarkt nicht einmal schwach informationseffizient ist. Dem Ansatz wird vorgeworfen, dass die vermuteten Zusammenhänge zu einem hohen Grad subjektiv bezüglich der Wahl der Parameter sind und sich nicht inhaltlich-ökonomisch erklären lassen. Als Begründung lässt sich allenfalls die verbreitete Anwendung derartiger Methoden in der Praxis anführen, die so im Sinne einer selbsterfüllenden Prophezeiung durchaus Kurswirkung entfalten kann.

⁴²⁷ Vgl. Malkiel (2011), S. 111 ff.

⁴²⁸ Bisweilen werden zudem auch weitere technische Daten mit Bezug zum Devisenhandel wie z.B. Handelsvolumina oder ausstehende Nominalbeträge im Rahmen der technischen Analyse mit einbezogen.

⁴²⁹ Die Ansicht, dass sich die Kurse von Finanztiteln nach gewissen Gesetzmäßigkeiten entwickeln, geht ursprünglich auf den US-Ökonomen Charles Dow zurück. Ein populärwissenschaftliches Grundlagenwerk zur Philosophie und den Methoden der technischen Analyse ist beispielsweise Murphy (2011).

Die Fundamentalanalyse des Devisenmarktes beschäftigt sich hingegen mit der Suche nach dem fundamentalen Wert einer Währung auf Basis der Identifikation von ökonomisch fundierten Kausalzusammenhängen zwischen dem Wechselkurs und seinen potentiellen Einflussfaktoren oder Wertdeterminanten. Als Fundamentalfaktoren können grundsätzlich alle denkbaren exogenen Größen und Finanzvariablen herangezogen werden, die einen ökonomischen Erklärungsgehalt für das Devisenmarktgleichgewicht und die Wechselkursentwicklung vermuten lassen, wie z.B. Zinssätze, Inflationsraten oder Handelsbilanzdaten.

Durch die Fortschreibung des ermittelten funktionalen Zusammenhangs und eine Schätzung der künftigen Ausprägungen der Fundamentalfaktoren lassen sich die Methoden der Fundamentalanalyse prinzipiell auch zur Ermittlung künftiger Wechselkursgleichgewichte, d.h. zur Erstellung von ökonomisch fundierten Wechselkursprognosen verwenden. Da man den historischen und kontemporären Fundamentalfaktoren in diesem Rahmen eine gewisse Prognosekraft für die künftige Kursentwicklung zuschreibt, basiert die Fundamentalanalyse auf der Annahme, dass der Finanzmarkt zumindest nicht halbstreng informationseffizient ist. Problematisch ist an den fundamentalanalytischen Erklärungs- und Prognoseansätzen darüber hinaus, dass die wechselkursrelevanten Fundamentalfaktoren bisher nicht vollständig oder zweifelsfrei identifiziert werden konnten und damit keine eindeutigen Erkenntnisse zur Natur, Gestalt oder zeitlichen Stabilität des funktionalen Zusammenhangs zwischen Wechselkursen und ihren fundamentalen Wertdeterminanten vorliegen.

Trotz dieser Probleme werden in der Devisenhandelspraxis durchaus sowohl technische als auch fundamentalanalytische Verfahren zur Einschätzung und Prognose des Wechselkursverlaufs herangezogen. So wurde durch Umfragen mehrfach nachgewiesen, dass beide Verfahren im professionellen und institutionellen Devisenhandel regelmäßig parallel bzw. komplementär eingesetzt werden. Während man technische Verfahren hierbei im Allgemeinen eher für kurze Prognosehorizonte nutzt, finden fundamentalanalytische Erklärungs- und Prognoseansätze hauptsächlich für längerfristige Kursprognosen Verwendung.⁴³⁰

Der folgende Abschnitt widmet sich den wesentlichen Konzepten der fundamentalen Wechselkurstheorie, um die in der Literatur bisher vorgeschlagenen Funktionalzusammenhänge sowie die potentiell wechselkursrelevanten Einflussfaktoren näher darzulegen.

⁴³⁰ Vgl. dazu die Studien von Allen/Taylor (1989), S. 288 ff.; Allen/Taylor (1990), S. 49 ff.; Allen/Taylor (1992), S. 304 ff. Vgl. zur Verbreitung, den Methoden und dem Erfolg der technischen und fundamentalen Analyseformen auf Devisenmärkten z.B. Levich/Thomas (1993); Neely et al. (1997); Gehrig (2006); Menkhoff (2007); Marta/Brusuelas (2009); Neely/Weller (2011).

4.2 Konzepte der Wechselkursstheorie

Die Wechselkursstheorie beschäftigt sich als Teilbereich der monetären Außenwirtschaftstheorie mit der Beschreibung, Erklärung und Modellierung des Verhaltens von flexiblen Wechselkursen im Zeitablauf. Dabei zielt sie auf die Identifizierung der Einflussfaktoren von Wechselkursen sowie die Entwicklung von ökonomisch fundierten Hypothesen mit Bezug auf mögliche Kausalzusammenhänge und Interdependenzen zwischen Wechselkursen und ihren Determinanten ab.⁴³¹ Im Folgenden werden ausgewählte Vertreter der wesentlichen wechselkursstheoretischen Konzepte kategorisiert und in ihren Grundzügen präsentiert, wobei damit jedoch keine detaillierte oder gar erschöpfende Darstellung der „in ihrer Vielzahl nicht mehr zu überblickenden Modellvarianten“⁴³² angestrebt wird.

Die Klassifizierung der wechselkursstheoretischen Ansätze kann sich je nach Abgrenzung an verschiedenen Aspekten und Charakteristika der zugehörigen Modelle orientieren:⁴³³

Mit Bezug auf ihre Analysedimension lassen sich die Ansätze den partialanalytischen sowie den strukturellen Wechselkursmodellen zuordnen. Während rein partialanalytische Konzepte auf die Wechselkurswirkung einer Veränderung eines einzelnen Einflussfaktors fokussieren, beziehen strukturelle Modelle die Wechselwirkungen zwischen dem Devisenmarkt und den Märkten für Güter, Geld, Wertpapiere oder Arbeit mit ein und rücken so das Zusammenspiel bzw. die Interdependenzen zwischen mehreren Fundamentalfaktoren und deren Implikationen für die Wechselkursbildung in den Mittelpunkt.⁴³⁴

Wechselkursstheorien unterscheidet man auch danach, ob sie nur eine strom- oder gleichzeitig auch eine bestandsgrößenorientierte Modellierung des Devisenmarktgleichgewichts beinhalten. Während Bestandsgrößenansätze Änderungen an internationalen Vermögensbeständen durch grenzüberschreitende Finanztransaktionen und deren potentielle Rückwirkungen auf künftige Devisengeschäfte und den Wechselkurs explizit berücksichtigen, ignorieren reine Stromgrößenansätze die etwaigen Folgen der durch Devisentransaktionen ausgelösten Struktur- oder Bestandsveränderungen an internationalem Finanzvermögen.⁴³⁵

⁴³¹ Vgl. Moritz/Stadtmann (2010), S. 123.

⁴³² Leoni (1990), S. 186.

⁴³³ Vgl. im Folgenden Heri (1982), S. 12 ff.; Leoni (1990), S. 180 ff.; Sperber/Sprink (2007), S. 160 ff.

⁴³⁴ Da bei allen Modellen stets nur eine begrenzte Anzahl an potentiellen Einflussfaktoren mit einbezogen werden kann, handelt es sich (im Wortsinn) jedoch letztlich immer nur um eine Partialanalyse der Wechselkursbildung; vgl. Moritz/Stadtmann (2010), S. 124.

⁴³⁵ Vgl. Größl-Gschwendtner (1991), S. 119 ff.

Da die Modelle der Wechselkursstheorie jeweils entweder zur Erklärung von langfristigen Gleichgewichtsniveaus, von mittelfristigen Kurstendenzen oder von kurzfristigen Wechselkursschwankungen dienen, werden sie verschiedenen Zeithorizonten zugeordnet. Derartige Einteilungen werden mit der unterschiedlichen Reaktionsgeschwindigkeit von Güter- und Finanzmärkten auf Änderungen der Rahmenbedingungen begründet: So wird in der Regel unterstellt, dass realwirtschaftliche Anpassungsprozesse nur mit zeitlicher Verzögerung geschehen, während die Finanzmarktakteure im Licht einer äußerst hohen Kapitalmobilität unverzüglich auf Datenänderungen reagieren können. Insofern geht man bei den folgenden Wechselkurskonzepten davon aus, dass kurzfristig vor allem Zinsentwicklungen und Wechselkurserwartungen und mittel- bis langfristig insbesondere die Einkommens- und Preisniveaumentwicklung maßgeblich für die Wechselkursentwicklung sind.⁴³⁶

Schließlich unterscheidet man anhand der Zielsetzung der Konzepte sowie der Natur der einbezogenen Einflussfaktoren zwischen traditionellen und neueren Wechselkursstheorien: Bei traditionellen wechselkursstheoretischen Ansätzen basiert die Wechselkursmodellierung jeweils auf der Unterstellung eines kausalen bzw. funktionalen Zusammenhangs zwischen Wechselkursen und bestimmten, meist makroökonomischen Fundamentalvariablen. Darauf aufbauend versuchen die jüngeren Modelle der neueren Wechselkursstheorie, die vielfach belegte geringe empirische Evidenz der traditionellen Ansätze zu begründen, und deren Erklärungsgehalt durch Einbezug von Überlegungen zur Rolle der Erwartungsbildung und Risikoaversion der Marktteilnehmer sowie zum Einfluss technischer und institutioneller Aspekte des Devisenhandels auf die Wechselkursbildung zu erhöhen.⁴³⁷ An dieser Unterscheidung orientiert sich auch die im Folgenden gewählte Abgrenzung.

4.2.1 Traditionelle Wechselkursstheorien

Die Konzepte der traditionellen Wechselkursstheorie stellen einen Ansatz zur Abbildung des Wechselkursverhaltens auf Basis eines vermuteten Kausalzusammenhangs zwischen Wechselkursen und bestimmten makroökonomischen Fundamentalvariablen als erklärende Größen dar. Sie lassen sich anhand der Natur der als wechselkursrelevant eingeschätzten Einflussfaktoren in realwirtschaftliche, finanzwirtschaftliche und kombinierte Modelle unterscheiden. Eine Kategorisierung der Modelle, Einflussfaktoren und Zeithorizonte der wesentlichen traditionellen Wechselkursstheorien zeigt die folgende Tabelle 10.

⁴³⁶ Vgl. Moritz/Stadtmann (2010), S. 123.

⁴³⁷ Vgl. Moritz/Stadtmann (2010), S. 123 ff. und 183 ff.

Kategorie	Modellbezeichnung	Einflussfaktoren	Zeitaspekt
Realwirtschaftliche Ansätze	Kaufkraftparitätentheorie	Preisniveaus	Langfristig
	Einkommenstheorie	Volkseinkommen	Mittelfristig
Finanzwirtschaftliche Ansätze	Zinsparitätentheorie	Zinsdifferenz, Wechselkurserwartung	Kurzfristig
	Portfoliotheorie	Zinsdifferenz, Portfoliostrukturpräferenzen	Kurz- bis mittelfristig
Kombinierte Ansätze	Keynesianische Wechselkursstheorie	Güternachfrage, Volkseinkommen, Zinssätze	Kurz-, mittel- und langfristig
	Monetäre Wechselkursstheorie	Geldmenge, Preisniveaus, Wechselkurserwartung	Kurz-, mittel- und langfristig

Tabelle 10: Kategorisierung traditioneller Wechselkursstheorien⁴³⁸

4.2.1.1 Realwirtschaftliche Wechselkursstheorien

Realwirtschaftliche Wechselkurskonzepte (reine Gütermarktansätze) beziehen sich bei der Erklärung des Devisenmarktgleichgewichts ausschließlich auf die Betrachtung von gütermarktbezogenen Größen wie das Gütermarktgleichgewicht, das Volkseinkommen und das gesamtwirtschaftliche Preisniveau. Da internationale Güterströme hier die zentralen Determinanten des Wechselkursverhaltens darstellen, fokussiert man bei derartigen Ansätzen insbesondere auf die Bestimmungsfaktoren von Importen und Exporten und erklärt die Wechselkursentwicklung mit Blick auf den Außenhandel.⁴³⁹ Wichtige realwirtschaftliche Wechselkurskonzepte sind die Kaufkraftparitätentheorie sowie die Einkommenstheorie.

⁴³⁸ Quelle: In Anlehnung an Sperber/Sprink (2007), S. 160; Dieckheuer (2010), S. 293 f.; Moritz/Stadtmann (2010), S. 123 ff. Vgl. im Folgenden ergänzend Heßling (2011).

⁴³⁹ Vgl. Größl-Gschwendtner (1991), S. 128; Sperber/Sprink (2007), S. 161. Durch ihre Fokussierung auf die internationalen Gütermärkte unterstellen diese Ansätze implizit die völlige Irrelevanz aller finanzwirtschaftlichen Transaktionen für die Wechselkursentwicklung.

4.2.1.1.1 Kaufkraftparitätentheorie

Die Kaufkraftparitätentheorie (KKPT) stellt vermutlich den populärsten partialanalytischen Gütermarktansatz zur Erklärung von Wechselkursen dar.⁴⁴⁰ Die Wechselkursbildung basiert dabei allein auf den relativen Preisniveaus bzw. der Preisniveaumentwicklung der beteiligten Währungsräume. Die Grundidee der KKPT resultiert aus einer Übertragung des Gesetzes einheitlicher Preise für identische Güter (englisch: „Law of one Price“) auf einen internationalen Kontext: Der Wechselkurs stellt sich so ein, dass identische Güter auf lokalen Märkten mit unterschiedlichen Währungen weltweit denselben Preis kosten.⁴⁴¹

Je nach Bezugsbasis unterscheidet man mit der absoluten und der relativen KKPT zwei verschiedene Ausprägungen des Ansatzes: Nach der absoluten Form der KKPT bildet sich der gegenwärtige Wechselkurs vor dem Hintergrund der vollständigen internationalen Substituier- und Handelbarkeit sämtlicher Güter anhand des einfachen Verhältnisses der absoluten Preisniveaus von identischen Gütern im In- und Ausland:

$$S_t = \frac{P_t^g}{P_t^q} \quad (41)$$

mit: P_t^q Preisniveau im Währungsraum der quotierten Währung
 P_t^g Preisniveau im Währungsraum der Gegenwährung

Bei der relativen KKPT ist hingegen lediglich die Wechselkursänderung an die Entwicklung des Verhältnisses der Inflationsraten, d.h. die Veränderung der Preisniveaudifferenz der beteiligten Währungsräume gekoppelt. Hierbei lässt man aufgrund der Annahme einer unvollkommenen Substituierbarkeit zwischen in- und ausländischen Güterbündeln Raum für Abweichungen des Wechselkurses von dem Wert der absoluten Kaufkraftparität, und erklärt die Wechselkursänderung allein mit der Differenz der nationalen Inflationsraten.⁴⁴²

⁴⁴⁰ Der Grundgedanke der KKPT geht auf den schwedischen Nationalökonom Gustav Cassel zurück; vgl. Jarchow/Rühmann (2000), S. 264. Vgl. im Folgenden Caspers (2002), S. 51; MacDonald (2007), S. 39 f.; Dieckheuer (2010), S. 295 ff.; Moritz/Stadtmann (2010), S. 127 ff.; Wang (2010), S. 31 ff.

⁴⁴¹ Der ökonomische Hintergrund der KKPT liegt in der Möglichkeit zur güterwirtschaftlichen Arbitrage bei ihrer Verletzung: Weicht der marktliche Wechselkurs von der absoluten Kaufkraftparität ab, so können (unter Außerachtlassung von Marktfriktionen wie Transportkosten, Zöllen oder Steuern) Arbitrageoperationen erfolgen, bei denen ein Gut in einem Land wechselkursbereinigt billiger bezogen wird als im Vergleichsland. Dies führt durch eine Anpassung des Außenhandelsüberschusses zu einer Änderung des Leistungsbilanzsaldos, die bei freier marktlicher Wechselkursbildung ceteris paribus durch entsprechende Wechselkursanpassungen die Wiederherstellung des ursprünglichen Arbitragegleichgewichts in Form der Kaufkraftparität bewirkt; vgl. Caspers (2002), S. 75 ff.; Sperber/Sprink (2007), S. 161 f.

⁴⁴² Vgl. Größl-Gschwendtner (1991), S. 128; Caspers (2002), S. 75 ff.

$$\frac{S_{t+1} - S_t}{S_t} = \frac{P_{t+1}^g - P_t^g}{P_t^g} - \frac{P_{t+1}^q - P_t^q}{P_t^q} \quad (42)$$

Nach beiden Ausprägungen der KKPT führen höhere bzw. steigende Inflationsraten bzw. -differenzen zu niedrigeren Wechselkursen der betreffenden Währung. Die Gültigkeit der absoluten KKPT impliziert auch die Gültigkeit der relativen KKPT, aber nicht umgekehrt. Die Abbildung 14 illustriert das Prinzip der Kursbildung nach der absoluten KKPT:

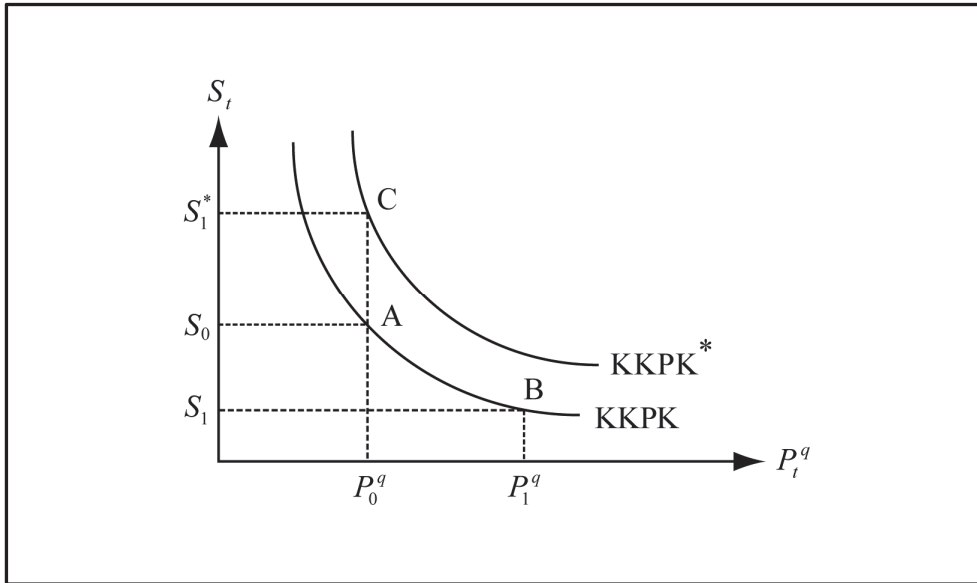


Abbildung 14: Wechselkursbildung nach der absoluten Kaufkraftparitätentheorie⁴⁴³

Die Kaufkraftparitätenkurve (KKPK) bildet den negativen Zusammenhang zwischen dem Wechselkurs und dem Preisniveau der quotierten Währung bei fixiertem Preisniveau in der Gegenwährung ab. Ausgehend vom gleichgewichtigen Wechselkurs S_0 (Punkt A) führt ein Anstieg des heimischen Preisniveaus zu einem Wechselkursrückgang auf S_1 (Punkt B). Veränderungen des ausländischen Preisniveaus führen hingegen über eine Verlagerung der KKPK zu Wechselkursänderungen: Ein Anstieg des ausländischen Preisniveaus bewirkt eine Parallelverschiebung der KKPK nach oben auf $KKPK^*$ und führt auch bei unverändertem heimischen Preisniveau zu einem Wechselkursanstieg von S_0 auf S_1^* (Punkt C).⁴⁴⁴

⁴⁴³ Quelle: In Anlehnung an Dieckheuer (2010), S. 309.

⁴⁴⁴ Vgl. Dieckheuer (2010), S. 295 ff.

Die KKPT wurde in beiden Formen ausgiebig auf ihren empirischen Gehalt überprüft.⁴⁴⁵ Dabei kam man mit großer Übereinstimmung zu dem Ergebnis, dass sie die tatsächliche Wechselkursentwicklung nur unzureichend abzubilden vermag und allenfalls in einer langfristigen Durchschnittsbetrachtung Erklärungsgehalt aufweist.⁴⁴⁶ Dennoch ist die KKPT ein elementarer Baustein zur Berücksichtigung der Wechselkurseffekte gesamtwirtschaftlicher Preisniveaus und deren Auswirkungen auf grenzüberschreitende Gütertransaktionen.

4.2.1.1.2 Einkommenstheorie

Einen weiteren güterwirtschaftlich orientierten Ansatz zur Wechselkursklärung stellt die Einkommenstheorie dar, der zufolge der Wechselkurs allein durch die Entwicklung des Verhältnisses von in- und ausländischem Volkseinkommen⁴⁴⁷ bestimmt wird. Hierbei geht man von konstanten Güterpreisniveaus, der Möglichkeit zur vollständigen Anpassung des Güterangebotes an die Güternachfrage vor dem Hintergrund der Existenz von unausgelasteten Produktionskapazitäten sowie unvollständiger internationaler Substituierbarkeit der Güter aus. Da Devisenangebot und -nachfrage bei Außerachtlassung finanzwirtschaftlicher Transaktionen vollkommen durch die grenzüberschreitenden Güterströme abgebildet werden, entsteht ein Gleichgewicht am Devisenmarkt bei einem Außenhandelsgleichgewicht, wobei der Export bzw. Import negativ bzw. positiv vom Wechselkurs und jeweils positiv vom Volkseinkommen des importierenden Währungsgebietes abhängt.⁴⁴⁸

$$Ex_t^q \begin{pmatrix} S_t, Y_t^g \\ - & + \end{pmatrix} - Im_t^q \begin{pmatrix} S_t, Y_t^q \\ + & + \end{pmatrix} = 0 \quad (43)$$

mit:	Ex_t^q	Export des Währungsraums der quotierten Währung
	Im_t^q	Import des Währungsraums der quotierten Währung
	Y_t^q	Volkseinkommen im Währungsraum der quotierten Währung
	Y_t^g	Volkseinkommen im Währungsraum der Gegenwährung

⁴⁴⁵ Vgl. für einen Überblick der bisherigen Untersuchungen zu diesem Thema Taylor/Taylor (2004).

⁴⁴⁶ Als Gründe hierfür werden vor allem die begrenzte internationale Handelbarkeit von Gütern und Dienstleistungen, die Existenz von teils prohibitiven Transportkosten, der Einfluss sachlicher und persönlicher Präferenzen der Wirtschaftssubjekte bzw. die unvollständige Substituierbarkeit von Gütern, die Außerachtlassung des internationalen Kapitalverkehrs, die Existenz von Marktunvollkommenheiten wie Angebotsmonopolen oder Kartellen sowie die unklare Kausalitätsrichtung zwischen Wechselkursen und Preisniveaus angeführt; vgl. Krugman et al. (2012), S. 424 ff.; Moritz/Stadtman (2010), S. 130 ff.

⁴⁴⁷ Vgl. zum Begriff des Volkseinkommens z.B. Cezanne (2005), S. 315 ff. und S. 526 ff.

⁴⁴⁸ Vgl. Größl-Gschwendtner (1991), S. 127 f. Die Vorzeichen unter der folgenden Formel geben jeweils den richtungsmäßigen Einfluss von Veränderungen der betreffenden Variablen auf die abhängige Größe an.

Diese Darstellung verdeutlicht, dass die Währung eines Landes mit relativ stärkerem Wachstum des nationalen Volkseinkommens im Zeitablauf abwertet: Der Wechselkurs stellt sich hierbei als regulierende Größe so ein, dass sich die Außenhandelsströme beider Volkswirtschaften ausgleichen. So führen steigende (sinkende) inländische Volkseinkommen über steigende (sinkende) Importe und steigende (sinkende) Devisennachfrage zu sinkenden (steigenden) Wechselkursen der Inlandswährung und bewirken durch entsprechende Anpassungen des Außenhandels ein neues Leistungsbilanzgleichgewicht.⁴⁴⁹

Die Einkommenstheorie dient zur Erklahrung der Wechselkursentwicklung auf der mittelfristigen Zeitebene, da man davon ausgeht, dass die jeweilige Importnachfrage bereits auf Änderungen des Volkseinkommens reagiert, bevor die eher langfristigen Preisanpassungsprozesse auf den Gütermärkten im Sinne der KKPT vollendet sind.⁴⁵⁰ Die Kritik an der Einkommenstheorie bezieht sich insbesondere auf die vollständige Außerachtlassung des Einflusses internationaler Kapitalbewegungen. Darüber hinaus ist die auf der Unterstellung eines vollkommen elastischen Guterangebots bzw. unausgelasteter Produktionskapazitäten basierende Annahme konstanter nationaler Preisniveaus kritisch zu hinterfragen.⁴⁵¹

4.2.1.2 Finanzwirtschaftliche Wechselkursstheorien

Finanzwirtschaftliche Wechselkursstheorien (reine Finanzmarktansatze) sind tendenziell kurzfristig orientierte Ansätze zur Erklahrung des Wechselkursverhaltens, bei denen grenzüberschreitende Kapitalströme als Quelle von Angebot und Nachfrage von Devisen die einzigen Einflussfaktoren des Devisenmarktgleichgewichts und des Wechselkurses sind.⁴⁵² Bei Finanzmarktansatzen kommen je nach Modell vor allem internationale Zinsdifferenzen, die Risikoneigung von Investoren und deren Wechselkurerwartung als wesentliche Determinanten des grenzüberschreitenden Kapitalverkehrs zur Erklahrung des Wechselkursverhaltens in Betracht. Hierbei wird eine Währung als ein fungibles Investmentobjekt

⁴⁴⁹ Vgl. Gröbl-Gschwendtner (1991), S. 127 f.; Sperber/Sprink (2007), S. 162 f.

⁴⁵⁰ Vgl. Moritz/Stadtmann (2010), S. 124.

⁴⁵¹ Vgl. Gröbl-Gschwendtner (1991), S. 128; Sperber/Sprink (2007), S. 162 f. Preisniveausteigerungen aufgrund von Produktionsengpassen könnten gemäß der KKPT ebenfalls zu Wechselkurseffekten führen.

⁴⁵² Da das internationale Auenhandelsvolumen nur einem geringen Bruchteil der Devisenumsätze entspricht, sind grenzüberschreitende Finanztransaktionen, die nicht das Spiegelbild leistungswirtschaftlicher Vorgänge sind (wie z.B. im Rahmen der internationalen Portfoliodiversifikation institutioneller Kapitalanleger) wesentlich für die Beschreibung des Geschehens auf den Devisenmärkten und die Erklahrung der Wechselkursbildung. Diese sind durch zunehmende Globalisierung, Vernetzung und Computerisierung der Finanzmärkte wesentlich schneller und flexibler als der grenzüberschreitende Güterverkehr, weshalb man dem Kapitalverkehr bei Finanzmarktansatzen erhebliches Potential zur Erklahrung der kurzfristigen Wechselkursentwicklung zuschreibt. Der internationale Warenverkehr spielt hier keinerlei Rolle für die Kursbildung; vgl. Harms (2008), S. 299 f.; Rübel (2009), S. 101; Moritz/Stadtmann (2010), S. 124.

aufgefasst, das mit dem Wechselkurs einen bestimmten spekulativen Preis besitzt und eine bestimmte Rendite in Höhe des Geldmarktzins erbringt. Das zentrale Unterscheidungskriterium zwischen den verschiedenen Ausprägungen der Finanzmarktansätze bezieht sich auf den Grad der Substituierbarkeit zwischen in- und ausländischen Finanztiteln.⁴⁵³

4.2.1.2.1 Zinsparitätentheorie

Die Zinsparitätentheorie (ZPT) beschreibt das Verhalten flexibler Wechselkurse auf einem vollkommenen internationalen Kapitalmarkt auf Basis der Annahme der vollkommenen Substituierbarkeit von in- und ausländischen Finanztiteln. Dabei unterstellt man die vollständige Information aller Investoren bezüglich der Zinssätze, Wechselkurse und Anlagemöglichkeiten sowie die Präferenz- und Risikoneutralität der Marktteilnehmer bezüglich der Anlage auf heimischen und fremden Finanzmärkten. Damit orientieren die Investoren ihre Investments ausschließlich an den Ertragsraten in Höhe der Zinsdifferenz sowie der Wechselkurserwartung und reagieren unverzüglich auf relevante Datenänderungen.⁴⁵⁴

Da internationale Investitionsmöglichkeiten vollkommen substituierbar sind, stellt sich das Wechselkursgleichgewicht so ein, dass sich Kapitalanlagen in verschiedenen Währungen gleich rentieren und die Marktteilnehmer gegenüber der Anlagewährung indifferent sind. Hierbei entsteht ein Gleichgewicht zwischen der erwarteten Wechselkursänderung und der Zinsdifferenz der involvierten Währungen, die sogenannte ungedeckte Zinsparität:

$$i_t^g - i_t^q = \frac{E(S_{t+1}) - S_t}{S_t} \quad (44)$$

mit: i_t^q Geldmarktzins der quotierten Währung
 i_t^g Geldmarktzins der Gegenwährung

Bei Gültigkeit der ungedeckten ZPT wird die Zinsdifferenz zwischen den Währungen durch erwartete, gegenläufige Veränderungen des Kassawechselkurses kompensiert, sodass der Erwartungswert des Ergebnisses eines Investments in verschiedenen Währungen gleich ist.⁴⁵⁵ Durch Umstellen ergibt sich der gegenwärtige Wechselkurs wie folgt:

⁴⁵³ Vgl. Größl-Gschwendtner (1991), S. 128; Caspers (2002), S. 74; Sperber/Sprink (2007), S. 163 ff.

⁴⁵⁴ Vgl. Größl-Gschwendtner (1991), S. 129 ff.; Dieckheuer (2010), S. 301 f.

⁴⁵⁵ Bei Verletzung dieses Zusammenhangs unterscheidet sich der erwartete Ertrag von Investments in unterschiedlichen Währungen, und es eröffnet sich eine Möglichkeit zur Zinsarbitrage. Die Transaktionen zur Ausnutzung dieser Diskrepanz führen zu entsprechenden Wechselkursanpassungen und der Wiederherstellung der ungedeckten Zinsparität; vgl. Sperber/Sprink (2007), S. 163 ff.; Rübél (2009), S. 112.

$$S_t = \frac{E(S_{t+1})}{1+i_t^g - i_t^q} \quad (45)$$

Der aktuelle Wechselkurs entspricht nach der ZPT dem mit der Zinsdifferenz diskontierten Erwartungswert des künftigen Wechselkurses. Damit führen eine steigende Zinsdifferenz zugunsten der quotierten Währung sowie ein Anstieg des Erwartungswerts zu steigenden Kassakursen (et vice versa).⁴⁵⁶ Den grafischen Zusammenhang zwischen der Zinsdifferenz, der Wechselkurserwartung und dem Kassakurs verdeutlicht die folgende Abbildung 15:

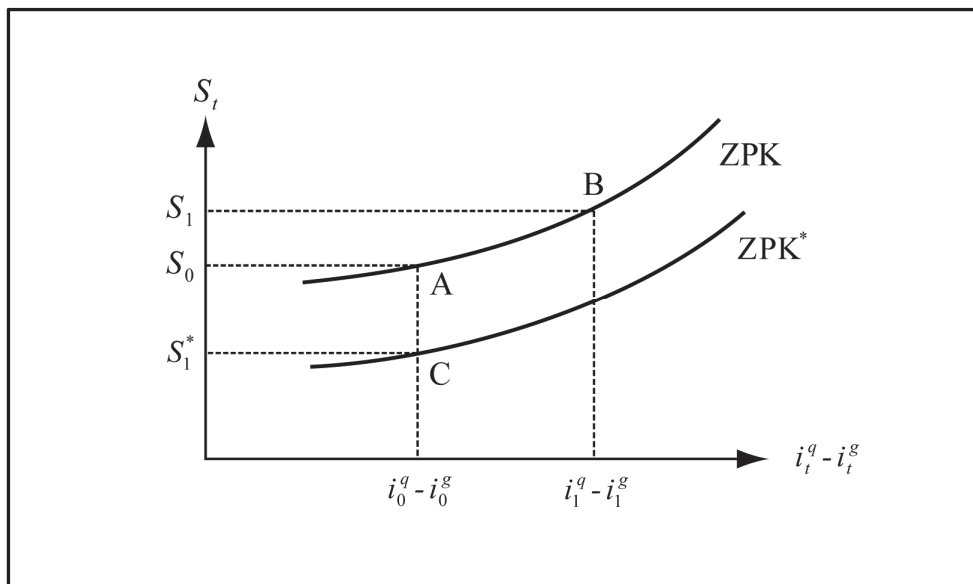


Abbildung 15: Wechselkursbildung nach der Zinsparitatentheorie⁴⁵⁷

Die Zinsparitatenkurve (ZPK) stellt den positiven Zusammenhang zwischen dem Wechselkurs und der Zinsdifferenz bei temporär fixierter Wechselkurserwartung dar. Ausgehend von dem gleichgewichtigen Wechselkurs S_0 bei Gültigkeit der ZPK (Punkt A) bewirkt ein Anstieg der Zinsdifferenz zugunsten der quotierten Währung einen Wechselkursanstieg auf S_1 (Punkt B). Veränderungen der Wechselkurserwartung führen hingegen über eine Verlagerung der ZPK zu Wechselkursänderungen: Ein Sinken der Wechselkurserwartung löst eine Parallelverschiebung der ZPK nach unten auf ZPK* aus und führt damit auch bei unveränderter Zinsdifferenz zu einem Wechselkursrckgang von S_0 auf S_1^* (Punkt C).

⁴⁵⁶ Vgl. Rübel (2009), S. 111 f. Zur Thematik der Beeinflussung von Zinsniveaus durch gter- und realwirtschaftliche Faktoren vgl. z.B. Leoni (1990), S. 189; Dieckheuer (2010), S. 317 ff.

⁴⁵⁷ Quelle: In Anlehnung an Rübel (2009), S. 111 f.; Dieckheuer (2010), S. 301 f.

Durch die Beschränkung auf finanzwirtschaftliche Aspekte stellt die ZPT ähnlich wie die KKPT lediglich einen rudimentären Ansatz zur Wechselkursklärung dar. Zudem bleiben Rückkopplungseffekte sowie die Möglichkeit arbitrageverhindernder Transaktionskosten unberücksichtigt. Aufgrund länder- und währungsspezifischer Risiken stellen Investments in verschiedenen Währungen in der Realität zudem keine vollkommenen Substitute für die Marktteilnehmer dar.⁴⁵⁸ Dennoch sind Wechselkurswartungen und Zinsdifferenzen als die zentralen Treiber der Rentabilität und Attraktivität von Fremdwährungsinvestments zweifellos wichtige Einflussfaktoren der marktlichen Wechselkursbildung. Die ZPT stellt damit einen elementaren Baustein zur Erklärung der Wechselkursbildung dar.⁴⁵⁹

4.2.1.2.2 Portfoliotheorie

Auch die Ansätze der Portfoliotheorie (PFT) des Wechselkurses (Portfolio-Balance-Modelle, Vermögensbestandsansätze) stellen Ausprägungen eines rein finanzwirtschaftlich orientierten Wechselkurskonzepts dar. Sie beruhen auf der Ansicht, dass internationale Kapitalbewegungen auf den individuellen Entscheidungen der Wirtschaftssubjekte bezüglich der Aufteilung ihres Finanzvermögens auf in- und ausländische Anlagemöglichkeiten unter der expliziten Berücksichtigung von Risiko- und Ertragsaspekten basieren.⁴⁶⁰

Im Rahmen der PFT geht man explizit von der Existenz länderspezifischer Risiken sowie von risikoaversen Verhalten der Investoren aus. Im Gegensatz zur ZPT stellen in- und ausländische Anlagemöglichkeiten hierbei keine vollkommenen Substitute mehr dar. Da die Investoren deren Risiken unterschiedlich einschätzen, die Anlage am inländischen Finanzmarkt tendenziell präferieren⁴⁶¹ und das Kalkül bei der Aufteilung ihres Finanzvermögens nun sowohl Rendite- als auch Risikogesichtspunkte umfasst, sind sie selbst bei identischen erwarteten Erträgen nicht zwischen in- und ausländischen Finanzanlagen indifferent: In einem solchen Umfeld halten Investoren unterschiedliche Finanzanlagen aus Gründen der Risikodiversifikation und investieren auch in Wertpapiere oder Währungen mit niedrigerer Rentabilität, sofern diese mit geringeren Risiken verbunden sind.⁴⁶²

⁴⁵⁸ Das Länderisiko ist in Industrienationen und vor allem auf homogenen internationalen Finanzmärkten wie den Eurogeldmärkten jedoch als relativ gering einzuschätzen; vgl. Rübel (2009), S. 110 ff.

⁴⁵⁹ Vgl. Sperber/Sprink (2007), S. 163 ff.; Dieckheuer (2010), S. 301 f.

⁴⁶⁰ Vgl. im Folgenden Gärtner/Lutz (1997), S. 145 ff.; Harms (2008), S. 348; Rübel (2009), S. 101 ff.

⁴⁶¹ Potentielle Gründe dafür sind z.B. geringere Transaktionskosten, abweichende Informationsausstattungen oder schlicht nichtrationales Verhalten der Marktteilnehmer; vgl. Dieckheuer (2010), S. 303.

⁴⁶² Darüber hinaus wirkt sich auch der Bestand bzw. die Höhe des Gesamtvermögens auf die gewünschten Positionen an in- und ausländischen Wertpapieren aus, wobei steigendes Gesamtvermögen ceteris paribus höhere gewünschte Bestände an Finanzaktiva impliziert. Der Portfolioansatz ist sowohl strom- als auch bestandsgrößenorientiert; vgl. Sperber/Sprink (2007), S. 165 f.; Moritz/Stadtmann (2010), S. 124.

Es folgt eine Darstellung des Konzepts der simultanen Wechselkurs- und Zinsbestimmung anhand eines Grundmodells der PFT, bei dem man die Analyse einer kleinen, offenen Volkswirtschaft ohne Einfluss auf den Weltmarkt unterstellt. Ausgangspunkt ist dabei die Betrachtung der Aufteilung des Finanzvermögens der Inländer auf heimische Geldhaltung, inländische Wertpapiere sowie auf in Fremdwährung denominatedierte Wertpapiere:⁴⁶³

$$V_t = U_t + W_t + \frac{X_t}{S_t} \quad (46)$$

mit: V_t Gesamtes Finanzvermögen der Inländer
 U_t Heimische Geldhaltung
 W_t Heimisches Wertpapiervermögen
 X_t In Fremdwährung denominatediertes Wertpapiervermögen

Während das Angebot auf dem Geld- sowie dem in- und ausländischen Kapitalmarkt exogen gegeben ist, bestimmt sich die jeweilige Nachfrage nun modellendogen anhand eines simultanen Gleichgewichts auf allen drei involvierten Märkten wie folgt:

$$U_t = v_t^U \left(\begin{array}{c} i_t^q, i_t^g, \frac{E(S_{t+1}) - S_t}{S_t} \\ - \quad - \quad + \end{array} \right) \cdot V_t \quad (47)$$

$$W_t = v_t^W \left(\begin{array}{c} i_t^q, i_t^g, \frac{E(S_{t+1}) - S_t}{S_t} \\ + \quad - \quad + \end{array} \right) \cdot V_t \quad (48)$$

$$\frac{X_t}{S_t} = v_t^X \left(\begin{array}{c} i_t^q, i_t^g, \frac{E(S_{t+1}) - S_t}{S_t} \\ - \quad + \quad - \end{array} \right) \cdot V_t \quad (49)$$

$$v_t^U + v_t^W + v_t^X = 1 \quad (50)$$

mit: v_t^U Anteil der heimischen Geldhaltung am Gesamtvermögen
 v_t^W Anteil der heimischen Wertpapiere am Gesamtvermögen
 v_t^X Anteil der ausländischen Wertpapiere am Gesamtvermögen

⁴⁶³ Vgl. Leoni (1990), S. 205; Arnold (2006), S. 182; Rübel (2009), S. 101 ff.

Diese Gleichungen stellen die Nachfrage auf den jeweiligen Märkten in heimischer Währung als Anteile am gesamten Finanzvermögen dar. Diese hängt sowohl von der absoluten Höhe des Finanzvermögens als auch von der gewünschten, prferenzabhangigen Portfoliostruktur ab, die ihrerseits aus individuellen Überlegungen zum länderspezifischen Risiko der Finanztitel, zu den erzielbaren Renditen in heimischer und fremder Währung sowie zur künftig erwarteten Wechselkursentwicklung resultiert.⁴⁶⁴ Durch die Unterstellung eines simultanen Gleichgewichts auf allen drei Märkten lassen sich der Wechselkurs sowie der inländische Zinssatz und damit auch das gesamte Finanzvermögen als modellendogene Ergebnisgrößen ermitteln. Dazu sind neben dem jeweiligen Angebot der Finanztitel jedoch auch der ausländische Zins sowie die Wechselkurserwartung exogen vorzugeben.⁴⁶⁵ Die folgende Abbildung 16 verdeutlicht die Wechselkurs- und Zinsfindung bei der PFT:

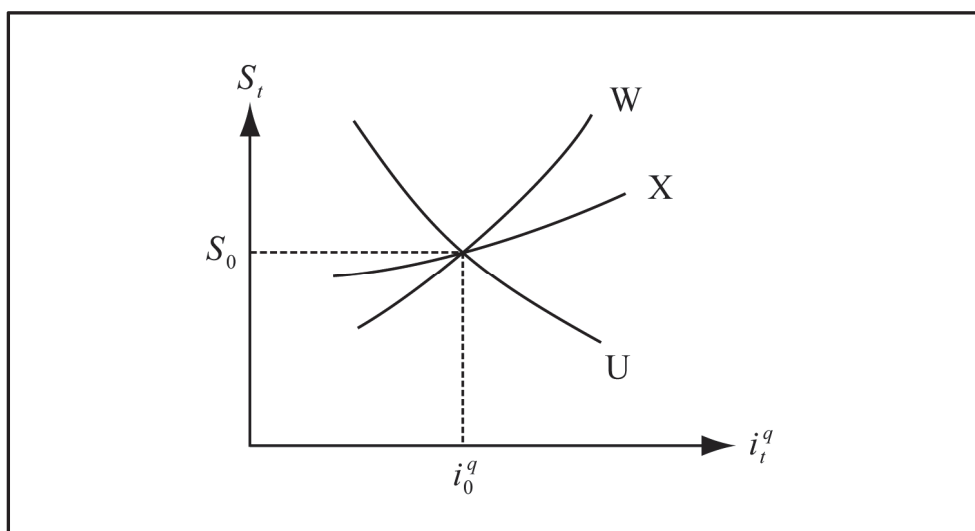


Abbildung 16: Simultanes Finanzmarktgleichgewicht im Portfoliomodell⁴⁶⁶

⁴⁶⁴ Vgl. Moritz/Stadtmann (2010), S. 157 f. Den richtungsmäßigen Einfluss dieser Größen auf den jeweils gewünschten Portfolioanteil indizieren dabei die unter den Gleichungen angegebenen Vorzeichen, die auf Überlegungen zur Änderung der Attraktivität eines Investments in die jeweiligen Vermögenswerte beruhen: So macht ein höherer Inlandszins das Halten inländischer (ausländischer) Wertpapiere attraktiver (unattraktiver), während ein höherer Auslandszins das Halten inländischer (ausländischer) Wertpapiere unattraktiver (attraktiver) macht. Das Vorhalten von (unverzinslichen) Geldbeständen verliert vor dem Hintergrund der assoziierten Opportunitätskosten mit steigenden inländischen bzw. ausländischen Zinssätzen jeweils an Attraktivität. Die erwartete Wechselkursänderung wirkt sich für die Inländer auf die Rendite eines Fremdwahrungsinvestments aus und hat über ihren Einfluss auf den Bestand an Finanztiteln in Fremdwährung sowie das Gesamtvermögen zudem Auswirkungen auf den gewünschten Bestand an inländischen Wertpapieren sowie die Geldhaltung; vgl. dazu Dieckheuer (2010), S. 303 f.

⁴⁶⁵ Vgl. Dieckheuer (2010), S. 303 f.; Moritz/Stadtmann (2010), S. 156 ff.

⁴⁶⁶ Quelle: Rübel (2009), S. 105; Dieckheuer (2010), S. 304; Moritz/Stadtmann (2010), S. 159 f.

Die Abbildung 16 stellt die drei Gleichgewichtskurven der jeweiligen Märkte dar. Die Kurven U, W und X repräsentieren jeweils denjenigen grafischen Ort aller Wechselkurs-Zins-Kombinationen, bei denen sich Angebot und Nachfrage jeweils auf dem Geldmarkt, dem inländischen und dem ausländischen Kapitalmarkt im Gleichgewicht befinden. Der Verlauf der einzelnen Kurven lässt sich aufgrund des konstanten Angebots auf allen drei Märkten durch die notwendigen reaktiven Anpassungen von Zins und Wechselkurs zur Wiederherstellung des Marktgleichgewichts bei temporären Abweichungen begründen.⁴⁶⁷ Der Wechselkurs und der inländische Zinssatz ergeben sich nach der PFT modellendogen stets so, dass sich alle drei Märkte in einem simultanen Gleichgewicht befinden.⁴⁶⁸

Für Wechselkursänderungen sind im Rahmen der PFT jeweils Änderungen der Nachfrage nach ausländischen Wertpapieren durch Verschiebungen des gewünschten Portfolioanteils ursächlich. Diese resultieren ihrerseits auf Zinsdifferenz- oder Wechselkurserwartungsänderungen sowie dem Einbezug von individuellen Risiküberlegungen. Der Wechselkurs hängt im Portfolioansatz somit von den in- und ausländischen Zinssätzen, dem erwarteten Wechselkurs sowie dem subjektiv wahrgenommenen, länderspezifischen Risiko der Währung ab. Dabei gehen höhere Verzinsungen und Wechselkurserwartungen sowie niedrigeres Risiko tendenziell mit höheren Wechselkursen der betreffenden Währung einher.⁴⁶⁹

Die PFT erlaubt durch den Einbezug mehrerer Marktgleichgewichte im Unterschied zur ZPT eine simultane, modellendogene Erklärung des inländischen Zinsniveaus und des Wechselkurses, wobei der individuellen Risikoneigung der Marktteilnehmer Rechnung getragen werden kann. Wie bei der ZPT erweist sich jedoch die völlige Vernachlässigung der Rolle realwirtschaftlicher Vorgänge als problematisch.⁴⁷⁰ Vor diesem Hintergrund ist auch die PFT allenfalls zur kurz- bis mittelfristigen Wechselkursklärung geeignet.

⁴⁶⁷ Vgl. zur Begründung des jeweiligen Verlaufs der einzelnen Kurven Rübel (2009), S. 104 f.; Dieckheuer (2010), S. 304 f.; Moritz/Stadtmann (2010), S. 158 ff.

⁴⁶⁸ Aufgrund des gemeinsamen Einflusses der Vermögensrestriktion auf alle Märkte sind nur zwei der drei Märkte unabhängig voneinander – nach dem Gesetz von Walras kann einer der aufgezeigten Zusammenhänge deshalb vernachlässigt werden, da sich bei Vorliegen eines simultanen Gleichgewichts auf zwei Märkten auch der dritte automatisch im Gleichgewicht befindet; vgl. dazu Haslinger (1982), S. 226 ff.; Dieckheuer (2010), S. 305 ff.; Moritz/Stadtmann (2010), S. 158.

⁴⁶⁹ Vgl. Größl-Gschwendtner (1991), S. 134 ff.; Sperber/Sprink (2007), S. 165 f.; Rübel (2009), S. 105 ff.; Dieckheuer (2010), S. 305 ff.; Moritz/Stadtmann (2010), S. 160 ff.

⁴⁷⁰ Zur Umgehung dieser Problematik existieren verschiedene Erweiterungen der PFT um realwirtschaftliche Aspekte wie z.B. die Integration von Leistungsbilanzsalden. Auch hier können solche realwirtschaftlichen Rahmendaten jedoch ebensowenig modellendogen erklärt werden, sondern sind stets als exogene Größen vorzuziehen; vgl. Leoni (1990), S. 207; Sperber/Sprink (2007), S. 167.

4.2.1.3 Kombinierte Wechselkursatheorien

Kombinierte oder strukturelle Ansätze der Wechselkursatheorie beinhalten eine Abkehr von den bisher dargelegten, partialanalytischen und weitgehend monokausalen Modellen und stellen ganzheitliche sowie mehrdimensionale Versuche zur Erklärung der Wechselkursbildung dar. Dabei ist den Konzepten der strukturellen Wechselkursatheorie die simultane Berücksichtigung von güter- und finanzmarktbasierten Aspekten sowie der Einbezug von partialanalytischen Zusammenhängen im Sinne von Bausteinen gemein.⁴⁷¹ Im Folgenden werden mit der keynesianischen sowie der monetären Wechselkursatheorie zwei wichtige Formen von kombinierten Wechselkurskonzepten in ihren Grundzügen dargestellt.

4.2.1.3.1 Keynesianische Wechselkursatheorie

Wechselkursmodelle keynesianischer Prägung sind stromgrößenorientierten Ansätze zur Erklärung des Wechselkursverhaltens unter der simultanen Berücksichtigung von real- und finanzwirtschaftlichen Aspekten. Dabei unterstellt man eine gesamtwirtschaftliche Unterbeschäftigungssituation, in der das Preisniveau aufgrund eines als unendlich elastisch angenommenen Güterangebots konstant ist, sodass sich exogene Impulse unmittelbar in Produktions- und Einkommensanpassungen niederschlagen.⁴⁷² Zusätzlich geht man von einer kleinen, offenen Volkswirtschaft ohne Einfluss auf den Weltmarkt, der vollständigen internationalen Kapitalmobilität sowie der Risikoneutralität der Investoren aus.⁴⁷³

Bei Modellen der keynesianischen Wechselkursatheorie stellt die ungedeckte Zinsparität die maßgebliche Gleichgewichtsbedingung für den Devisenmarkt und insofern das zentrale Bindeglied zwischen den ökonomischen Fundamentaldaten und dem Wechselkurs dar. Die Zinsfindung basiert auf dem keynesianischen IS-LM-Modell, das auf den Kontext einer offenen Volkswirtschaft übertragen wird. Die Modellstruktur umfasst hierbei jeweils Bedingungen für den Güter-, Geld- und Devisenmarkt, wobei sich der Wechselkurs so einstellt, dass sich alle drei Märkte in einem simultanen Gleichgewicht befinden.⁴⁷⁴

⁴⁷¹ Vgl. Sperber/Sprink (2007), S. 166.

⁴⁷² Man spricht hierbei von „keynesianischer Arbeitslosigkeit“; vgl. Felderer/Homburg (2010), S. 207.

⁴⁷³ Vgl. Dieckheuer (2010), S. 315 ff.; Felderer/Homburg (2010), S. 207 ff.

⁴⁷⁴ Vgl. Leoni (1990), S. 188 f.; Dieckheuer (2010), S. 316 ff. Da die auf Güterströme beschränkte frühe keynesianische Wechselkursatheorie aufgrund des wachsenden Ausmaßes internationaler Kapitalströme zunehmend realitätsfern schien, ergänzte man sie später um den Einbezug von Finanztransaktionen. So untersuchten z.B. Fleming (1962) und Mundell (1963) die Bedingungen eines simultanen Gleichgewichts auf dem Güter-, Geld- und Devisenmarkt bei einer ausgeglichenen Zahlungsbilanz. Zur Verdeutlichung der Grundgedanken der keynesianischen Wechselkursatheorie soll hier jedoch statt einem Zahlungsbilanzausgleich die Zinsparität die maßgebliche Gleichgewichtsbedingung für den Devisenmarkt darstellen; vgl. MacDonald (2007), S. 106 ff.; Gärtner/Lutz (1997), S. 4 ff.; Dornbusch et al. (2011), S. 375 ff.

Im Gütermarktgleichgewicht wird das gesamte Güterangebot durch die heimische Absorption sowie in Form eines Außenhandelsüberschusses nachgefragt, sodass die reale Güternachfrage dem realen Volkseinkommen entspricht. Bei Markierung der exogen vorgegebenen Größen mit einem Querstrich resultiert der folgende formale Zusammenhang:

$$Y_t^q = AB \left(Y_t^q, i_t^q \right) + AH \left(Y_t^q, S_t, \frac{\overline{P^q}}{P^g} \right) \quad (51)$$

mit: Y_t^q Volkseinkommen im Währungsraum der quotierten Währung
 AB Absorption bzw. Güternachfrage der heimischen Volkswirtschaft
 AH Außenhandelsüberschuss der heimischen Volkswirtschaft

Im Modell ist die heimische Absorption vom Volkseinkommen und dem Zinsniveau des Inlands abhängig, der Außenhandelsüberschuss hingegen vom realen Wechselkurs sowie dem heimischen Volkseinkommen.⁴⁷⁵ Das Gütermarktgleichgewicht lässt sich bei fixem Preisniveau auch in allgemeiner Form als sogenannte IS-Kurve abbilden, die das Volkseinkommen in Abhängigkeit vom inländischen Zins und dem Wechselkurs ausdrückt:⁴⁷⁶

$$Y_t^q = Y \left(i_t^q, S_t \right) \quad (52)$$

Im Geldmarktgleichgewicht wird die von der Zentralbank exogen angebotene, reale Geldmenge vollständig durch die inländischen Wirtschaftssubjekte nachgefragt:

$$\frac{\overline{M^q}}{P^q} = L \left(Y_t^q, i_t^q \right) \quad (53)$$

mit: M^q Exogen gegebene, nominelle Geldmenge des Inlands
 L Reale Geldnachfrage des Inlands

⁴⁷⁵ Dabei geben die Vorzeichen unter den Einflussfaktoren die jeweilige Sensitivität der Absorption bzw. des Außenhandelsüberschusses an: Ein höheres Volkseinkommen bzw. ein niedriger Zins im Inland bewirken stärkere heimische Absorption. Der Außenhandelsüberschuss als Differenz aus Ex- und Importen hängt vom realen Wechselkurs ab, wobei die sogenannte Marshall-Lerner-Bedingung unterstellt wird, der zufolge eine reale Währungsabwertung einen Anstieg des Außenhandelsüberschusses bewirkt. Auch das Volkseinkommen des importierenden Landes ist für die jeweiligen Importe ausschlaggebend, da aber dasjenige des Auslands als konstant unterstellt wird, spielt hier nur das inländische Volkseinkommen als Determinante des heimischen Imports eine Rolle; vgl. dazu Dieckheuer (2010), S. 316 ff.

⁴⁷⁶ Da höhere Zinssätze das Volkseinkommen reduzieren, indem sie die Investitionstätigkeit dämpfen und gemäß der ZPT steigende Wechselkurse und sinkende Außenhandelsüberschüsse bewirken, besitzt die IS-Kurve in einem Zins-Einkommens-Diagramm einen fallenden Verlauf; vgl. Dieckheuer (2010), S. 316.

In allgemeiner Form lässt sich diese Beziehung als sogenannte *LM*-Kurve darstellen, die den Zinssatz als Funktion des Volkseinkommens sowie der Geldmenge im Inland angibt:⁴⁷⁷

$$i_t^q = i \left(Y_t^q, \overline{M^q} \right) \quad (54)$$

Die Gleichgewichtsbedingung für den Devisenmarkt ist die ungedeckte ZPT, welche den Zusammenhang zwischen dem heimischen Zinsniveau und dem Wechselkurs darstellt:

$$S_t = \frac{\overline{E(S_{t+1})}}{1 + i_t^g - i_t^q} \quad (55)$$

Die folgende grafische Repräsentation dieser drei Gleichgewichtsbedingungen illustriert das Prinzip der Wechselkursbildung nach der keynesianischen Wechselkurstheorie:

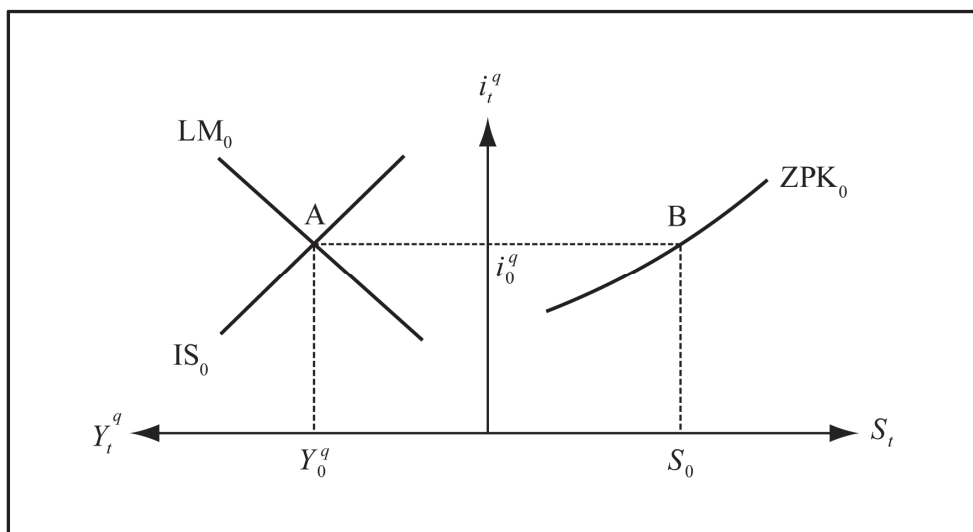


Abbildung 17: Wechselkursbildung in einem keynesianischen Modell⁴⁷⁸

Zunächst bildet sich das heimische Zinsniveau in Abhängigkeit des Volkseinkommens unter Berücksichtigung des simultanen Güter- und Geldmarktgleichgewichts (Punkt A). Der Wechselkurs ergibt sich anschließend auf Basis der ungedeckten Zinsparität in Abhängigkeit dieses Zinses sowie der Wechselkurserwartung und des ausländischen Zinsniveaus,

⁴⁷⁷ Die *LM*-Kurve weist in einem Zins-Einkommens-Diagramm einen steigenden Verlauf auf, da ein höheres reales Volkseinkommen steigende Geldnachfrage durch Erhöhung der gewünschten Transaktionskasse bewirkt, die in einem Anstieg des heimischen Zinsniveaus resultiert; vgl. Dieckheuer (2010), S. 317.

⁴⁷⁸ Quelle: In Anlehnung an Dieckheuer (2010), S. 317.

deren Zusammenspiel die Lage der ZPK determiniert (Punkt B).⁴⁷⁹ Wechselkursänderungen resultieren hierbei aus Änderungen des inländischen Zinses auf Basis von Verschiebungen oder Drehungen der IS- oder der LM-Kurve sowie Veränderungen der ZPK.⁴⁸⁰

Die Kritik an der keynesianischen Wechselkursstheorie bezieht sich insbesondere auf die Annahme konstanter Preisniveaus und die Betrachtung einer kleinen Volkswirtschaft ohne Auswirkungen auf die Ökonomie des Weltmarktes. Die reine Stromgrößenorientierung des Ansatzes führt zudem zur Vernachlässigung der Auswirkungen von Vermögensbestandsänderungen aufgrund von Leistungsbilanzungleichgewichten. Kritisiert werden schließlich auch die Annahme des vollkommenen internationalen Kapitalmarktes, die Gültigkeit der ZPT sowie die mangelnde Berücksichtigung von Risikoaspekten.⁴⁸¹

4.2.1.3.2 Monetäre Wechselkursstheorie

Die monetäre Wechselkursstheorie erklärt die Wechselkursbildung unter Berücksichtigung der Preisniveaumentwicklung durch die Unterstellung eines simultanen Geldmarktgleichgewichts im In- und Ausland. Als elementare Bausteine des Ansatzes sind die absolute KKPT, die ZPT sowie die Quantitätstheorie des Geldes, die den Zusammenhang zwischen der Geldmenge und der Preisniveaumentwicklung abbildet, eng miteinander verknüpft.⁴⁸² Dabei ergeben sich die jeweiligen Preisniveaus sowie der Wechselkurs modellendogen in Abhängigkeit von den exogenen Größen Geldangebot, Zinsniveau und Volkseinkommen, wobei letzteres per Annahme konstant auf Vollbeschäftigungsniveau liegt.⁴⁸³

Monetäre Wechselkursmodelle werden in lang- sowie kurzfristige Ansätze unterschieden. Während man bei den langfristigen, sogenannten monetaristischen Konzepten von der jederzeitigen Gültigkeit der absoluten KKPT ausgeht, existieren bei den kurzfristigen Overshooting-Ansätzen temporäre Preisrigiditäten auf den Gütermärkten, die zu zeitweisen Abweichungen der Wechselkurse von ihrer Kaufkraftparität führen können. Im Folgenden wird die Grundform eines einfachen monetaristischen Modells der langfristigen Wechsel-

⁴⁷⁹ Im Rahmen der keynesianischen Wechselkursstheorie stellen die Geldmenge, die jeweiligen Preisniveaus, der ausländische Zinssatz sowie die Wechselkurerwartung exogen gegebene Größen dar, während sich das heimische Volkseinkommen, der inländische Zins sowie der Wechselkurs modellendogen ergeben.

⁴⁸⁰ Die Lage der IS-Kurve wird durch güterwirtschaftliche Aspekte wie z.B. die absolute Güternachfrage und deren Zinselastizität determiniert. Für den Verlauf der LM-Kurve sind hingegen finanzwirtschaftliche Aspekte wie die heimische Geldmenge und das Ausmaß des zinsinduzierten Nettokapitalexports sowie die Zinselastizität der Geldnachfrage relevant; vgl. Leoni (1990), S. 189; Dieckheuer (2010), S. 317 ff.

⁴⁸¹ Vgl. Dieckheuer (2010), S. 317 ff.

⁴⁸² Vgl. Sperber/Sprink (2007), S. 166; Gärtner/Lutz (1997), S. 102 ff.; Rübel (2009), S. 92.

⁴⁸³ Durch die vollständige Kapazitätsauslastung schlagen sich jegliche Änderungen in der Güternachfrage hierbei unmittelbar in proportionalen Änderungen des inländischen Preisniveaus nieder.

kursbildung dargestellt, dessen drei Strukturgleichungen jeweils Geldmarktgleichgewichte im In- und Ausland, die Zinsparität sowie die Kaufkraftparität abbilden.⁴⁸⁴

Das Preisniveau bestimmt sich quantitätstheoretisch als Quotient aus dem nominellen Geldangebot sowie der zinsabhängigen Geldnachfrage, sodass temporäre Geldmarktungleichgewichte allein über Anpassungen des Preisniveaus bereinigt werden:

$$\frac{\overline{M^q}}{P_t^q} = L\left(\overline{Y^q}, i_t^q\right) \quad \text{bzw.} \quad P_t^q = \frac{\overline{M^q}}{L\left(\overline{Y^q}, i_t^q\right)} \quad (56)$$

Neben der Gültigkeit der ZPT unterstellt man zudem, dass der aktuelle Wechselkurs der Wechselkurerwartung und das inländische Zinsniveau dem ausländischen entsprechen. Bei monetaristischen Modellen ist schließlich auch die absolute KKPT jederzeit erfüllt, da Gütermärkte und realwirtschaftliche Preisniveaus langfristig vollkommen flexibel sind:

$$S_t = \frac{P_t^g}{P_t^q} \quad (57)$$

Der Wechselkurs ergibt sich nun auf Basis der Forderung nach simultanen Geldmarktgleichgewichten im In- und Ausland sowie der Gültigkeit der Kaufkraftparität.⁴⁸⁵

$$S_t = \frac{P_t^g}{P_t^q} = \frac{\frac{\overline{M^g}}{L_t^g(\overline{Y^g}, i^g)}}{\frac{\overline{M^q}}{L_t^q(\overline{Y^q}, i^q)}} = \frac{\overline{M^g} \cdot L_t^q(\overline{Y^q}, i^q)}{\overline{M^q} \cdot L_t^g(\overline{Y^g}, i^g)} \quad (58)$$

Diese Darstellung verdeutlicht: Bei monetaristischen Wechselkursmodellen basiert das Kursgleichgewicht auf der Kaufkraftparitätentheorie, wobei die Preisniveaus des In- und Auslands aus einem Gleichgewichtszustand am jeweiligen Geldmarkt resultieren.

Die Abbildung 18 auf der folgenden Seite veranschaulicht den vom Geldmarktgleichgewicht abhängigen Prozess der Wechselkursfindung im Rahmen der hier dargelegten monetaristischen Wechselkursstheorie grafisch:

⁴⁸⁴ Vgl. im Folgenden Leoni (1990), S. 191 f.; Harms (2008), S. 301; Moritz/Stadtmann (2010), S. 171.

⁴⁸⁵ Vgl. Moritz/Stadtmann (2010), S. 171 f.

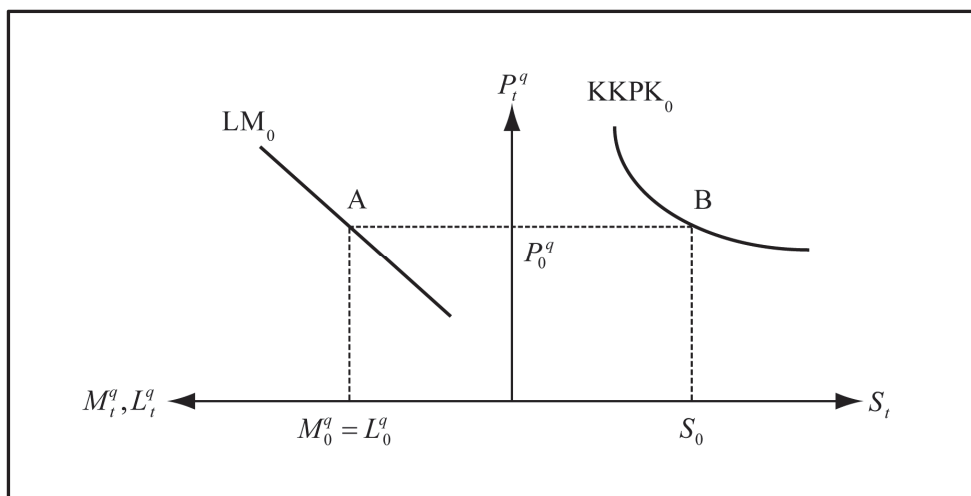


Abbildung 18: Wechselkursbildung in einem monetaristischen Modell⁴⁸⁶

Zunächst erfolgt die Bildung der Preisniveaus des In- und Auslands, die sich aufgrund der Vollbeschäftigungsannahme allein in Abhängigkeit des Geldmarktgleichgewichts des jeweiligen Landes ergeben (Punkt A für das Inland). Für die Bildung des Wechselkurses auf Basis dieser Preisniveaus wird anschließend die absolute KKPT herangezogen (Punkt B für ein entsprechend entstandenes Preisniveau im Ausland). Dies verdeutlicht, dass Wechselkursänderungen nach dem monetaristischen Ansatz stets auf Veränderungen des vom Geldmarktgleichgewicht abhängigen Preisniveauperhältnisses basieren.⁴⁸⁷

Abweichend von der monetaristischen Wechselkursstheorie unterstellt man bei der kurz- bis mittelfristigen Ausprägung des monetären Ansatzes, dem Modell des Überschießens (englisch: „Overshooting“) die Existenz temporärer Preisrigiditäten (englisch: „Sticky Prices“), die vorübergehende Abweichungen des Wechselkurses von der Kaufkraftparität begründen können.⁴⁸⁸ Nach diesem Modell wird die langfristige Wechselkursentwicklung zwar ebenfalls durch eine graduelle Annäherung an die Kaufkraftparität determiniert, kurz-

⁴⁸⁶ Quelle: In Anlehnung an Dieckheuer (2010), S. 309.

⁴⁸⁷ So führt z.B. eine Zunahme der heimischen Geldmenge zu einer proportionalen Erhöhung des inländischen Preisniveaus und gemäß der KKPT zu einer Währungsabwertung. Aufgrund der ZPT wirken sich auch Änderungen des ausländischen Zinses auf den inländischen Zins und damit auf den heimischen Geldmarkt aus: Steigt z.B. der Auslandszins, so passt sich der Inlandszins durch zinsdifferenzinduzierten Nettokapitalexport daran an. Dies führt zu einem Nachfragerückgang auf dem heimischen Geldmarkt, der durch einen Preisniveaustieg im Inland bereinigt wird und so eine Währungsabwertung gemäß der KKPT zur Folge hat; vgl. Größl-Gschwendtner (1991), S. 176; Sperber/Sprink (2007), S. 166.

⁴⁸⁸ Das Modell des Überschießens wurde im Jahre 1976 wesentlich durch Rüdiger Dornbusch geprägt. In seinem Ansatz sind die Preisniveaus kurzfristig konstant, reagieren mittelfristig träge und sind nur bei langfristiger Betrachtung vollkommen flexibel; vgl. Dornbusch (1976), S. 1161 ff.

bis mittelfristig sind hingegen jedoch aufgrund der Trägheit der Preisniveaus vielmehr die ZPT und damit die Wechselkurerwartung sowie die Zinsdifferenz für die Wechselkursentwicklung maßgeblich.⁴⁸⁹ Das Modell des Überschießens beinhaltet damit einen Ansatz zur Differenzierung der Wechselkursbildung auf unterschiedlichen Zeitebenen und erlaubt so die Erklärung von starken kurzfristigen Wechselkursschwankungen.⁴⁹⁰

Die Kritik an der monetären Wechselkurstheorie zielt insbesondere auf die Annahme der Vollbeschäftigung und die Unterstellung eines vollkommenen Finanzmarkts mit völliger Substituierbarkeit der internationalen Finanztitel ab. Dennoch liefern diese Ansätze einen wichtigen Hinweis auf die Relevanz des Geldmarktgleichgewichts für die Wechselkursdynamik. Das Modell des Überschießens erlaubt zudem eine differenzierte Betrachtung der Wechselkurswirkung von Fundamentalfaktoren durch den Einbezug von unterschiedlichen Zeitebenen und liefert eine Begründung für hohe Wechselkursvolatilitäten.⁴⁹¹

4.2.1.4 Fazit zu traditionellen Wechselkurstheorien

Obwohl die Ansätze der traditionellen Wechselkurstheorie zweifellos wesentliche makroökonomische Faktoren mit Wechselkursrelevanz berücksichtigen, ist der Befund der Vielzahl empirischer Studien bezüglich ihrer Eignung zur Erklärung des tatsächlichen Wechselkursverhaltens äußerst unbefriedigend: Konfrontiert man „ihre Hypothesen mit empirischen Daten ...“, versagen sie durchweg.⁴⁴⁹² Einen Meilenstein bei der Beurteilung der Leistungsfähigkeit struktureller fundamentaler Wechselkursmodelle stellte ein Artikel von Richard Meese und Kenneth Rogoff aus dem Jahr 1983 dar.⁴⁹³ Das aufsehenerregende Ergebnis dieser Studie war, dass Wechselkursvorhersagen auf Basis von traditionellen makroökonomischen Wechselkursmodellen gemessen am durchschnittlichen Prognosefehler systematisch schlechter abschneiden, als die naive Prognose unveränderter Wechselkurse.⁴⁹⁴

⁴⁸⁹ Die Wechselkursbildung wird also kurzfristig durch den zinsdifferenzinduzierten, finanzmarktorientierten Effekt und langfristig durch den preisniveauinduzierten, gütermarktorientierten Effekt bestimmt. Somit können Wechselkurse kurzfristig über ihre Kaufkraftparität „überschießen“, was die Bezeichnung dieses Modells erklärt; vgl. dazu Caspers (2002), S. 88 ff.; Dieckheuer (2010), S. 310 ff.

⁴⁹⁰ Vgl. MacDonald (2007), S. 114 ff.; Sperber/Sprink (2007), S. 166 f.; Krugman et al. (2012), S. 448 ff.

⁴⁹¹ Vgl. Dieckheuer (2010), S. 315.

⁴⁹² Sperber/Sprink (2007), S. 167 f.

⁴⁹³ Vgl. Meese/Rogoff (1983a), S. 3 ff.

⁴⁹⁴ Vgl. Arnold (2006), S. 194; MacDonald (2007), S. 141 ff. Das Versagen der Modelle erstaunte umso mehr, als Meese und Rogoff diesen bei ihrer Untersuchung einen „unfairen“ Vorteil einräumten: Statt der Verwendung von Prognosewerten für die Fundamentalfaktoren setzten sie deren ex post realisierte Ausprägungen ein – Daten, die zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung noch nicht verfügbar waren. Seit dieser Studie ist der Vergleich der Prognoseleistung eines Wechselkursmodells mit der naiven Prognose zu einer Art „Feuerprobe“ für das untersuchte Modell geworden; vgl. Frenkel/Reitz (2010), S. 284.

Das Versagen traditioneller Wechselkursmodelle insbesondere in der kurzen bis mittleren Frist wurde in zahlreichen empirischen Studien jüngerer Datums wiederholt bestätigt und beschäftigt die Wissenschaft bis heute.⁴⁹⁵ Neben der augenscheinlichen Zufälligkeit der Wechselkursentwicklung („Determination-Puzzle“) erweckte auch die Beobachtung der wesentlich größeren Volatilität der Wechselkurse im Vergleich zur Schwankungsbreite der einschlägigen Fundamentalfaktoren („Excess-Volatility-Puzzle“) Zweifel an der Existenz eines stabilen funktionalen Zusammenhanges zwischen diesen Größen. Zudem lassen sich auch die in der Realität häufig zu beobachtenden Terminkursverzerrungen und die daraus resultierende geringe Prognosekraft des Terminkurses für den künftigen Kassawechselkurs („Forward-Bias-Puzzle“) nicht im Rahmen der dargestellten Ansätze erklären.⁴⁹⁶

Insgesamt scheinen sich Wechselkurse vor allem kurz- bis mittelfristig weitgehend losgelöst von makroökonomischen Fundamentalfaktoren zu entwickeln, weshalb traditionelle Ansätze der Wechselkurstheorie nur begrenzte Erklärungskraft aufweisen. Dennoch liefern sie einen wichtigen Beitrag zum Verständnis des Zusammenspiels zwischen dem Wechselkurs und fundamentalen Einflussfaktoren: Sie verdeutlichen anhand ökonomisch fundierter Überlegungen, welche makroökonomischen Daten potentiell von Bedeutung für Angebot und Nachfrage nach Devisen sowie die Wechselkursbildung am Devisenmarkt sind und zeigen denkbare Zusammenhänge auf Basis der ökonomischen Theorie auf.⁴⁹⁷

4.2.2 Neuere Wechselkurstheorien

Die Offenbarung der Unzulänglichkeit traditioneller Wechselkursmodelle zur Abbildung des Wechselkursverhaltens führte seit den 1980er Jahren zu der Entwicklung alternativer Ansätze. Während der Fokus bis dato stets auf der Erklärung des Wechselkurses durch die gegenwärtigen Ausprägungen fundamentalökonomischer Einflussfaktoren und der Suche nach einem kausalen bzw. funktionalen Zusammenhang zwischen diesen Größen lag, konzentrierte man sich im Folgenden zunächst auf die theoretische Begründbarkeit der dargelegten Wechselkursphänomene bezüglich der Zufälligkeit ihrer Entwicklung, ihrer übermäßigen Volatilität und der Existenz von Terminkursverzerrungen.⁴⁹⁸

⁴⁹⁵ Vgl. z.B. Chinn/Meese (1995); Kilian/Taylor (2003); Cheung et al. (2005). Zahlreiche empirische Studien zeigen, dass fundamentale Wechselkursmodelle mit Bezug auf längere Zeiträume (über einem Jahr) besser zur Wechselkurserklärung und -prognose geeignet sind als bezüglich kürzerer Zeithorizonte; vgl. dazu z.B. Meese/Rogoff (1983b); Mark (1990); Mark (1995).

⁴⁹⁶ Vgl. dazu z.B. Meese (1990); Frenkel (1994); Allmers (2006).

⁴⁹⁷ Vgl. Allmers (2006), S. 3 f.; o. V. (2008), S. 18 ff. Für einen umfassenden Überblick der Studien zur empirischen Evidenz zu traditionellen Wechselkursmodellen vgl. Moosa/Bhatti (2010), S. 340 ff.

⁴⁹⁸ Vgl. Allmers (2006), S. 39 ff.

Als potentielle Gründe dieser Phänomene wurden dabei der Einfluss der Risikoeinstellung und Erwartungsbildung der Marktteilnehmer sowie mikroökonomische Aspekte und die Dynamik des Devisenhandels auf die Wechselkursbildung vorgeschlagen.⁴⁹⁹ Im Rahmen der daraus hervorgegangenen Konzepte der neueren Wechselkursstheorie sind deshalb vor allem die Risikoaversion der Marktteilnehmer, die Unsicherheit bezüglich der künftigen Fundamentalsituation sowie diverse technisch-organisatorische und interaktive Aspekte des Devisenhandels von Bedeutung für die Erklärung der Wechselkursentwicklung.⁵⁰⁰

Einen Überblick über die wesentlichen Konzepte der neueren Wechselkursstheorie, ihre Kategorisierung, Einflussfaktoren und Zeitaspekte gewährt die folgende Tabelle 11.

Modellbezeichnung	Kernaspekt	Einflussfaktoren	Zeitaspekt
Risikoprämien-Ansatz	Risikoaversion der Marktteilnehmer	Wechselkurserwartungen, Risikoprämie, Zinsdifferenz	Kurz- und mittelfristig
Vermögenspreis-Ansatz	Erwartungen der Fundamentaldaten	Entwicklungspfad der Fundamentaldaten	Kurz- und mittelfristig
News-Ansatz	Unerwartete Informationen	Erwartungsirrtümer	Kurz- und mittelfristig
Bubble-Ansatz	Selbstverstärkende Erwartungen	Wechselkurserwartungen	Kurz- und mittelfristig
Mikrostruktur-Ansatz	Mikroökonomie des Devisenmarktes	Auftragsfluss, Devisenbestände	Kurzfristig

Tabelle 11: Kategorisierung neuerer Wechselkursstheorien⁵⁰¹

⁴⁹⁹ Man vermutete also implizit, dass der Grund des Versagens der traditionellen Wechselkursmodelle in der Nichtbeachtung bzw. Unterschätzung dieser Aspekte durch die bisherigen Konzepte lag.

⁵⁰⁰ Vgl. Sperber/Sprink (2007), S. 168; Harms (2008), S. 300; Frenkel/Reitz (2010), S. 284. Allen hier dargelegten Konzepten der neueren Wechselkursstheorie ist die Annahme rationaler Erwartungsbildung gemein. Ansätze auf Basis nicht-rationaler Erwartungen wie z.B. solche, die den Einbezug falscher Fundamentalvariablen oder eine fehlerhafte Interpretation der Fundamentalfaktoren durch die Investoren postulieren, werden im Folgenden nicht berücksichtigt. Zu den nicht-rationalen Ansätzen zählen z.B. die Konzepte der Behavioral Finance; vgl. dazu Allmers (2006), S. 28 ff.; Moosa/Bhatti (2010), S. 433 ff.

⁵⁰¹ Quelle: In Anlehnung an Allmers (2006), S. 12 ff.; Sperber/Sprink (2007), S. 168 ff.; Dieckheuer (2010), S. 324 ff.; Moritz/Stadtmann (2010), S. 123 ff.

4.2.2.1 Der Risikoprämien-Ansatz

Der Risikoprämien-Ansatz (RPA) greift die problematischen Annahmen der vollständigen Substituierbarkeit zwischen in- und ausländischen Währungen sowie der Risikoneutralität sämtlicher Investoren auf. Er trägt den Tatsachen, dass die Anleger in der Realität zumeist risikoavers sind, Finanzanlagen in verschiedenen Währungen unterschiedlich riskant einschätzen und sich diese Parameter im Zeitablauf ändern können, explizit Rechnung.⁵⁰²

Im Rahmen des RPA nehmen die risikoaversen Anleger heimische und ausländische Anlageformen aufgrund von Risikounterschieden nicht mehr als vollkommene Substitute wahr und halten eine als risikoreicher empfundene Währung nur, wenn sie dafür mit einer angemessenen subjektiven Risikoprämie in Form von erwarteten Wechselkurssteigerungen entlohnt werden.⁵⁰³ Das Wechselkursgleichgewicht stellt sich hierbei stets so ein, dass die Aufwertungserwartung neben einer etwaigen Zinsdifferenz auch eine gewisse subjektive Risikoprämie reflektiert, sodass die Investoren deshalb auch unter Berücksichtigung des Risikounterschieds zwischen in- und ausländischen Finanztiteln indifferent sind.⁵⁰⁴

$$i_t^g - i_t^q + r_t^q = \frac{E(S_{t+1}) - S_t}{S_t} \quad (59)$$

mit: r_t^q Risikoprämie der quotierten Währung

Wie bei der ZPT lässt sich der Wechselkurs hier als abgezinster Erwartungswert darstellen, wobei der Diskontfaktor neben der Zinsdifferenz nun auch die Risikoprämie umfasst:

$$S_t = \frac{E(S_{t+1})}{1 + i_t^g - i_t^q + r_t^q} \quad (60)$$

Diese Darstellung verdeutlicht, dass der Wechselkurs bei Existenz einer Risikoprämie um mehr als die Zinsdifferenz von seinem Erwartungswert abweicht. Wechselkursänderungen können nach dem RPA außer auf Veränderungen der Kurserwartung oder der Zinsdifferenz auch auf einer Variation der am Markt geforderten Risikoprämie basieren: Steigende

⁵⁰² Risikoaverse Anleger gehen ein relativ riskanteres Investment nur dann ein, wenn sie mit einer höheren erwarteten Rendite entlohnt werden. In der Praxis beurteilen sowohl private Kleinanleger als auch institutionelle Investoren die Risiken in- und ausländischer Anlageformen häufig unterschiedlich. Gründe dafür können z.B. Unsicherheiten aus tatsächlichen oder vermeintlichen Informationsdefiziten mit Bezug auf künftige wirtschaftspolitische Maßnahmen, die ökonomische Entwicklung oder die gesellschaftliche Stabilität des Auslands sein; vgl. Sperber/Sprink (2007), S. 169; Dieckheuer (2010), S. 327.

⁵⁰³ Vgl. Rübel (2009), S. 116 f.; Moritz/Stadtmann (2010), S. 188.

⁵⁰⁴ Vgl. Sperber/Sprink (2007), S. 169. Die Risikoprämien können auch negative Werte annehmen, sofern die betroffene Währung als relativ risikoärmer angesehen wird; vgl. Dieckheuer (2010), S. 327 f.

(fallende) Risikoprämien auf die quotierte Währung gehen mit fallenden (steigenden) Wechselkursen einher. Dies zeigt, dass sich Wechselkurse selbst bei unveränderten Kurs-erwartungen und Zinsdifferenzen verändern können. Auch zunächst nicht-ökonomische Aspekte wie z.B. die Einschätzung der politischen Stabilität eines Währungsgebiets finden über die Risikoprämie bereits im gegenwärtigen Wechselkurs Berücksichtigung.⁵⁰⁵ Da die Risikoprämien prinzipiell zeitlich variabel sind, können sich nach dem RPA auch die Abweichungen des Kassakurses von der ungedeckten Zinsparität sowie die Abweichungen des Terminkurses von der gedeckten Zinsparität im Zeitablauf verändern und reflektieren so die Entwicklung des Risikogefälles zwischen den involvierten Währungsräumen.⁵⁰⁶

Der zentrale Kritikpunkt am RPA betrifft die Tatsache, dass er keine modellendogene Erklärung der Bildung oder der Höhe der geforderten Risikoprämie erlaubt. So bleibt die Quantifizierung der Effekte unterschiedlicher Risikoeinschätzungen auf den Wechselkurs ebenso wie der Ursprung der Wechselkurerwartung ungeklärt.⁵⁰⁷ Nichtsdestotrotz liefert der Ansatz wertvolle Einblicke in die Art und Weise, wie sich die Risikoeinstellungen der Investoren und deren zeitliche Veränderung auf Wechselkurse niederschlagen können.

4.2.2.2 Der Vermögenspreis-Ansatz

Der Vermögenspreis-Ansatz (VPA) betont die Rolle der Erwartungen der Marktteilnehmer bezüglich der künftigen Entwicklung kursbestimmender Fundamentalfaktoren. Diese üben vor dem Hintergrund der spekulativen Natur der Kursbildung am Devisenmarkt bereits einen maßgeblichen Einfluss auf den gegenwärtigen Wechselkurs aus, noch bevor sich entsprechende Veränderungen der Fundamentalfaktoren tatsächlich einstellen.⁵⁰⁸

Im Rahmen des VPA wird der Wechselkurs in Abhängigkeit sowohl der gegenwärtigen als auch der künftig erwarteten Ausprägungen der Fundamentalfaktoren dargestellt. Diese Idee soll im Folgenden auf Basis eines einfachen makroökonomischen Wechselkursmodells formal verdeutlicht werden. Darin hängt der aktuelle Wechselkurs von einem Vektor aus sämtlichen Fundamentalvariablen sowie der internationalen Zinsdifferenz ab.⁵⁰⁹

⁵⁰⁵ So wertete z.B. der USD, der traditionell als „sicherer Hafen“ galt, gegenüber den Währungen von krisen-gefährdeten bzw. instabilen Länder vor allem in Kriegszeiten aufgrund der zunehmenden Risikodifferenz typischerweise auf; vgl. dazu Rübel (2009), S. 116 f.; Dieckheuer (2010), S. 327 f.

⁵⁰⁶ Vgl. o. V. (2005), S. 29 ff.; Sperber/Sprink (2007), S. 169; Moritz/Stadtman (2010), S. 186 ff.

⁵⁰⁷ Vgl. Allmers (2006), S. 13 ff.; Dieckheuer (2010), S. 327 f.

⁵⁰⁸ Vgl. dazu die Ausführungen zur antizipativen Natur spekulativer Preise in Abschnitt 3.1.6.

⁵⁰⁹ Vgl. Engel/West (2004); Engel/West (2005); Korinek/Rashid (2006); Moosa/Bhatti (2010), S. 336. Die folgende formale Darstellung erfolgt in Anlehnung an Frenkel (1995), S. 8 ff.; Göcke/Meyer (2002), S. 390 ff.; Allmers (2006), S. 16 f.; o. V. (2008), S. 18 ff.; Frenkel/Reitz (2010), S. 284 f.

$$S_t = \vec{u}^{-T} \cdot \vec{z}_t + \gamma \cdot (i_t^g - i_t^q) \quad (61)$$

mit: \vec{z}_t Vektor der Ausprägungen aller Fundamentalfaktoren in t
 \vec{u}^{-T} Transponierter Koeffizientenvektor des Vektors der Ausprägungen aller Fundamentalfaktoren
 γ Zinsdifferenzelastizität des Wechselkurses

Bei Annahme der Gültigkeit der ungedeckten Zinsparität lässt sich die Zinsdifferenz durch die erwartete Wechselkursänderung substituieren, was zur Grundgleichung des VPA führt:

$$S_t = \vec{u}^{-T} \cdot \vec{z}_t + \gamma \cdot [E_t(S_{t+1}) - S_t] \quad (62)$$

Da zwischen der erwarteten Kursänderung und dem aktuellen Wechselkurs ein positiver Zusammenhang besteht, ist der Koeffizient γ stets positiv. Durch Lösen dieser Gleichung nach dem gegenwärtigen Wechselkurs ergibt sich weiterhin:

$$S_t = \frac{\vec{u}^{-T}}{1+\gamma} \cdot \vec{z}_t + \frac{\gamma}{1+\gamma} \cdot E_t(S_{t+1}) \quad (63)$$

Äquivalent dazu lassen sich auch der künftige Wechselkurs und dessen Erwartungswert in Abhängigkeit der aktuellen und künftig erwarteten Fundamentaldaten wie folgt abbilden:

$$S_{t+1} = \frac{\vec{u}^{-T}}{1+\gamma} \cdot \vec{z}_{t+1} + \frac{\gamma}{1+\gamma} \cdot E_{t+1}(S_{t+2}) \quad (64)$$

$$E_t(S_{t+1}) = \frac{\vec{u}^{-T}}{1+\gamma} \cdot E_t(\vec{z}_{t+1}) + \frac{\gamma}{1+\gamma} \cdot E_t(S_{t+2}) \quad (65)$$

Durch Substituieren des Erwartungswerts wird deutlich, dass der Wechselkurs von den für $t+1$ erwarteten Fundamentaldaten und dem für $t+2$ erwarteten Wechselkurs abhängt:

$$S_t = \frac{\vec{u}^{-T}}{1+\gamma} \cdot \left[\vec{z}_t + \frac{\gamma}{1+\gamma} \cdot E_t(\vec{z}_{t+1}) \right] + \left(\frac{\gamma}{1+\gamma} \right)^2 \cdot E_t(S_{t+2}) \quad (66)$$

Wiederholt man dieses Substituieren der Wechselkurerwartung im Sinne einer Vorwärtsiteration für λ zukünftige Zeitpunkte, so resultiert der folgende Zusammenhang:

$$S_t = \frac{u^{-T}}{1+\gamma} \cdot \sum_{\tau=0}^{\lambda} \left(\frac{\gamma}{1+\gamma} \right)^{\tau} \cdot E_t \left(\overline{z}_{t+\tau} \right) + \left(\frac{\gamma}{1+\gamma} \right)^{\tau+1} \cdot E_t (S_{t+\lambda+1}) \quad (67)$$

Nach unendlich vielen Iterationsschritten erhält man unter der Annahme, dass der letzte Term dieser Gleichung gegen null strebt⁵¹⁰, für den Wechselkurs den folgenden Ausdruck:

$$S_t = \frac{u^{-T}}{1+\gamma} \cdot \sum_{\tau=0}^{\infty} \left(\frac{\gamma}{1+\gamma} \right)^{\tau} \cdot E_t \left(\overline{z}_{t+\tau} \right) \quad (68)$$

Diese Darstellung verdeutlicht, dass der Wechselkurs dem VPA zufolge von den gegenwärtigen und allen künftig erwarteten Fundamentalwerten und damit von dem gesamten, zukünftig erwarteten Entwicklungspfad sämtlicher Fundamentalfaktoren abhängt: Alle Prognosen und Erwartungen bezüglich der künftigen Fundamentalsituation werden quasi „abgezinst“ im gegenwärtigen Wechselkurs eskomptiert und reflektiert. Der Wechselkurs stellt damit gleichsam den Barwert aller aktuellen und künftig erwarteten Gleichgewichtskurse und den jeweiligen Ausprägungskonstellationen sämtlicher Fundamentaldaten dar.⁵¹¹

Wechselkursänderungen können somit auch bei einer unveränderten Fundamentalsituation in der Gegenwart eintreten: Auf spekulativen Devisenmärkten führt bereits die Erwartung einer künftigen Änderung der Fundamentalfaktoren mit Auswirkungen auf das künftig erwartete Wechselkursgleichgewicht zu entsprechenden antizipativen Transaktionen und schlägt sich so schon in der Gegenwart in Wechselkursänderungen nieder.⁵¹²

Der VPA liefert einen allgemeinen Beitrag zur Erklärung des Wechselkursverhaltens, indem er die Bedeutung der Erwartungen der Investoren im Rahmen der Wechselkursbildung und -modellierung verdeutlicht. Wie alle modernen Wechselkursmodelle liefert jedoch auch er keine konkreten Hinweise auf die tatsächlichen Determinanten für ein fundamental gerechtfertigtes und gleichgewichtiges Wechselkursniveau.

⁵¹⁰ Dies ist der Fall, wenn dessen erster Teil schneller schrumpft als der zweite wächst. Dadurch werden sogenannte „explodierende Erwartungen“ der Fundamentalvariablen ausgeschlossen; vgl. Göcke/Meyer (2002), S. 390 ff. Bei Aufhebung dieser Annahme existieren unendlich viele weitere gleichgewichtige Wechselkurspfade, die sich jedoch allesamt durch ein zunehmendes Abdriften vom Fundamentalwert auszeichnen und im Rahmen des Bubble-Ansatzes in Abschnitt 4.2.2.4. diskutiert werden.

⁵¹¹ Dabei fällt der Einfluss der erwarteten Fundamentaldaten umso geringer aus, je ferner der zugehörige Zeitpunkt liegt. Da der erwartungsbasierte Anteil hierbei insgesamt jedoch wesentliches Gewicht besitzt, kann er substantielle Abweichungen des Wechselkurses von dem durch gegenwärtige Fundamentaldaten gerechtfertigten Niveau bewirken. Nach dem Gedanken des VPA kommt einer adäquaten Modellierung der Erwartungsbildung der Investoren auf spekulativen Finanzmärkten deshalb eine elementare Rolle zu; vgl. Allmers (2006), S. 17; o. V. (2008), S. 18 ff.; Dieckheuer (2010), S. 324 ff.

⁵¹² Vgl. Sperber/Sprink (2007), S. 168 ff.; Harms (2008), S. 300.

4.2.2.3 Der News-Ansatz

Der News-Ansatz beschreibt die Reaktion von Wechselkursen auf die Entstehung und Veröffentlichung von neuen, wechselkursrelevanten Informationen, die eine schlagartige Revision der marktlichen Erwartungen bezüglich der künftigen Fundamentalsituation und des Wechselkursgleichgewichts bewirken. Wechselkursbewegungen treten hierbei immer dann auf, wenn neu bekanntwerdende Ausprägungen der Fundamentalfaktoren von den Erwartungen der Investoren abweichen, der erwartete Entwicklungspfad der Fundamentalvariablen und das künftige Wechselkursgleichgewicht also (im Sinne des VPA) zuvor falsch eingepreist wurden und diese Fehler durch entsprechende Kursänderungen korrigiert werden müssen.⁵¹³ Der News-Ansatz fokussiert also auf die Bedeutung und Folgen von Erwartungsirrtümern bzw. Fehlprognosen bezüglich der künftigen Fundamentalsituation für den Wechselkurs bei der Entstehung und Publikation von neuen Informationen.⁵¹⁴

Auf Devisenmärkten bezeichnen News neu gemeldete Informationen zu den tatsächlichen Ausprägungen der mutmaßlichen Bestimmungsfaktoren des Wechselkurses, die bisherige Erwartungsirrtümer oder Fehlprognosen bezüglich dieser Größen offenbaren und insofern als unerwartet bezeichnet werden können. Als Beispiele für derartige News lassen sich etwa unerwartete Meldungen bezüglich geldpolitischer Maßnahmen, der Entwicklung des Außenhandels, der Zinssätze oder Preisniveaus eines Währungsraums anführen.⁵¹⁵ Solche Informationen erlauben die Substitution des Erwartungswerts des betroffenen wechselkursrelevanten Faktors im verwendeten Wechselkursmodell durch den tatsächlich realisierten Wert, woraus dem Gedanken des VPA zufolge schlagartige Änderungen des Wechselkursgleichgewichts resultieren können.⁵¹⁶ News sind per definitionem zufällig, unabhängig von allen früheren Informationen und somit nicht prognostizierbar. Daher können sie von den Investoren nicht bereits vor ihrer Entstehung antizipiert und eingepreist werden.⁵¹⁷

⁵¹³ Vgl. Allmers (2006), S. 15 ff.; Sperber/Sprink (2007), S. 168 ff.

⁵¹⁴ Vgl. Dieckheuer (2010), S. 328 f. Systematische Erwartungsirrtümer sind durch die Annahme rationaler Erwartungsbildung zwar ausgeschlossen, da die Investoren aber keine perfekte Voraussicht haben, bleibt die Ausprägung künftiger Fundamentalfaktoren risikobehaftet, sodass zufällige Prognosefehler durchaus auftreten können und durch die Publikation entsprechender Informationen aufgedeckt werden.

⁵¹⁵ Vgl. Dieckheuer (2010), S. 328 f.; Moritz/Stadtmann (2010), S. 187.

⁵¹⁶ Vgl. Dieckheuer (2010), S. 328 f. Dabei können selbst regelmäßige bzw. terminierte Veröffentlichungen News im dargelegten Sinne sein: Sofern die Investoren die veröffentlichten Indikatoren nicht vollständig korrekt antizipieren und entsprechend einpreisen konnten, enthält die Publikation immer noch (zumindest teilweise) unerwartete Informationen bzw. Informationsgehalt; vgl. Sperber/Sprink (2007), S. 170.

⁵¹⁷ Vgl. Allmers (2006), S. 16. Systematische Informationsänderungen wären schließlich antizipierbar, und würden insofern bereits vorab erwartet und eingepreist. Solche Informationen stellen keine News dar und sollten auf informationseffizienten spekulativen Märkten grundsätzlich nicht zu Kursreaktionen führen.

Diese Überlegungen sollen anhand der Darstellung des Erwartungsirrtums auf Basis des VPA formal veranschaulicht werden. Der gegenwärtige Wechselkurs ergibt sich gemäß:⁵¹⁸

$$S_t = \frac{\overset{-T}{u}}{1+\gamma} \cdot \sum_{\tau=0}^{\infty} \left(\frac{\gamma}{1+\gamma} \right)^{\tau} \cdot E_t \left(\overleftarrow{z}_{t+\tau} \right) \quad (69)$$

Der diesbezügliche Erwartungswert betrug in der vergangenen Periode hierbei:

$$E_{t-1} (S_t) = \frac{\overset{-T}{u}}{1+\gamma} \cdot \sum_{\tau=0}^{\infty} \left(\frac{\gamma}{1+\gamma} \right)^{\tau} \cdot E_{t-1} \left(\overleftarrow{z}_{t+\tau} \right) \quad (70)$$

Die formale Repräsentation des Prognosefehlers ergibt sich aus der Differenz zwischen dem tatsächlich eingetretenen Wechselkurs und der diesbezüglichen Erwartung:

$$S_t - E_{t-1} (S_t) = \frac{\overset{-T}{u}}{1+\gamma} \cdot \sum_{\tau=0}^{\infty} \left(\frac{\gamma}{1+\gamma} \right)^{\tau} \cdot \left[E_t \left(\overleftarrow{z}_{t+\tau} \right) - E_{t-1} \left(\overleftarrow{z}_{t+\tau} \right) \right] \quad (71)$$

Diese Darstellung verdeutlicht, dass sich sämtliche Erwartungsänderungen bezüglich des gesamten Entwicklungspfades aller künftigen Fundamentalvariablen in unverzüglichen Korrekturen des gegenwärtigen Wechselkursgleichgewichts niederschlagen.⁵¹⁹

Der News-Ansatz bietet eine theoretisch plausible Erklärung der Wechselkursreaktion auf die Veröffentlichung von neuen Informationen. Seine Aussagekraft ist jedoch begrenzt, da er weder das Entstehen neuer Informationen noch deren Konsequenzen für das absolute Wechselkursniveau erklären oder quantifizieren kann. Zudem ist eine empirische Analyse mit zahlreichen Problemen und Freiheitsgraden bezüglich der Identifizierung, Quantifizierung und Messung von wechselkursrelevanten Schlüsseldaten und diesbezüglichen Erwartungen verbunden: So ist unklar, welche Veröffentlichungen Wechselkursrelevanz besitzen, wie diese News eindeutig identifiziert und adäquat gemessen werden können und inwieweit Wechselkursschwankungen tatsächlich News-Effekten zuzuschreiben sind.⁵²⁰

⁵¹⁸ Vgl. im Folgenden Allmers (2006), S. 16 f.

⁵¹⁹ Dies ermöglicht eine theoretische Begründung der empirischen Wechselkursphänomene: So impliziert der News-Ansatz, dass sich Wechselkurse volatiler als die gegenwärtigen Fundamentaldaten verhalten, da sich Erwartungsänderungen bezüglich des gesamten Entwicklungspfades dieser Größen auswirken. Da die Entwicklung des Kassakurses im Zeitablauf von den zwischenzeitlichen News geprägt ist, stellt der Terminkurs zwar einen unverzerrten, aber (vor allem bei häufigen und starken Erwartungsänderungen) ineffizienten Schätzer des künftigen Kassakurses dar. Da News stets nichtsystematischer bzw. zufälliger Natur sind, besitzen Wechselkursänderungen ebenfalls Zufallscharakter und sind ebenso wie die News selbst nicht prognostizierbar; vgl. Allmers (2006), S. 15 ff.; Moritz/Stadtman (2010), S. 187 f.

⁵²⁰ Vgl. dazu Sperber/Sprink (2007), S. 168 ff.; Dieckheuer (2010), S. 328 f.

Die Identifikation potentieller Wechselkursdeterminanten zur Operationalisierung des News-Ansatz kann sich zwar z.B. an einer Untersuchung der unmittelbaren Wechselkursreaktion auf ausgewählte News orientieren, dieses Vorgehen basiert jedoch auf der Unterstellung einer effizienten Informationsverarbeitung durch die Marktteilnehmer. Letztendlich sind nur diejenigen Informationen wechselkursrelevant, die die Investoren als solche ansehen und in empirisch beobachtbare Kursbewegungen umsetzen: „Fundamentals are important as long as market participants act upon them ... it is in this sense that fundamentals are relevant to exchange rate determination.“⁵²¹ Aufgrund der Problematik der Messung von Erwartungen ist zudem fraglich, ob eine Publikation überhaupt News beinhaltet, wie der Erwartungssirrtum definiert, gewichtet und quantifiziert werden kann und welche Richtung die Abweichung aufweist.⁵²² Im Hinblick auf den Erklärungsgehalt von News-Ansätzen im Rahmen der Modellierung des Wechselkursverhaltens äußert sich Copeland (2008) wie folgt: „... new information cannot be the whole story...“.⁵²³

4.2.2.4 Der Bubble-Ansatz

Der Bubble-Ansatz beschreibt das Wechselkursverhalten anhand der Auswirkungen einer temporären Fehlbewertung der Währung, die sich im Zeitablauf durch ihren reflexiven Einfluss auf die Erwartungsbildung der Investoren selbst exponentiell verstärkt. Solche Phänomene werden als spekulative Blasen bezeichnet und implizieren eine zunehmende Entfernung des Wechselkurses von seinem durch die ökonomischen Fundamentaldaten gerechtfertigten Niveau aus, die in einer temporären und exponentiell zunehmenden Über- oder Unterbewertung einer Währung am Devisenmarkt resultiert.⁵²⁴

Den Ausgangspunkt einer spekulativen Blase stellt eine nicht näher begründete, exogene Fehlbewertung einer Währung in Form einer Über- oder Unterbewertung⁵²⁵ dar. Eine solche Situation birgt für die Anleger das Risiko, dass sich diese (schlagartig) auflöst bzw.

⁵²¹ Moosa/Bhatti (2010), S. 440.

⁵²² Zur Lösung dieser Probleme vereinfacht man empirische Studien meist stark, indem man auf die Analyse von Publikationen von vielbeachteten, quantitativen und meist makroökonomischen Schlüsselzahlen mit vermuteter Wechselkursrelevanz fokussiert, für die Erwartungsschätzungen in Form von Umfragen oder Prognosen auf Basis ökonomischer Verfahren verfügbar sind; vgl. Allmers (2006), S. 18 f.

⁵²³ Copeland (2008), S. 354.

⁵²⁴ Vgl. Sperber/Sprink (2007), S. 170 f. Die Übertragung des Bubble-Ansatzes auf Wechselkurse wurde durch die Erkenntnis motiviert, dass sich Wechselkurse fundamental-ökonomisch nur unzureichend erklären lassen und zwischenzeitlich von ihrem (mutmaßlichen) Fundamentalwert abzuweichen scheinen. Spekulationsblasen sind jedoch nicht prinzipiell inkonsistent mit der Hypothese rationaler Erwartungen, weshalb man auch von rationalen spekulativen Blasen spricht; vgl. Dieckheuer (2010), S. 330 ff.

⁵²⁵ Die folgenden Überlegungen gelten analog sowohl für positive als auch für negative Abweichungen des Wechselkurses vom Fundamentalwert bzw. anfängliche Über- oder Unterbewertungen der Währung; vgl. Größl-Gschwendtner (1991), S. 132 ff.; Allmers (2006), S. 19 f.

die Blase „platzt“, der Wechselkurs also zu seinem Fundamentalwert zurückkehrt und diejenigen Investoren Verluste erleiden, die eine Zunahme der Fehlbewertung erwartet hatten. Solche Anleger halten die Währung deshalb nur dann, wenn ihnen das erhöhte Risiko ihrer Spekulation mit einer angemessenen Risikoprämie in der Form weiterer, erwarteter Kursgewinne vergolten wird. Die Erwartung einer Zunahme der Fehlbewertung führt nach dem VPA im Sinne einer selbsterfüllenden Prophezeiung zu entsprechenden Wechselkursreaktionen, und die kumulierte Fehlbewertung wächst im Zeitablauf zu einer spekulativen Blase an. Deren Wachstum verläuft exponentiell, da die am Markt geforderte Risikoprämie gemeinsam mit der Fehlbewertung zunimmt, um für das Risiko des höheren potentiellen Kursverfalls bei Platzen der Blase zu kompensieren. Damit haben die Entstehung und der Verlauf einer spekulativen Blase selbsterfüllenden und -verstärkenden Charakter.⁵²⁶

Diese Überlegung soll nun formal näher illustriert werden.⁵²⁷ Den Ausgangspunkt stellt hierbei wiederum die Grundgleichung des Wechselkurses nach dem VPA dar:

$$S_t = \frac{\bar{u}^{-T}}{1+\gamma} \cdot \bar{z}_t + \frac{\gamma}{1+\gamma} \cdot E_t(S_{t+1}) \quad (72)$$

Beim Bubble-Ansatz gibt man die bisherige Annahme auf, dass der letzte Term der Wechselkurerwartung bei Vorwärtsiteration gegen null strebt und so keinen Einfluss auf den gegenwärtigen Wechselkurs hat.⁵²⁸ Die allgemeine formale Lösung dieser Gleichung im Rahmen einer unendlichen Vorwärtsiteration lässt sich nun wie folgt darstellen:

$$S_t = \frac{\bar{u}^{-T}}{1+\gamma} \cdot \sum_{\tau=0}^{\infty} \left(\frac{\gamma}{1+\gamma} \right)^{\tau} \cdot E_t(z_{t+\tau}) + B_t \quad (73)$$

mit B_t Gegenwärtiger Blasenterm bzw. Fehlbewertung

⁵²⁶ Vgl. Speber/Sprink (2007), S. 170 f.; Rübel (2009), S. 117; Dieckheuer (2010), S. 331 f.

⁵²⁷ Die folgende formale Darstellung orientiert sich an denjenigen in Gröbl-Gschwendtner (1991), S. 132 ff.; Göcke/Meyer (2002), S. 390 ff.; Allmers (2006), S. 19 ff.

⁵²⁸ Man nimmt also „explodierende Erwartungen“ an: Dabei schrumpft der erste Teil des letzten Terms der vorigen Gleichung langsamer als der zweite Teil wächst, sodass der Einfluss der Wechselkurerwartung auch bei einer Grenzbetrachtung nicht gegen null strebt. Da die Investoren nun zusätzlich den Einfluss der reinen Wechselkurerwartung in ihr Wertkalkül miteinbeziehen, wird der Wechselkurs nicht mehr ausschließlich von Fundamentaldaten determiniert. Dies hat zur Folge, dass eine auf reinen Erwartungen basierende Abweichung zwischen dem Wechselkurs und seinem Fundamentalwert in der Gestalt einer spekulativen Blase entstehen kann; vgl. Allmers (2006), S. 19 ff.; Rübel (2009), S. 117.

Während der erste Teil dieser Gleichung den Wechselkurs auf Basis des gesamten Entwicklungspfads aller Fundamentaldaten beschreibt, ist der sogenannte Blasenterm B_t völlig losgelöst davon und reflektiert somit das Ausmaß der Abweichung zwischen dem Wechselkurs und seinem Fundamentalwert. Diese Gleichung gibt ein Wechselkursgleichgewicht nach dem VPA an, sofern für den erwarteten Blasenterm gilt:

$$E_t(B_{t+1}) = \frac{1+\gamma}{\gamma} \cdot B_t \quad (74)$$

Dies verdeutlicht, dass der Erwartungswert des Blasenterms dessen gegenwärtigen Wert stets überschreitet und ein Wechselkursgleichgewicht im Rahmen des Bubble-Ansatzes ein kontinuierliches Wachstum der Blase voraussetzt. Zu jedem Zeitpunkt der Blasenbildung können zwei alternative Szenarien geschehen: Im ersten Fall halten die Anleger an ihrer Spekulation auf eine Zunahme der Fehlbewertung fest, erwarten ein weiteres Anwachsen der Blase als Kompensation für das gestiegene Risiko einer Kurskorrektur und blähen diese somit weiter auf. Das zweite Szenario betrifft den Zusammenbruch der Spekulation bzw. das „Platzen“ der Blase, das den Wechselkurs augenblicklich zum Fundamentalwert zurückführt. Der tatsächliche Entwicklungspfad des Blasenterms ist hierbei risikobehaftet, und das Ausmaß und die Geschwindigkeit der Blasenbildung sowie der Zeitpunkt des Platzens einer Blase hängen vom Umfang der bisherigen Fehlbewertung sowie den subjektiv wahrgenommenen Wahrscheinlichkeiten der alternativen Entwicklungen ab.⁵²⁹

Der Bubble-Ansatz zeigt, dass sich Wechselkurse selbst bei rationaler Erwartungsbildung zunehmend von ihrem Fundamentalwert entfernen können und allein die Erwartung einer Auf- oder Abwertung auch bei unveränderten fundamentalökonomischen Eckdaten zu Wechselkursreaktionen führen kann. Da die Investoren im Rahmen ihrer Erwartungsbildung stets zwei Szenarien berücksichtigen, sich jedoch nur eine Fortentwicklung manifestieren kann, entstehen nach dem Bubble-Ansatz fortlaufend Erwartungsirrtümer. Dennoch lässt ein blasenartiger Wechselkursverlauf nicht unbedingt auf eine Verletzung

⁵²⁹ Vgl. Sperber/Sprink (2007), S. 170 f.; Rübel (2009), S. 117; Dieckheuer (2010), S. 330 ff. Eine geringere Wahrscheinlichkeit des Fortbestands bedingt dabei ein stärkeres Blasenwachstum und ein tendenziell früheres Platzen der Blase. Dabei liegt die Fortbestandswahrscheinlichkeit zwischen null und eins: Beträgt sie null entsteht erst gar keine Blase, liegt sie bei eins platzt die Blase nie, und bei allen anderen Werten bildet sich ein exponentiell verlaufender Blasenterm bis zum Platzen der Blase heraus. Die Unsicherheit des Zeitpunkts des Platzens ist eine Voraussetzung für die Entstehung einer Blase: Kennen die Marktteilnehmer diesen Zeitpunkt, so entsteht aufgrund antizipativer spekulativer Reaktionen der Investoren erst gar keine Blase. Für eine beispielhafte grafische Darstellung möglicher Blasenverläufe vgl. Jarchow (1997), S. 514; Allmers (2006), S. 21; Dieckheuer (2010), S. 333.

der Hypothese rationaler Erwartungen schließen, da die Erwartungsbildung nichtsdestotrotz korrekt und unter Berücksichtigung aller Informationen erfolgt sein kann.⁵³⁰ Das Bubble-Konzept identifiziert vor allem die aktuelle Fehlbewertung und die Wahrscheinlichkeit des Fortbestands einer Blase als mögliche Wechselkurseinflüsse und beinhaltet so einen weiteren wesentlichen Ansatz zur Erklärung verschiedener Kursphänomene.⁵³¹

Die Kritik am Bubble-Ansatz bezieht sich auf die Problematik der Feststellung einer Spekulationsblase und die Festlegung des Fundamentalniveaus, die Unbestimmtheit bzw. den unklaren Ursprung der anfänglichen Fehlbewertung und der subjektiven Fortbestandswahrscheinlichkeit sowie das Fehlen theoretischer Anhaltspunkte zur Erklärung der Dynamik einer Blase und zur Identifizierung des Zeitpunkts oder des Auslösers des Platzens.⁵³² Dennoch liefern derartige Überlegungen eine theoretische Begründung für temporäre Abweichungen des Wechselkurses vom theoretischen Fundamentalwert selbst bei rationaler Erwartungsbildung. Der Ansatz zeigt, dass auch von den Fundamentaldaten völlig losgelöste Kurserwartungen Einfluss auf die Kursentwicklung nehmen können.⁵³³

4.2.2.5 Der Mikrostruktur-Ansatz

Der Mikrostrukturansatz (MSA) stellt die jüngste und meistbeachtete Fortentwicklung der neueren Wechselkursstheorie dar.⁵³⁴ Kennzeichnend für mikrostrukturtheoretische Überlegungen ist die explizite Berücksichtigung der charakteristischen Struktur und Dynamik des Handelsprozesses auf dem Devisenmarkt, des mikroökonomischen Kalküls und der Heterogenität der Marktteilnehmer sowie der Existenz und Implikationen asymmetrischer Informationsverteilung als potentielle Einflussfaktoren der Wechselkursbildung.⁵³⁵

⁵³⁰ Vgl. Gröbl-Gschwendtner (1991), S. 132 ff.; Allmers (2006), S. 19 ff.; Sperber/Sprink (2007), S. 170 f.

⁵³¹ Vgl. zur Erklärung von systematischen Terminkursverzerrungen, übermäßigen Wechselkursvolatilitäten und seriellen Korrelationen in Wechselkurszeitreihen anhand des Bubble-Ansatzes insbesondere Allmers (2006), S. 19 ff.; Sperber/Sprink (2007), S. 170 f.; Dieckheuer (2010), S. 330 ff.

⁵³² Vgl. Rübél (2009), S. 117. Zudem wird bemängelt, dass der Ansatz stets eine schlagartige Korrektur des Wechselkurses (sogenannte „harte Landung“) bei Platzen der Blase impliziert, und keinerlei Möglichkeit für die Erklärung eines allmählichen Abbaus der Fehlbewertung (sogenannte „weiche Landung“) bietet; vgl. Allmers (2006), S. 19 ff.; Dieckheuer (2010), S. 333.

⁵³³ Ein Indiz für die Bedeutsamkeit dieses Gedankens sind die zahlreichen Fälle von extremen Kursrenditen bzw. starken Wechselkursvolatilitäten, die oft auch ohne erkennbare Änderung der Fundamentalsituation zu beobachten sind. Im realen Devisenhandel scheinen Spekulationsblasen selbst unter Berücksichtigung der assoziierten Messprobleme allgegenwärtig zu sein; vgl. dazu z.B. Moosa/Bhatti (2010), S. 9 ff.

⁵³⁴ Nach dem Beispiel derartiger Untersuchungen auf Aktienmärkten wurde die Mikrostrukturtheorie vor allem seit dem Beginn des neuen Jahrtausends zunehmend auch auf den Devisenhandel übertragen. Vgl. im Folgenden Love (2005), S. 1 ff.; Wanke (2006), S. 71 ff.; Frenkel/Reitz (2010), S. 284 ff.

⁵³⁵ Derartige Aspekte blieben zuvor unberücksichtigt und wurden so implizit als irrelevant eingestuft. Damit unterstellte man bis dato stets, dass alle Informationen sofort und direkt bzw. ohne die Notwendigkeit von Handelsaktivitäten in den Wechselkurs eingepreist werden; vgl. Allmers (2006), S. 38.

Nach der Philosophie des MSA ist die Berücksichtigung des Handelsprozesses an sich unerlässlich für ein tieferes Verständnis der marktlichen Informationsverarbeitung und der Funktionsweise der Wechselkursbildung, und insofern im Rahmen einer realitätsgetreuen Modellierung als wesentlicher Einflussfaktor zwingend miteinzubeziehen. Diese Ansicht gründet auf der dezentralen Struktur des Devisenmarktes, der elementaren Bedeutung des Verhaltens der Market Maker für die Wechselkursbildung, dem Fehlen einer zentralen Kursfeststellung, der geringen Regulierungsdichte sowie fehlenden Offenlegungspflichten und der aus diesen Aspekten resultierenden Intransparenz im Devisenhandel.⁵³⁶ Deshalb hebt man im Rahmen der Mikrostrukturtheorie verschiedene, bei allen bisher vorgestellten Wechselkursmodellen implizit getroffene Annahmen auf und unterstellt nun:⁵³⁷

1. Asymmetrische Informationsverteilung und heterogene Informationsstände

Anstelle homogener Informationen verfügen die Marktteilnehmer über unterschiedliche Informationsstände. Private Informationen sowie temporäre Informationsvorsprünge können vor allem kurzfristig Einfluss auf die Wechselkursbildung entfalten.

2. Heterogene Marktteilnehmer und spezifische Verhaltensmuster

Anstelle der Aktionen homogener, rationaler und repräsentativer Agenten geht man von wechselkursrelevanten Unterschieden im Verhalten der involvierten Marktteilnehmergruppen auf Basis ihrer individuellen Rollen und Informationsstände aus.

3. Spezifika der Devisenmarktstruktur und Rolle des Handelsprozesses

Anstelle der Annahme einer unverzüglichen Anpassung des Marktpreises auf Basis vollkommen reibungsloser Devisentransaktionen geht man von der Wechselkursrelevanz des Handelsprozesses und des Verhaltens der Marktteilnehmer aus.

Im Rahmen mikrostrukturtheoretischer Konzepte erhalten Investoren neue Informationen nicht unbedingt verzögerungsfrei und simultan und verfügen somit zumindest temporär über unterschiedliche Informationsstände. Zudem interpretieren sie selbst identische Informationen im Hinblick auf ihre Implikationen für das Wechselkursgleichgewicht nicht zwingend einheitlich. Im Ergebnis können sowohl heterogene Informationsstände als auch unterschiedliche Interpretationen von Informationen Wechselkurswirkungen entfalten.

⁵³⁶ Aufgrund dieser Punkte sind Informationen zu Preissetzung, Handelsvolumina und Geschäftspartnern nicht allen Anlegern zugänglich, sodass der Handelsprozess nur unzureichend beobachtet werden kann. Der Devisenmarkt ist in der Realität vor allem kurzfristig relativ intransparent und die Informationsverteilung aufgrund der unterschiedlichen Ausstattung, Professionalität und Rolle der Marktteilnehmer asymmetrisch; vgl. dazu Sager/Taylor (2006), S. 81 ff.; Rübel (2009), S. 118 und Abschnitt 2.2.2.

⁵³⁷ Vgl. im Folgenden Sarno (2005), S. 673 ff.; Allmers (2006), S. 38; o. V. (2008), S. 17 ff.

Die wechselkursrelevante Informationsmenge zerfällt insofern in zwei Bestandteile:

- Das sogenannte Common Knowledge bezeichnet die sämtlichen Marktteilnehmern simultan zugängliche und damit allgemein bekannte Informationsbasis.
- Das sogenannte Non-Common Knowledge beschreibt die Gesamtheit aller privaten Informationen, die asymmetrisch und dezentral auf die Investoren verteilt sind.

Im Rahmen des MSA kommt insbesondere dem Non-Common Knowledge, das neben den temporären Informationsvorsprüngen auch jegliche individuellen Interpretationsleistungen mit Bezug auf sämtliche öffentlichen und privaten Informationen umfasst, eine wesentliche Bedeutung im Rahmen der Erklärung des kurzfristigen Wechselkursverhaltens zu.⁵³⁸

Um die Asymmetrie der Informationsverteilung sowie der heterogenen und individuellen Interpretationsleistung der Investoren und deren Rolle im Rahmen der Wechselkursbildung zu berücksichtigen, fokussiert man beim MSA vor allem auf den Prozess der Aggregation, Verarbeitung und Verbreitung des Non-Common Knowledge. Der Devisenhandel ist hierbei ein zweistufiger Prozess im Zusammenspiel zwischen zwei Marktteilnehmergruppen:⁵³⁹

1. Endkunden, darunter...

- uninformierte Endkunden, diese nutzen den Devisenmarkt ausschließlich zur Absicherung von primären Währungsrisiken ohne spekulative Absichten.
- informierte Endkunden, diese besitzen private Informationen über das fundamentale Wechselkursgleichgewicht und versuchen dies spekulativ auszunutzen.

2. Market Maker, diese...

- handeln Währungen in vollständiger Konkurrenz und kaufen oder verkaufen Devisen sowohl auf dem Endkunden- als auch auf dem Interbankenmarkt.
- erhalten anonyme Devisenaufträge von Endkunden und managen die daraus entstandenen Devisenpositionen durch Hedginggeschäfte im Interbankenhandel.
- berücksichtigen bei ihrer Bildung der Wechselkuserwartung und Kursquotierung sowohl ihre eigenen Informationen als auch die eingehenden Kundenaufträge.

⁵³⁸ Vgl. o. V. (2008), S. 17 ff. Die Fokussierung auf das Non-Common Knowledge wurde hierbei motiviert durch empirische Ergebnisse, denen zufolge öffentliche Informationen nicht mehr als etwa 5% der täglichen Wechselkursveränderung erklären; vgl. z.B. Andersen et al. (2003). Dies legte die Vermutung nahe, dass vielmehr private Informationen sowie die heterogenen bzw. individuellen Interpretationen der Investoren Erklärungsgehalt für die kurzfristige Wechselkursentwicklung besitzen. Vgl. zur Existenz von privaten Informationen auf Devisenmärkten z.B. Ito et al. (1998); Rime (2000); Bjønnes/Rime (2001).

⁵³⁹ Vgl. o. V. (2008), S. 20 ff.

Nach dem MSA wird das individuelle Non-Common Knowledge der Marktteilnehmer in ihrem sogenannten Auftragsfluss (englisch: „Order Flow“) reflektiert und messbar. Der Auftragsfluss bezeichnet die Summe der Devisenaufträge in einem Währungspaar, die ein Market Maker in einem bestimmten Zeitraum von seinen Kunden erhält.⁵⁴⁰ Als Ergebnis der individuellen Erwartungsbildung repräsentiert er einen Mechanismus zur Aggregation, Transmission und Kommunikation des Non-Common Knowledge der Investoren: Der Auftragsfluss spiegelt auf Devisenmärkten mit asymmetrischer Informationsverteilung die Gesamtheit der Einschätzungen der Investoren bezüglich des fundamentalen Wertes von Währungen auf Basis sämtlicher privaten Informationen (z.B. individuelle Konjunkturbeobachtungen) und heterogenen Interpretation öffentlich verfügbarer Informationen (z.B. zentral veröffentlichte makroökonomische Daten) wider. Vor diesem Hintergrund dient er als Signal des fundamentalen Wertes einer Währung im Rahmen der Mikrostrukturtheorie als potentielle, wenn auch nur mittelbare Determinante der Wechselkursbildung.⁵⁴¹

Der Prozess der Aggregation, Transmission und Eskomptierung des Non-Common Knowledge vollzieht sich im Rahmen des MSA vor dem Hintergrund der Segmentierung des Devisenhandels in den Endkunden- und den Interbankenmarkt stets zweistufig:⁵⁴²

1. Stufe: Endkundenhandel

Zunächst extrahieren die Market Maker einen Teil des Non-Common Knowledge aus dem Auftragsfluss ihres Endkundengeschäfts. Da der Auftragsfluss einzelner Market Makers nur eine Teilmenge des marktweiten Auftragsflusses darstellt und die Auftragsflüsse der anderen Market Maker nicht zu beobachten sind, kann bis dahin kein Market Maker das gesamte Non-Common Knowledge beobachten und fundierte Aussagen über das neue Wechselkursgleichgewicht treffen. Insofern behalten alle Market Maker ihre ursprüngliche Preissetzung zunächst bei und warten den marktweiten Auftragsfluss ab, um den insgesamt Kauf- oder Verkaufsdruck in Erfahrung zu bringen.⁵⁴³

⁵⁴⁰ Vgl. o. V. (2008), S. 18. Hierbei wird Kaufaufträgen ein positives und Verkaufsaufträgen ein negatives Vorzeichen zugeordnet, sodass Auftragsflüsse je nach Signum und Betrag ein Maß für den aggregierten Kauf- bzw. Verkaufsdruck einer Währung darstellen; vgl. Frenkel/Reitz (2010), S. 284.

⁵⁴¹ Vgl. Evans/Lyons (2002), S. 170 ff. Der Auftragsfluss ist insofern nur eine mittelbare Wechselkursdeterminante, als für ein abschließendes Verständnis der Kursbildung letztlich die hinter dem Auftragsfluss stehenden Einflüsse zu identifizieren sind; vgl. Lyons (2001), S. 19 ff.; Rübel (2009), S. 118.

⁵⁴² Vgl. im Folgenden Lyons (1997), S. 275 ff.; o. V. (2008), S. 22 ff.

⁵⁴³ Preist ein Market Maker seinen idiosynkratischen Auftragsfluss davon abweichend unverzüglich ein, so quotiert er falsche Wechselkurse, sofern dieser nicht repräsentativ für den marktweiten Auftragsfluss ist. Zur Vermeidung solcher Fehlquotierungen bzw. Arbitragemöglichkeiten reagieren Market Maker in der Regel zunächst nur mit einer Ausweitung der Spreads anstelle einer Wechselkursänderung auf eingehenden Auftragsflüsse; vgl. dazu o. V. (2008), S. 25 ff.; Rübel (2009), S. 118.

2. Stufe: Interbankenhandel

Das Non-Common Knowledge wird genau in dem Maß kommuniziert, aggregiert und eskomptiert, in dem die Market Maker ihre aus dem Endkundengeschäft resultierenden Nettositionen zu Hedgingzwecken an den Interbankenmarkt weiterreichen. Durch solche Interbanktransaktionen werden somit der marktweite Auftragsfluss und das darin reflektierte Non-Common Knowledge für alle Market Maker sichtbar, die diese Informationen durch Neuquotierungen in Wechselkursanpassungen umsetzen.⁵⁴⁴

Die Wechselkursbildung kann dem Grundgedanken des MSA zufolge simultan durch zwei komplementäre Kanäle der Informationstransmission beeinflusst werden:

- Direkter Kanal:

Die Market Maker sammeln und interpretieren sämtliche verfügbaren Informationen (Common Knowledge), und quotieren Wechselkurse auf Basis ihrer idiosynkratischen bzw. autonomen, daraus resultierenden Erwartungsbildung. Der Handelsprozess an sich spielt für diesen Aspekt der Eskomptierung von Informationen keine Rolle.

- Indirekter Kanal:

Die Gesamtheit aller dezentral verteilten und privaten Informationen sowie sämtliche individuellen Interpretationen (Non-Common Knowledge) werden den Market Makern von ihren Endkunden im Handelsprozess in der Form des Auftragsflusses zugespielt. Diese korrigieren daraufhin ihre Quotierungen gemäß diesen Informationen.

Mikrostrukturtheoretische Modelle erklären das Wechselkursverhalten also durch den simultanen Einbezug des Einflusses dieser beiden Kanäle auf das Quotierungsverhalten der Market Maker.⁵⁴⁵ Die wesentliche Neuerung solcher Ansätze besteht in der Auffassung des Auftragsflusses als Medium zur Aggregation, Kommunikation und Eskomptierung von privaten Informationen, die den Einbezug dieser Größe als wesentliche erklärende Variable und potentieller Treiber der kurzfristigen Wechselkursentwicklung gebietet.

⁵⁴⁴ Wie in Abschnitt 2.2.3 gezeigt, sorgen auf dem Interbankenmarkt elektronische Maklersysteme für eine (zumindest ansatzweise) Umsatzkonzentrierung und höhere Markttransparenz, sodass der marktweit aggregierte Auftragsfluss spätestens im Interbankenhandel weitgehend erkennbar wird.

⁵⁴⁵ Zur Veranschaulichung dieses Prozesses diene die unerwartete Meldung einer Zinserhöhung als Beispiel. Der direkte Effekt dieser Nachricht drückt sich darin aus, dass die Market Maker ihre Wechselkurs-erwartung (z.B. auf Basis der ökonomischen Theorie) autonom nach oben anpassen und unverzüglich einen höheren Wechselkurs quotieren. Der indirekte Effekt tritt ein, wenn die Endkunden Auftragsflüsse gemäß ihrer Interpretation der Implikationen des Zinsschritts für die Währung erzeugen, die die Market Maker in den Interbankenmarkt weiterreichen, was weitere Revisionen des Wechselkurses zur Folge hat. Neben den individuellen Interpretationen werden so auch alle sonstigen privaten Informationen der Endkunden, also das gesamte Non-Common Knowledge eskomptiert; vgl. Moosa/Bhatti (2010), S. 336 ff.

Die Forschung zur Mikrostrukturtheorie des Devisenmarktes beschäftigt sich ausgehend von diesen Gedanken hauptsächlich mit vier inhaltlich eng verwandten Bereichen:⁵⁴⁶

1. Ermittlung und Begründung der Eignung des Auftragsflusses für die Erklärung und Prognose der zu beobachtenden Wechselkursentwicklung
2. Charakterisierung des Zusammenspiels zwischen dem Auftragsfluss und sonstigen Wechselkurscharakteristika wie Volatilität, Spreads und Liquidität
3. Beschreibung der Rolle und Funktionsweise des Auftragsflusses im Rahmen der Aggregation, Transmission und Einpreisung neuer Informationen
4. Analyse des Prozesses der internationalen Integration der Finanzmärkte

Die empirische Evidenz zum Erklärungsgehalt des Auftragsflusses und sonstiger mikrostrukturtheoretischer Aspekte für die Wechselkursbildung ist beeindruckend:⁵⁴⁷ So wiesen z.B. Evans/Lyons (2002) nach, dass der Auftragsfluss im Rahmen eines hybriden Mikrostrukturmodells bis zu 60% der täglichen Wechselkursbewegung zu erklären vermag und einen signifikanten und bezüglich des Signums erwartungsgemäßen Einfluss auf die kurzfristige Kursentwicklung besitzt.⁵⁴⁸ Die Wechselkursrelevanz des Auftragsflusses wurde in zahlreichen empirischen Folgestudien bestätigt⁵⁴⁹, sodass von einer starken, kontemporären und bezüglich der verwendeten Modellansätze und Zeithorizonte recht robusten Beziehung zwischen Auftragsflüssen und Wechselkursen auszugehen ist. Dabei spielt die jeweilige Quelle des Auftragsflusses für dessen Erklärungsgehalt eine wichtige Rolle.⁵⁵⁰

⁵⁴⁶ Vgl. für eine zusammenfassende Darstellung der folgenden Punkte und der diesbezüglichen empirischen Evidenz z.B. Sarno/Taylor (2001); Moosa/Bhatti (2010), S. 380 ff.

⁵⁴⁷ Vgl. dazu die Übersicht empirischer Studien in Moosa/Bhatti (2010), S. 381 ff.

⁵⁴⁸ Vgl. Evans/Lyons (2002), S. 170 ff.; Moosa/Bhatti (2010), S. 389 f.

⁵⁴⁹ Vgl. z.B. die Arbeiten von Payne (2003); Breedon/Vitale (2004); Evans/Lyons (2005b); Wanke (2006); Vitale (2007); Love/Payne (2008); Reitz et al. (2011). Zudem zeigten Gehrig/Menkhoff (2004) durch eine Umfrage unter professionellen Devisenhändlern und Fondsmanagern, dass der Analyse des Auftragsflusses in der Devisenhandelspraxis tatsächlich eine erhebliche Bedeutung beigemessen wird.

⁵⁵⁰ Zur Identifikation von Unterschieden im Informationsgehalt der Auftragsflüsse verschiedener Marktteilnehmergruppen differenzierte man die Daten bisweilen auch nach der Professionalität der Transaktionspartner, wobei sich die Abgrenzung z.B. an der Ausrichtung bzw. Motivation der Institution im Devisenhandel orientierte. Zur Unterscheidung zwischen informierten und uninformierten Kunden segmentierten z.B. Reitz et al. (2011) die Transaktionen eines Market Makers in solche mit kommerziellen Geschäftspartnern und solche mit Finanzinstitutionen und unterstellten, dass erstere zur Gruppe der Uninformierten und letztere zur Gruppe der Informierten zählen. Ihren Ergebnissen zufolge eignet sich der Auftragsfluss der Informierten wesentlich besser zu Erklärung der Wechselkursbildung. Auch Evans/Lyons (2005a) wiesen nach, dass eine Zerlegung des Auftragsflusses nach Kundengruppen zu verbesserten Wechselkursregressionen führt und der Erklärungsgehalt positiv mit der Professionalität der jeweiligen Gruppe korreliert. Nach Bjønnes et al. (2005) ist der Auftragsfluss von Großbanken am besten zur Erklärung des Wechselkursverhaltens geeignet. Da der Devisenhandel in der Realität nicht anonym ist, können Market Maker den Grad der Informiertheit bzw. Professionalität ihrer Kunden und damit den Informationsgehalt von Aufträgen durchaus einschätzen; vgl. o. V. (2008), S. 23 ff.; Frömmel et al. (2008).

Zudem wurde nachgewiesen, dass mikrostrukturtheoretische Überlegungen einen großen Beitrag zur Erklärung der Preissetzungspolitik und des Hedgingverhaltens von Market Makern, zum Prozess der Aggregation und Eskomptierung von Informationen sowie zum Verhalten der Liquidität, Volatilität und Spreads am Devisenmarkt leisten. Damit bilden die Konzepte der Mikrostrukturtheorie das kurzfristige Verhalten von Wechselkursen und sonstigen verwandten Größen erstaunlich gut ab und bieten eine plausible Erklärung für das Versagen von traditionellen Wechselkursmodellen. Zudem liefern sie konkrete Hinweise für die Gestaltung neuer Ansätze der Wechselkursstheorie, indem sie die elementare Bedeutung des Handelsprozesses im Rahmen der Wechselkursbildung belegen.⁵⁵¹

Die Kritik am MSA bezieht sich vor allem auf zwei Aspekte: Erstens sind die hinter dem Auftragsfluss stehenden Determinanten bzw. Ursachen nicht eindeutig und abschließend identifiziert, sodass die erklärende Größe selbst bislang nicht hinreichend erklärt werden kann und ihr Beitrag zur Abbildung der Wechselkursentwicklung insofern nur mittelbarer Natur ist.⁵⁵² Zweitens ist die Kausalitätsrichtung zwischen Auftragsflüssen und Wechselkursen nicht eindeutig, sodass vielmehr von einer wechselseitigen Beziehung auszugehen ist: Auftragsflüsse und Wechselkurse beeinflussen sich gegenseitig bzw. reflexiv.⁵⁵³

4.2.2.6 Fazit zu neueren Wechselkursstheorien

Durch die Entwicklung der Konzepte der neueren Wechselkursstheorie gelang die Identifikation wichtiger Prinzipien und Determinanten der Wechselkursbildung, die in den traditionellen Ansätzen bis dato stets vernachlässigt wurden. So zeigten der Risikoprämien-Ansatz, der Vermögenspreis-Ansatz, der News-Ansatz und der Bubble-Ansatz sowie der Mikrostruktur-Ansatz jeweils auf, dass Risikoaspekte, die Erwartungsbildung, unerwartete Informationen und „reine“ Wechselkursserwartungen ebenso wie der Handelsprozess am Devisenmarkt eine wichtige Rolle bei der Erklärung des Wechselkursverhaltens spielen.

⁵⁵¹ Vgl. Moosa/Bhatti (2010), S. 379 ff.

⁵⁵² Zahlreiche Untersuchungen weisen jedoch darauf hin, dass vor allem makroökonomische Fundamentaldaten als wichtige Einflussfaktoren des Auftragsflusses in Frage kommen; vgl. dazu z.B. Evans/Lyons (2005b); Dominguez/Panthaki (2006); Evans/Lyons (2008); Berger et al. (2008); Rime et al. (2010).

⁵⁵³ Vgl. z.B. Evans/Lyons (2006), S. 3 ff.; Ito/Hashimoto (2006), S. 1 ff. Auch die Prognosekraft der beiden Größen für die jeweils andere wurde untersucht. Dabei stellte man fest, dass der kontemporäre Wechselkurs erhebliche Erklärungskraft für den künftigen Auftragsfluss besitzt; vgl. Sager/Taylor (2005). Bezüglich der Eignung des gegenwärtigen Auftragsflusses zur Prognose der Wechselkursentwicklung ist das Urteil jedoch zu differenzieren: So scheint sich zwar der Auftragsfluss aus dem Interbankenhandel, nicht aber derjenige aus dem Endkundengeschäft zu einem bestimmten Grad zur Wechselkursprognose zu eignen; vgl. dazu ausführlich Rime et al. (2010), S. 72 ff.; Reitz et al. (2011), S. 153 ff.

Insgesamt leisteten die Konzepte der neueren Wechselkursstheorie damit einen wichtigen Beitrag zur Wechselkursmodellierung und lieferten theoretisch plausible Begründungen für verschiedene Wechselkursphänomene. Durch ihre Abkehr von der statischen Betrachtung der traditionellen Ansätze und den Einbezug alternativer Aspekte ebneten sie den Weg für Wechselkursmodelle, die der Realität des Handels am Devisenmarkt umfassend Rechnung tragen. Doch obwohl vor allem der Einbezug des Auftragsflusses die Leistungsfähigkeit von Wechselkursmodellen erheblich verbesserte, bleibt die Erklärung des Verhaltens von flexiblen Wechselkursen vor dem Hintergrund der Unbestimmtheit der hinter den Devisenaufträgen stehenden Faktoren letztlich ein ungelöstes Problem der monetären Außenwirtschaftstheorie: Es existiert bis dato keine allgemeingültige Wechselkursstheorie.⁵⁵⁴

4.3 Einflussfaktoren der Wechselkursbildung

Die Ausführungen zur Wechselkursstheorie machen deutlich, dass ein breites Spektrum an fundamentalen und technischen Faktoren als potentielle Determinanten der Wechselkursbildung in Frage kommt. Eine endgültige, zweifelsfreie und vollständige Identifizierung und Isolierung aller relevanten Größen und ihrer funktionalen Beziehung zur Wechselkursentwicklung ist vor dem Hintergrund ihrer schiereren Vielfalt, der unklaren Gewichtung, der Interdependenz zwischen Bildung und Auswirkung des Wechselkurses sowie der Rolle der marktlichen Erwartungsbildung und spekulativen Zukunftsbezogenheit der Wechselkursbildung jedoch letztlich ausgeschlossen. Aufgrund der risikobehafteten künftigen Entwicklung der Fundamentalfaktoren ist zudem auch die Erstellung von systematisch korrekten Wechselkursprognosen selbst bei einer sachverständigen Berücksichtigung aller relevanten Zusammenhänge im Rahmen verschiedener Analysemethoden nicht möglich.⁵⁵⁵

Letztlich stellt jeglicher Versuch der Erklärung der Wechselkursentwicklung stets nur eine Partialanalyse unter Berücksichtigung einer begrenzten Anzahl an als wechselkursrelevant vermuteten Fundamentalfaktoren dar, da es in der Realität vermutlich „... kaum ein wirtschaftliches, soziales oder politisches Ereignis (gibt), das keinerlei Einfluss oder Rückwirkung auf den Wechselkurs hat.“⁵⁵⁶ Anstelle einer punktgenauen Erklärung des Wechselkursniveaus strebt man deshalb vielmehr die Identifizierung und Isolierung von solchen Faktoren an, die mit großer Wahrscheinlichkeit wechselkursrelevant sind.⁵⁵⁷

⁵⁵⁴ Vgl. Frenkel/Reitz (2010), S. 284 f.; Moritz/Stadtman (2010), S. 123.

⁵⁵⁵ Vgl. Caspers (2002), S. 52 ff.

⁵⁵⁶ Caspers (2002), S. 37.

⁵⁵⁷ Vgl. Dieckheuer (2010), S. 293 f.

Diesbezüglich hat sich sowohl in der theoretischen als auch der empirischen Literatur zur Wechselkursbildung ein grundlegender Konsens herausgebildet:⁵⁵⁸ Die Determinanten des langfristigen Fundamentalwerts einer Währung sind makroökonomische Schlüsselgrößen monetärer und realwirtschaftlicher Natur wie Preisniveau-, Zinssatz- und Einkommensdifferenziale zwischen In- und Ausland und die auf Basis der prognostizierten Entwicklung dieser Größen gebildete Wechselkurserwartung der Investoren. Damit üben vor allem Informationen zu den jeweiligen Geldmengen, Preisniveaus, Zinssätzen, Außenhandels- und Kapitalströmen, Produktions- und Konsumdaten, Investitionstätigkeiten, Volkseinkommen und der Arbeitsmarktsituation sowie der Position eines Währungsgebiets im nationalen und internationalen Konjunkturzyklus Einfluss auf Wechselkurse aus. Zudem können sich auch alle sonstigen Aspekte wie z.B. die Entwicklung der politischen, institutionellen, sozialen und sogar kulturellen Rahmenbedingungen durch ihre potentiellen Auswirkungen auf diese Größen zumindest mittelbar auf Wechselkurse niederschlagen.⁵⁵⁹ Diese Zusammenhänge stellt die folgende Abbildung 19 überblicksartig dar:

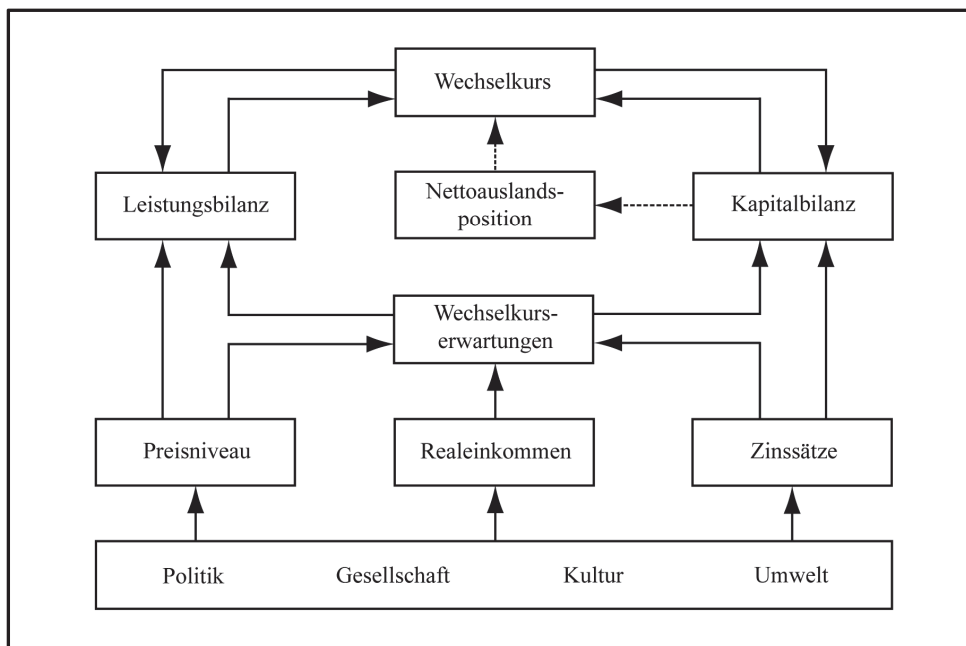


Abbildung 19: Determinanten der mittel- bis langfristigen Wechselkursbestimmung⁵⁶⁰

⁵⁵⁸ Vgl. dazu die Ausführungen in Kapitel 5.

⁵⁵⁹ Vgl. Leoni (1990), S. 61 ff.; Gärtner/Lutz (1997), S. 37 ff.; Moritz/Stadtmann (2010), S. 123.

⁵⁶⁰ Quelle: In Anlehnung an Sperber/Sprink (2007), S. 173.

Während man für Auswirkungen der oben dargelegten Zusammenhänge in der Regel einen mittel- bis langfristigen Zeitrahmen von Wochen, Monaten oder gar Jahren unterstellt, sind für die kurzfristige Kursbildung mutmaßlich vor allem sowohl technische und psychologische Aspekte als auch durch spekulative Transaktionen unverzüglich wirkende Marktkräfte wie z.B. trendfolgendes und -verstärkendes Verhalten, Positionierung, Sentiment, Risikoneigung sowie die Wechselkurserwartung der Marktteilnehmer maßgeblich.⁵⁶¹

Eine mögliche Kategorisierung der potentiellen Einflussfaktoren anhand der mutmaßlichen Fristigkeit ihrer jeweiligen Wechselkurseffekte zeigt die folgende Abbildung 20:

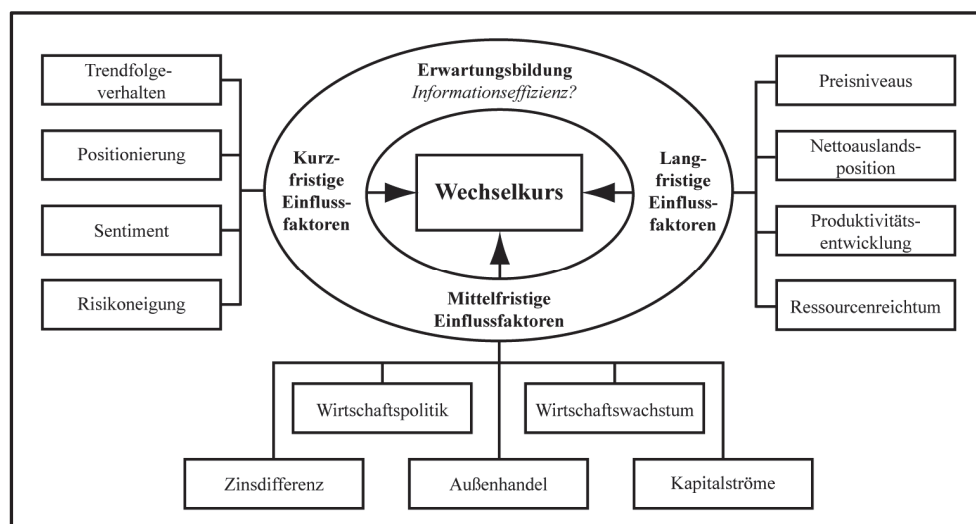


Abbildung 20: Mögliche Wechselkursdeterminanten auf unterschiedlichen Zeitebenen⁵⁶²

Die dargestellte Einteilung in kurz-, mittel- und langfristige Determinanten geht wiederum auf inhaltliche Überlegungen zur Natur des Wirkungszusammenhangs zurück: Wie in der Grafik exemplarisch illustriert, unterstellt man meist, dass fundamentale Größen wie Preis- und Produktionsniveaus im Zeitablauf nur träge bzw. langfristig reagieren, Anpassungen im Kapitalbereich und Außenhandel bereits mittelfristig Wechselkurswirkungen entfalten und für den kurzfristigen Wechselkursverlauf vor allem spekulationsorientierte Aspekte wie das Sentiment oder die gegenwärtige Positionierung ausschlaggebend sind.

⁵⁶¹ Laut einer Umfrage von Cheung et al. (2004) waren im Jahr 2000 nur 3% der Devisenhändler in Banken der Ansicht, dass die Wechselkursschwankungen innerhalb eines Geschäftstages auf entsprechende Veränderungen der Fundamentaldaten zurückzuführen seien. Bezogen auf Betrachtungszeiträume bis zu bzw. ab sechs Monaten betrug dieser Anteil hingegen über 58% bzw. 87%. Vgl. dazu auch Caspers (2002), S. 36 ff.; Rosenberg (2003), S. VII ff.; Eibner (2010), S. 210 f.

⁵⁶² Quelle: In Anlehnung an Rosenberg (2003), S. IX.

Eine derartige Einteilung ist bei Informationseffizienz des Devisenmarktes jedoch nicht haltbar, da die Wechselkurservartung die künftige Entwicklung aller Größen dann unabhängig vom jeweiligen Zeithorizont sofort und ohne systematische Verzerrung reflektiert. Der Wert einer derartigen Kategorisierung liegt daher eher in der Klarstellung, dass die Wechselkursdeterminanten unterschiedlich träge auf exogene Schocks reagieren.⁵⁶³

Da der Zusammenhang zwischen Wechselkursen und ihren Determinanten letztlich nicht zu beobachten, komplex sowie vielschichtig und interdependent ist, lassen Beobachtungen von Veränderungen in der Fundamentalsituation keine eindeutigen Schlussfolgerungen, sondern allenfalls tendenzielle Aussagen bezüglich ihrer Wechselkurswirkung zu:

So wirken sich im Allgemeinen insbesondere höhere Nominalverzinsungen und Zahlungsbilanzüberschüsse, niedrigere Inflation sowie größere Stabilität, Anpassungsflexibilität und marktwirtschaftliche Ausrichtung in einer Volkswirtschaft positiv auf die Attraktivität und den Wert der jeweiligen Währung aus.⁵⁶⁴ Derartige Wirkungszusammenhänge sind jedoch keinesfalls deterministisch und weisen in der Regel auch gegenläufige und in sich widersprüchliche Aspekte sowie Rückkopplungen auf: Während z.B. ein höheres Preisniveau die internationale Nachfrage nach heimischen Gütern und der heimischen Währung senkt, begründet eine solche Meldung gegebenenfalls die Erwartung der Investoren, dass die Zentralbank die Leitzinsen zur Drosselung der Inflation in Kürze anhebt und so zusätzliche Nachfrage nach der Inlandswährung entsteht. Ebenso implizieren höhere Zahlungsbilanzüberschüsse zwar zunächst eine größere Nachfrage nach der heimischen Währung, gleichzeitig reduziert jedoch ein gestiegener Wechselkurs die Nachfrage nach den heimischen Gütern und der Inlandswährung.⁵⁶⁵ Solche mehrdimensionalen Zusammenhänge können dazu führen, dass sich die Wechselkurswirkungen von Fundamentaldaten gegenseitig verzerren, indem sie sich verstärken, abschwächen oder gar vollständig neutralisieren.

Das folgende Kapitel widmet sich der Frage, welche potentiellen Fundamentalfaktoren tatsächlich wechselkursrelevant sind und bietet einen Überblick über die Literatur zum Einfluss von makroökonomischen News auf Devisenmärkte und Wechselkurse.

⁵⁶³ Vgl. dazu Rosenberg (2003), S. IIX ff.

⁵⁶⁴ Vgl. Mussa (1979), S. 9 ff.; Caspers (2002), S. 55; Farmer/Vlk (2011), S. 150 ff.

⁵⁶⁵ Vgl. für weitere Beispiele zu solchen Wechselwirkungen bzw. Rückkopplungen zwischen Fundamentaldaten und den teils widersprüchlichen Implikationen für den Wechselkurs Moosa/Bhatti (2010), S. 427 ff.

5 Literaturüberblick: Informationseffizienz, News-Effekte und Mikrostruktur des Devisenmarktes

Die Identifikation von fundamentalen Wechselkursdeterminanten und die Charakterisierung ihres Einflusses hat in der wissenschaftlichen Literatur bereits erhebliche Aufmerksamkeit auf sich gezogen.⁵⁶⁶ Einschlägige empirische Studien messen die Relevanz möglicher Einflussfaktoren meist durch die Ermittlung des Erklärungsgehalts der Information für den Wechselkurs, also eine statistische Analyse der beobachteten Wechselkursreaktion auf die Veröffentlichung unerwarteter Informationen im Sinne des News-Ansatzes.

Hierbei sind nur solche Informationen und Publikationen wechselkursrelevant, denen die Anleger Bedeutung für das fundamentale Wechselkursgleichgewicht beimessen und diese Überzeugung auch in Transaktionen sowie Kursreaktionen umsetzen. Dies impliziert einen Zusammenhang zwischen der Informationseffizienz und dem Informationsgehalt einer Nachricht: So basiert jeder Ansatz zur Identifikation kursrelevanter Informationen anhand der Kursreaktion auf der Annahme effizienter Informationsverarbeitung. Spiegelbildlich dazu sind Untersuchungen auf effiziente Informationsverarbeitung nur dann sinnvoll, wenn man von einer gewissen Kursrelevanz der betreffenden Informationen ausgehen kann.⁵⁶⁷

Im folgenden Abschnitt 5.1 werden wichtige Charakteristika sowie Gemeinsamkeiten und Unterschiede von einschlägigen Untersuchungen zur Thematik dargelegt, woran sich in Abschnitt 5.2 eine Präsentation der wesentlichen empirischen Untersuchungen und ihrer Ergebnisse anschließt. Abschnitt 5.3 fasst die Erkenntnisse dieses Kapitels zusammen.

5.1 Grundzüge empirischer Untersuchungen

Empirische Untersuchungen zur Relevanz, Auswirkung und Verarbeitung von potentiellen Wechselkursdeterminanten lassen sich auf Basis verschiedener Kriterien charakterisieren und voneinander abgrenzen. Die wesentlichen Kennzeichen sind hierbei die verwendeten Wechselkursfrequenzen, die Natur der analysierten Einflussfaktoren, die herangezogene ökonometrische Untersuchungsmethodik und die Zielgrößen sowie die Quelle und Natur des verwendeten Datenmaterials. Diese Punkte werden im Folgenden näher erklärt, da sie die theoretischen Grundlagen der später präsentierten empirischen Studien darstellen.

⁵⁶⁶ Vgl. im Folgenden Moosa/Bhatti (2010), S. 398 ff.

⁵⁶⁷ Vgl. Sturm (2007), S. 48.

Erste empirische Untersuchungen zu News-Effekten am Devisenmarkt entstanden mit der zunehmenden Verbreitung flexibler Wechselkurssysteme und der Entstehung einer für die Zwecke statistischer Analysen ausreichenden Kurshistorie zu Beginn der 1980er Jahre. Diese frühen Studien bezogen sich aufgrund der beschränkten Datenverfügbarkeit und Verarbeitungskapazität auf die Untersuchung von niederfrequenten, monatlichen bzw. wöchentlichen oder allenfalls täglichen Wechselkurszeitreihen. Durch die Fortentwicklung der technologischen Möglichkeiten wandte sich die Forschung im Laufe der 1990er Jahre jedoch zunehmend auch der Analyse von hochfrequenten Datensätzen mit stündlichen, minütlichen und zum Teil sogar sekundlichen Wechselkursfrequenzen zu.⁵⁶⁸

Auch in Bezug auf die untersuchten Informationskategorien vollzog sich im Zeitablauf ein Wandel: So fokussierte man zunächst nur auf die Auswirkung der Veröffentlichung von solchen makroökonomischen Informationen, denen im Rahmen wechselkurs-theoretischer Ansätze eine ökonomisch begründete Rolle als fundamentale Wechselkursdeterminanten zukam.⁵⁶⁹ Da man derartigen Publikationen in frühen empirischen Studien in der Regel nur eine begrenzte Erklärungskraft sowie geringe Wechselkurswirkungen attestieren konnte, erweiterte man in jüngeren Untersuchungen das Spektrum möglicher Einflussfaktoren zunehmend um den Einbezug solcher News, die nur einen mittelbaren und theoretisch bis dato nicht postulierten oder begründbaren Wechselkurseinfluss vermuten ließen. Mit der Zeit distanzierte man sich also von den durch die Wechselkurs-theorie vorgegebenen Determinanten und öffnete den Blick für alternative Variablen mit Erklärungsgehalt.⁵⁷⁰

Die untersuchten Publikationen lassen sich auch anhand der jeweiligen Quelle, dem Modus der Veröffentlichung und ihrer inhaltlichen Natur kategorisieren: So stellt die Quelle einer Meldung bzw. die publizierende Institution ein wichtiges Kriterium zur Bewertung der Glaubwürdigkeit, Relevanz und Tragweite der Information dar. Zudem lassen sich mit Bezug auf den Publikationsmodus ex ante terminierte und nicht-terminierte Veröffentlichungen unterscheiden: Während der Zeitpunkt der Bekanntgabe bei den ersteren bereits im Voraus bekannt ist, ist das Auftreten der letzteren unerwartet, d.h. ihr Zeitpunkt war

⁵⁶⁸ Vgl. Moosa/Bhatti (2010), S. 398 ff.

⁵⁶⁹ Damit herrschte zwar prinzipiell ein Konsens über die potentiell wechselkursrelevanten Informationskategorien, welche konkreten Meldungen bzw. Publikationen aber tatsächlich Wechselkurseinfluss haben war jedoch zunächst unklar und wird bis heute zum Teil kontrovers diskutiert; vgl. Abschnitt 5.2.

⁵⁷⁰ Manche der jüngeren Ansätze versuchen sogar retrograd, einzelne wechselkursrelevante Informationsereignisse (wie z.B. Pressekonferenzen, Nachrichtenmeldungen etc.) durch einen zeitlichen Abgleich mit starken Wechselkursausschlägen zu identifizieren; vgl. z.B. Fair (2003), S. 307 ff. Das Spektrum an Meldungen mit potentiell Wechselkurseinfluss ist dabei unbegrenzt; vgl. Moosa/Bhatti (2010), S. 399 f.

zuvor unbekannt.⁵⁷¹ Schließlich lassen sich neue Informationen auch im Hinblick auf ihre inhaltliche Natur in quantitative und qualitative Meldungen unterscheiden, wobei in der Realität diese beiden Dimensionen meist komplementär und simultan auftreten.⁵⁷²

Die statistisch-ökonomischen Methoden zur Analyse der Relevanz und Verarbeitung von News-Effekten lassen sich den vektorautoregressiven Verfahren sowie den Ereignisstudienansätzen zuordnen.⁵⁷³ Erstere untersuchen den Erklärungsgehalt der einbezogenen Fundamentalfaktoren für die Wechselkursentwicklung mit Hilfe multivariater Regressionsansätze. Letztere hingegen analysieren die „typische“ bzw. durchschnittliche Wechselkursreaktion auf die Veröffentlichung ausgewählter News, um so durch die Auswertung des „außergewöhnlichen“ oder ereignisinduzierten Anteils der Kursentwicklung Rückschlüsse auf den Gehalt oder die Verarbeitungseffizienz bestimmter Informationen zu ermöglichen. Beide Verfahren besitzen in ihrer Zielstellung aber große Ähnlichkeiten.⁵⁷⁴

Zudem unterscheiden sich einschlägige Studien auch durch die jeweilige Zielgröße, also das analysierte Moment der Wechselkursverteilung.⁵⁷⁵ So fokussiert ein Teil der Untersuchungen auf die Auswirkungen von News auf den bedingten Mittelwert der Wechselkursrenditen, um den richtungsmäßigen Kurseinfluss einer Veröffentlichung zu quantifizieren. Andere Studien analysieren hingegen den News-Effekt mit Blick auf die bedingte Varianz, um den Einfluss einer Publikation auf die Schwankungsintensität des Wechselkurses zu messen. Häufig werden jedoch auch beide Dimensionen parallel untersucht.⁵⁷⁶

Ein weiteres Kriterium zur Kategorisierung von News-Studien auf Devisenmärkten betrifft die jeweilige Annahme bezüglich der Informationsverteilung und -verarbeitung durch die Investoren: So ging man bei frühen Untersuchungen ähnlich wie bei der traditionellen

⁵⁷¹ Die Terminierung einer Publikation kann Auswirkungen auf die Erwartungsbildung und die Effizienz der Informationsverarbeitung haben: Bei terminierten Meldungen können die Investoren bereits zuvor konkrete Erwartungen bilden und einpreisen, sich entsprechende Handlungsalternativen für den Fall etwaiger Erwartungsirrtümer überlegen und die Veröffentlichung in Echtzeit verfolgen. Damit werden sie allenfalls vom News-Gehalt der Information überrascht, nicht aber von der Publikation an sich.

⁵⁷² Die Quantifizierbarkeit des Informationsgehalts einer Meldung erlaubt die Ableitung von statistisch überprüfbareren Schlüssen. Die meisten News-Studien fokussieren auf ex ante terminierte und quantifizierbare Informationen wie z.B. regelmäßige (makro-)ökonomische Veröffentlichungen oder Berichte und Erklärungen von staatlichen oder staatsnahen Institutionen oder sonstigen öffentlich anerkannten Einrichtungen wie Forschungsinstituten oder Branchenverbänden; vgl. Moosa/Bhatti (2010), S. 401 f.

⁵⁷³ Vgl. Lobo et al. (2006), S. 290; Faber (2010), S. 76.

⁵⁷⁴ Da sich beide Herangehensweisen mit den Effekten der Publikation von kursrelevanten Informationen bzw. Ereignissen beschäftigen, wird der Ausdruck „Ereignisstudie“ zum Teil auch als Oberbegriff für beide Verfahren verwendet. Die Struktur multivariater Regressionsansätze ist exemplarisch in Neely/Dey (2010), S. 426 dargestellt, der Ereignisstudienansatz wird in Kapitel 6 ausführlich diskutiert.

⁵⁷⁵ Vgl. im Folgenden Moosa/Bhatti (2010), S. 401 ff.

⁵⁷⁶ Vgl. die Übersichten der bisherigen, empirischen News-Studien auf Devisenmärkten in Neely/Dey (2010) für den Mittelwert und Neely (2011) für die Varianz sowie Rebitzky/Fricke (2008) für beide Aspekte.

Wechselkursstheorie davon aus, dass neue Informationen allen Marktteilnehmern simultan zur Verfügung stehen und im Hinblick auf ihre Wechselkursimplikationen stets homogen interpretiert werden (symmetrische Informationsverteilung bzw. ausschließliches Common Knowledge). Demgegenüber zog man seit der Entwicklung des Mikrostrukturansatzes vor allem bei jüngeren Studien zusätzlich die Existenz von privaten, dezentral verteilten Informationen und deren individuelle Interpretation in Betracht (asymmetrische Informationsverteilung sowie heterogene Erwartungsbildung bzw. Non-Common Knowledge).⁵⁷⁷

Schließlich lassen sich News-Studien auch anhand des für die Wechselkurse verwendeten Datenmaterials charakterisieren: Sogenannte indikative Kurse repräsentieren zwar grundsätzlich handelbare, historische Quotierungen in Geld-Brief-Form, erlauben aber keine Rückschlüsse auf das Zustandekommen von Transaktionen zu diesen Wechselkursen. Davon abweichend stellen sogenannte Transaktionskurse diejenigen Wechselkurse dar, zu denen tatsächlich Devisengeschäfte kontrahiert wurden.⁵⁷⁸ Die Quellen solcher Wechselkurse sind entweder bankspezifische Handelsplattformen mit einem oder mehreren Market Makern oder elektronische Maklerplattformen mit zahlreichen Preisstellern.⁵⁷⁹ Historische Daten zu den untersuchten Publikationen werden in der Regel von Informationsdienstleistern wie z.B. den Firmen Bloomberg oder Reuters⁵⁸⁰ entnommen, die neben den eigentlichen Veröffentlichungen meist auch diesbezügliche Markterwartungen auf Basis von vorherigen Umfragen unter Marktteilnehmern ermitteln, auswerten und anbieten.⁵⁸¹

Der folgende Abschnitt stellt ausgewählte empirische Untersuchungen zum Wechselkurseinfluss von News auf Devisenmärkten in chronologischer Reihenfolge dar. Dabei wird mit Fokus auf den USD beleuchtet, welche Publikationen wechselkursrelevant sind, wie die Informationen eskomptiert werden und wie effizient dieser Prozess ist.

⁵⁷⁷ Vgl. Moosa/Bhatti (2010), S. 379 ff.

⁵⁷⁸ Beide Arten haben Vor- und Nachteile: So gewähren indikative Quotierungen auch dann eine fortlaufende Preissetzung, wenn vorübergehend nicht gehandelt wurde. Gleichzeitig bleibt jedoch fraglich, ob zu diesen Kursen auch wirklich kontrahiert werden hätte können, zumal Market Maker prinzipiell nicht zur Durchführung bestimmter Geschäfte verpflichtet sind und jederzeit zwischenzeitliche Neuquotierungen vornehmen können. Transaktionskurse hingegen spiegeln zwar die tatsächliche Marktlage wider, weisen aber häufig einen sogenannten „Bid-Ask-Bounce“, also ein Hin- und Herspringen zwischen Geld- und Briefkursen mit der Folge von negativen Autokorrelationen in der Kurs- und Renditeentwicklung auf.

⁵⁷⁹ Die Wahl der Quelle von Wechselkursdaten ist durch die Zielsetzung geprägt: Während die Wechselkurse auf Maklerplattformen aufgrund der Vielzahl an Market Makern und dem Umfang des Handelsvolumens eher repräsentativ für den Gesamtmarkt sind, erlaubt die Verwendung der Quotierungen eines einzigen Market Makers eine Analyse des marktteilnehmerspezifischen Preissetzungsverhaltens.

⁵⁸⁰ Vgl. z.B. o. V. (2012j); o. V. (2012k).

⁵⁸¹ Es existieren allerdings auch Studien auf Basis von Erwartungen, die retrograd aus den Marktpreisen ökonomischer Derivate ermittelt wurden; vgl. z.B. Gürkaynak/Wolfers (2006); Parker (2007).

5.2 Empirische Untersuchungen

5.2.1 Studien der 1980er Jahre

Eine Übertragung des News-Ansatzes auf den Devisenhandel zog erstmals Dornbusch (1980) explizit in Betracht, nach dessen Ansicht Wechselkursänderungen auf effizienten, spekulativen Devisenmärkten auf den Einfluss von neuen, unerwarteten Informationen bzw. News zurückzuführen sind.⁵⁸² Die aus seiner empirischen Untersuchung resultierende Erkenntnis, dass die Wechselkursentwicklung durch den Einbezug des unantizipierten, d.h. nicht erwarteten Anteils von Meldungen zu makroökonomischen Fundamentaldaten teilweise erklärt werden kann, wurde in den Folgejahren vielfach überprüft: So untersuchten z.B. Frankel (1981), Frenkel (1981), Cornell (1982), Edwards (1982a), Edwards (1982b), Edwards (1983), Dornbusch (1983), Engel/Frankel (1984) und Hardouvelis (1984) erstmals den Einfluss von verschiedenen volkswirtschaftlichen Publikationen wie z.B. Preisniveaus, Geldmengen, Zinssätzen und Außenhandelsdaten auf das Verhalten von flexiblen Wechselkursen. Dabei stellten die Forscher im Allgemeinen zumindest schwache Reaktionen auf News fest und belegten so die grundsätzliche Bedeutsamkeit von News-Effekten für den Wechselkurs. Fraglich blieb jedoch, welche konkreten Publikationen zur Wechselkurserklärung in welchem Modell heranzuziehen sind, da sich der Erklärungsgehalt von traditionellen Wechselkursstheorien durch den Einbezug von News-Variablen jeweils nur unwesentlich erhöhen ließ und somit keine eindeutige oder überzeugende Bestätigung oder Ablehnung von einzelnen Wechselkursmodellen erlaubte.⁵⁸³

Erste Untersuchungen mit Fokus auf alternative News-Kategorien entstanden zur Mitte der 1980er Jahre, wobei sich die Ergebnisse ebenso stark voneinander unterschieden wie die untersuchten Publikationen: So kamen z.B. Sheffrin/Russell (1984) zu dem Schluss, dass die täglichen Wechselkurse des GBP keinerlei Reaktion auf die Zeitungsmeldungen von Erdölfunden in der britischen Nordsee zeigten.⁵⁸⁴ Im Gegensatz dazu gelangten Cosset/Doutriaux de la Rianderie (1985) zu der Ansicht, dass die von ihnen untersuchten Kassakurse verschiedener Währungen durchaus auf Meldungen zu politischen Ereignissen in den Schlagzeilen von namhaften Tageszeitungen reagierten.⁵⁸⁵ Auch mit Bezug auf den Einfluss von traditionellen makroökonomischen News blieb die empirische Evidenz in der

⁵⁸² Vgl. Dornbusch (1980), S. 143 ff. sowie im Folgenden Moosa/Bhatti (2010), S. 369 ff.

⁵⁸³ Vgl. Neely/Dey (2010), S. 427 sowie die oben genannten Primärquellen.

⁵⁸⁴ Vgl. Sheffrin/Russell (1984), S. 311 ff.

⁵⁸⁵ Vgl. Cosset/Doutriaux de la Rianderie (1985), S. 21 ff.

zweiten Hälfte der 1980er Jahre gemischt: So kamen z.B. MacDonald (1985), Hoffman/Schlagenhauf (1985), Goodhart/Smith (1985a), Goodhart/Smith (1985b), MacDonald/Ta (1987), Tandon/Urich (1987), Hardouvelis (1988) und Thornton (1989) je nach Wahl der Beobachtungsfrequenzen, Wechselkurse, Analysemethoden und Publikationen zu unterschiedlichen Schlüssen bezüglich der Bedeutung von News auf Devisenmärkten.⁵⁸⁶

An dieser unklaren Einschätzung änderten auch die Ergebnisse der frühen Studien mit höherfrequenten Wechselkurszeitreihen zunächst nichts.⁵⁸⁷ Die erste Analyse mit Intraday-Wechselkursdaten stammte von Hakkio/Pearce (1985), die die dreimal täglich beobachtete Kursreaktion des USD auf die Publikation von makroökonomischen Kennzahlen in den USA untersuchten. Dabei stellten sie fest, dass die USD-Wechselkurse kurzfristig zwar signifikant auf unerwartete Geldmengenänderungen, nicht aber auf Veränderungen des Preisniveaus oder der realwirtschaftlichen Aktivität in Form der US-Industrieproduktion reagierten.⁵⁸⁸ Ito/Roley (1987) untersuchten den Einfluss derselben Veröffentlichungen aus den USA und Japan auf das Verhalten der viermal täglich beobachteten USDJPY-Wechselkurse und zeigten, dass nur News zur US-Geldmenge signifikante Wechselkurswirkungen besaßen und andere Veröffentlichungen keinerlei Folgen hatten.⁵⁸⁹ Die Evidenz zur Bedeutung von News-Effekten auf Devisenmärkten blieb also zunächst gemischt.

5.2.2 Studien der 1990er Jahre

Erst zu Beginn der 1990er Jahre erschienen mit den Studien von Hasan/Mousa (1991), Hogan et al. (1991), Klein et al. (1991), Aggarwal/Schirm (1992), Madura/Tucker (1992), Hogan/Melvin (1994) und Sultan (1994) sowie Harris/Zabka (1995) zahlreiche Untersuchungen auf Basis täglicher Wechselkursdaten, die verschiedene makroökonomische Veröffentlichungen wie die Publikation von Handelsbilanz-, Geldmengen- und Arbeitsmarktdaten als wechselkursrelevant einstuften.⁵⁹⁰ Einen noch überzeugenderen und quasi einstimmigen Nachweis der Bedeutsamkeit von diesbezüglichen News erbrachten jedoch die Untersuchungen von Harvey/Huang (1991), Goodhart et al. (1993) und Ederington/Lee (1993), Ederington/Lee (1994) sowie Ederington/Lee (1995), die sich allesamt auf die Analyse von hochfrequenten Intraday-Wechselkursen bezogen.⁵⁹¹

⁵⁸⁶ Vgl. Moosa/Bhatti (2010), S. 370 und 398 ff. sowie die jeweiligen Primärquellen.

⁵⁸⁷ Vgl. im Folgenden Moosa/Bhatti (2010), S. 398 ff. und 407 f.

⁵⁸⁸ Vgl. Hakkio/Pearce (1985), S. 621 ff.

⁵⁸⁹ Vgl. Ito/Roley (1987), S. 255 ff.

⁵⁹⁰ Vgl. Moosa/Bhatti (2010), S. 370 und die jeweiligen Primärquellen.

⁵⁹¹ Vgl. im Folgenden Moosa/Bhatti (2010), S. 384 ff.

Laut Harvey/Huang (1991) sind die zu beobachtenden Volatilitätsspitzen in stündlichen Devisenfuturekursen auf entsprechend terminierte Veröffentlichungen von makroökonomischen Daten in den USA zurückzuführen.⁵⁹² Goodhart et al. (1993) wiesen mit einem Wechselkurstickdatensatz⁵⁹³ einen signifikanten Einfluss der Veröffentlichungen von US-Handelsbilanzdaten und britischen Leitzinsänderungen auf den Mittelwert und die Varianz des Kassawechselkurses von GBP gegen USD nach.⁵⁹⁴ In Anlehnung daran analysierten auch Ederington/Lee in ihren Studien aus den Jahren 1993, 1994 und 1995 die minutenweise Reaktion der Kurse von Devisenfutures auf DEMUSD und USDJPY bei Publikationen von Daten zur US-Makroökonomie. Sie gelangten zu dem Schluss, dass derartige News für einen Großteil der Wechselkursschwankungen und Wochentageeffekte bei der Kursvolatilität und der impliziten Volatilität von Devisen- und Zinsoptionspreisen verantwortlich sind. Ihrer Ansicht nach passt sich der Wechselkurs den neuen Informationen innerhalb von einer Minute vollständig an, wohingegen die Volatilität über einen Zeitraum von 15 Minuten stark erhöht bleibt und erst nach Stunden wieder auf das Ausgangsniveau zurückkehrt. Zudem identifizierten sie Arbeitsmarkt-, Handelsbilanz- und Preisniveaudaten sowie News zur gesamtwirtschaftlichen Investitions-, Produktions- und Konsumaktivität in den USA als wesentliche Determinanten der kurzfristigen Wechselkursentwicklung.⁵⁹⁵

Während Payne (1996) diese Einschätzung der genannten Publikationen im Wesentlichen teilte⁵⁹⁶, kam Tanner (1997) zu dem Ergebnis, dass zwar Handelsbilanz- und Inflationszahlen, jedoch weder Arbeitsmarkt- noch Industrieproduktions- oder Geldmengendaten Einfluss auf den DEMUSD-Kassakurs ausüben.⁵⁹⁷ Edison (1997) hingegen stellte bei seiner Untersuchung für DEMUSD und USDJPY fest, dass lediglich der US-Arbeitsmarktbericht von Relevanz für die Wechselkursentwicklung war.⁵⁹⁸ Obwohl in der wissenschaftlichen Literatur damit bezüglich der Frage, welche konkreten Publikationen wechselkursrelevant sind, kein Konsens herrschte, galt die grundsätzliche Bedeutsamkeit von News-Effekten für den Devisenhandel bereits zum damaligen Zeitpunkt als weitgehend gesichert.⁵⁹⁹

⁵⁹² Vgl. Harvey/Huang (1991), S. 543 ff.

⁵⁹³ Ein Tickdatensatz umfasst jeden einzelnen Kurs, der in einem betrachteten Zeitraum quotiert wurde und bietet damit die höchstmögliche Auflösung bei der Abbildung der zeitlichen Wechselkursentwicklung.

⁵⁹⁴ Vgl. Goodhart et al. (1993), S. 1 ff.

⁵⁹⁵ Vgl. Ederington/Lee (1993), S. 1161 ff.; Ederington/Lee (1994), S. 111 ff.; Ederington/Lee (1995), S. 117 ff. sowie Moosa/Bhatti (2010), S. 408.

⁵⁹⁶ Vgl. Payne (1996), S. 1 ff.

⁵⁹⁷ Vgl. Tanner (1997), S. 573 ff.

⁵⁹⁸ Vgl. Edison (1997), S. 87 ff.

⁵⁹⁹ Vgl. im Folgenden Moosa/Bhatti (2010), S. 400 ff.

Dass diese Feststellung nicht nur für das Niveau des Wechselkurses, sondern auch für die weiteren Aspekte der Kursbildung wie z.B. die Schwankungsbreite, Quotierungsfrequenz und das umgesetzte Volumen gilt, zeigten die Studien von DeGennaro/Shrieves (1997), Eddelbüttel/McCurdy (1998) und Melvin/Yin (2000). Diese legten den Fokus jeweils auf die Frequenz von makroökonomischen Publikationen und wiesen so für unterschiedliche Wechselkurse und Zeithorizonte nach, dass news-intensive Phasen meist mit signifikant höheren Volatilitäten, Quotierungshäufigkeiten und Handelsvolumina einhergehen.⁶⁰⁰

Zu ähnlichen Schlüssen kamen auch Andersen/Bollerslev (1998) bei ihrer Analyse des Volatilitätsverhaltens des Wechselkurses DEMUSD in Fünf-Minuten-Intervallen. Ihren Ergebnissen zufolge sind die betragsmäßig größten Wechselkursschwankungen und die darin zu beobachtenden Kalendereffekte und Saisonalitäten jeweils an die Publikation von makroökonomischen News in den USA, Deutschland und Japan geknüpft, wobei die festgestellten Effekte in der Regel zwar starker, aber dennoch kurzlebiger Natur sind.⁶⁰¹

Almeida et al. (1998) vermuteten aufgrund der heterogenen Ergebnisse der bis dato entstandenen Studien zu News-Effekten auf Devisenmärkten, dass in groben Zeitrahmen nur wenige Ankündigungen einen nachweisbaren Wechselkurseffekt besitzen, bei höheren Analysefrequenzen jedoch einer Vielzahl an Veröffentlichungen entsprechende Einflüsse nachzuweisen sind. In ihrer Untersuchung der Auswirkungen makroökonomischer News aus den USA und Deutschland in einem Zeitfenster von fünf Minuten bis zwölf Stunden nach der Publikation konnten sie diese Ansicht eindrucksvoll bestätigen: So attestierten sie auf Basis ihrer Analyse von Fünf-Minuten-Wechselkursen der Mehrzahl aller untersuchten amerikanischen und deutschen Publikationen von makroökonomischen Daten starke Kurseffekte auf DEMUSD. Darüber hinaus stellten sie fest, dass die Auswirkungen in der Regel bereits innerhalb von 15 Minuten nach der Bekanntgabe stattfanden und vollständig waren, bei gröberen Wechselkursfrequenzen kaum noch nachzuweisen sind und in ihrem Ausmaß und der Anpassungsgeschwindigkeit vom Herkunftsland der Meldung abhängen.⁶⁰²

⁶⁰⁰ Vgl. DeGennaro/Shrieves (1997), S. 295 ff.; Eddelbüttel/McCurdy (1998), S. 1 ff.; Melvin/Yin (2000), S. 644 ff. Der Gedanke zur Überprüfung der News-Anzahl im Hinblick auf ihren Zusammenhang mit dem Kursverhalten, dem Handelsvolumen und der Quotierungshäufigkeit stammte ursprünglich aus dem Umfeld des Aktienmarkts; vgl. dazu z.B. Mitchell/Mulherin (1994); Berry/Howe (1994).

⁶⁰¹ Vgl. Andersen/Bollerslev (1998), S. 219 ff.

⁶⁰² Vgl. Almeida et al. (1998), S. 383 ff.

5.2.3 Studien seit dem Jahr 2000

Die Forschung zur Bedeutung von News-Effekten auf Devisenmärkten erhielt seit der Jahrtausendwende insbesondere durch zwei Aspekte zusätzlichen Auftrieb: Zum einen erlaubten die neuen technologischen Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung die Analyse von extrem hochfrequenten und umfangreichen Wechselkursdatensätzen im Stunden-, Minuten- und sogar Sekundenbereich.⁶⁰³ Zum anderen konzentrierte sich auch durch die Entwicklung des Mikrostrukturansatzes die Aufmerksamkeit auf die News-Forschung, da gerade die zentrale und zuvor angekündigte Publikation von neuen makroökonomischen Informationen eine gezielte Analyse der Rolle des Auftragsflusses und des Eskomptierungsprozesses im Sinne eines natürlichen Experiments ermöglicht.⁶⁰⁴ Somit wurden vor allem seit dem Jahr 2000 zahlreiche Studien zur Wechselkursreaktion auf die Veröffentlichung von gesamtwirtschaftlichen News verfasst, die je nach dem Grad der Berücksichtigung bzw. dem Einbezug von Auftragsflussdaten entweder den klassischen oder den mikrostrukturtheoretischen Untersuchungen zuzuordnen sind.

5.2.3.1 Klassische News-Studien

Die traditionelle Analyse von News-Effekten auf die Wechselkursentwicklung ohne den Einbezug von Auftragsflussdaten setzte man auch im neuen Jahrtausend nahtlos fort. Die Ergebnisse der einschlägigen Untersuchungen wiesen dabei auf starke, wenn auch kurzlebige Auswirkungen von zahlreichen gesamtwirtschaftlichen Publikationen hin, wobei man die Wechselkursreaktion auf immer höheren Frequenzen betrachtete und die Auswahl der analysierten makroökonomischen Meldungen immer umfangreicher wurde.

So zeigte z.B. Fair (2003) mit seiner Untersuchung der Zeitpunkte von betragsmäßig außergewöhnlich hohen Wechselkursrenditen auf Minutenbasis, dass ein Großteil solcher Phänomene zum Zeitpunkt der Veröffentlichung von makroökonomischen News auftritt.⁶⁰⁵ Ähnlich dazu kamen auch Chang/Taylor (2003) in ihrer Analyse der News-Frequenz zu dem Ergebnis, dass der Einbezug der Anzahl von volkswirtschaftlichen News signifikant zur Erklärung von Volatilitätsclustern im Wechselkursverhalten beiträgt.⁶⁰⁶

⁶⁰³ Die Fokussierung auf derart hohe Beobachtungsfrequenzen wurde dabei insbesondere durch die vermehrt auftretenden, starken Indizien für die äußerst hohe Geschwindigkeit des Anpassungsprozesses motiviert. Bei solchen Studien ist die spezifische statistische Natur von hochfrequenten Kurszeitreihen explizit zu berücksichtigen; vgl. dazu z.B. Dacorogna (2007); Viens et al. (2012) sowie Abschnitt 7.2.2.3.

⁶⁰⁴ Vgl. Moosa/Bhatti (2010), S. 333 ff.; Schnell et al. (2011), S. 229 ff.

⁶⁰⁵ Vgl. Fair (2003), S. 307 ff.

⁶⁰⁶ Vgl. Chang/Taylor (2003), S. 85 ff.

Eine wegweisende Untersuchung des News-Einflusses auf hochfrequente Kassakurse des USD gegenüber EUR, GBP, JPY, CHF und DEM stammt von Andersen et al. (2003).⁶⁰⁷ Darin zeigten die Autoren mit einer multivariaten Regression der fünf-minütigen Wechselkurse auf vergangene Realisationen sowie eine Auswahl an 32 standardisierten, makroökonomischen News-Variablen⁶⁰⁸ im Zeitraum von 1992 bis 1998, dass sich News-Effekte schneller auf den Erwartungswert als auf die Varianz des Wechselkurses niederschlagen: Während die Kurserwartung (und damit der Wechselkurs selbst) bei neuen Informationen schlagartig auf das neue Gleichgewichtsniveau „springt“, verläuft die Anpassung der Wechselkursvarianz eher graduell, und die Kurse weisen selbst einige Zeit danach noch eine erhöhte Schwankungsbreite auf. Zudem deuteten die Ergebnisse darauf hin, dass die hochfrequente Wechselkursentwicklung stark von solchen News beeinflusst wird, diese bis zu 40% der täglichen Renditen erklären können und sich der Wechselkurs innerhalb von fünf Minuten vollständig an sein neues Gleichgewichtsniveau anpasst.⁶⁰⁹

Im selben Jahr analysierten auch Galati/Ho (2003) die Reaktion von täglichen EURUSD-Wechselkursen und zeigten, dass die Wechselkursrenditen mit den News-Maßen bezüglich verschiedener Publikationen korrelieren, der Wechselkurs asymmetrisch auf positive und negative Erwartungsirrtümer reagierte und sich die Reaktionsmuster im Zeitablauf zum Teil deutlich geändert haben.⁶¹⁰ Ähnlich dazu ergab die Analyse von Ehrmann/Fratzscher (2005), dass die Kursreaktionen der täglichen Kurse von DEMUSD und EURUSD auf die Publikation von amerikanischen und deutschen makroökonomischen News asymmetrisch und zudem abhängig vom Marktumfeld und dem Herkunftsland der Meldung sind.⁶¹¹ Ihrer

⁶⁰⁷ Vgl. im Folgenden Andersen et al. (2003), S. 38 ff.

⁶⁰⁸ Um die bei vektorautoregressiven Verfahren geschätzten Koeffizienten einer Interpretation zugänglich zu machen, hat sich die Standardisierung der Erwartungsirrtümer bzw. News-Variablen mit ihrer Standardabweichung etabliert; vgl. z.B. Balduzzi et al. (2001); Simpson et al. (2005); Han (2010).

⁶⁰⁹ Vgl. Moosa/Bhatti (2010), S. 385 ff. Zudem stellten sie fest, dass das Ausmaß des News-Effekts davon abhängt, ob der Zeitpunkt der Ankündigung zuvor bekannt war und wie dieser relativ zum Zeitpunkt von anderen, inhaltlich verwandten Meldungen lag, wobei der zeitigere Indikator eine größere Wechselkurswirkung entfaltete. Die Kursreaktionen auf News waren darüber hinaus asymmetrisch: Die Kurswirkung von negativen News fiel betragsmäßig stärker aus als die von positiven News. Der Wechselkurs reagierte zudem auf betragsmäßig größere Erwartungsirrtümer überproportional stärker als auf kleine. Die Forscher stellten außerdem fest, dass bereits die bloße Tatsache einer bevorstehenden Publikation die Wechselkursvolatilität erhöht; vgl. Andersen et al. (2003), S. 38 ff.; Ehrmann/Fratzscher (2005), S. 10.

⁶¹⁰ So reagierte EURUSD z.B. zeitweise signifikant auf negative, nicht aber auf positive News aus dem europäischen Währungsraum. Zudem waren die Einflüsse stärker, wenn sich die Vorzeichen von „guten“ zu „schlechten“ News änderten; vgl. Galati/Ho (2003), S. 371 ff.; Moosa/Bhatti (2010), S. 405.

⁶¹¹ Darüber hinaus besitzen nach dieser Studie sowohl betragsmäßig größere News als auch News in Phasen großer Marktunsicherheit bzw. Volatilität einen unverhältnismäßig stärkeren Einfluss auf Wechselkurse. Zudem führten amerikanische Publikationen im Allgemeinen zu stärkeren Kursreaktionen als deutsche, was die Forscher auf den aus der weltwirtschaftlichen Bedeutung sowie die Zeitigkeit der Publikation von makroökonomischen Daten in den USA resultierenden Informationsgehalt zurückführen.

Ansicht nach sind zwar bis zu 75% der richtungsmäßigen Wechselkursänderungen auf unerwartete Informationen zurückzuführen, erstaunlicherweise leisten diese jedoch überhaupt keinen Beitrag zur Erklärung der Beträge der beobachteten Renditen.⁶¹²

Nach den Ergebnissen von Bauwens et al. (2005) ist die Wechselkursvolatilität bereits im Vorfeld von ex ante terminierten, nicht aber von unterminierten Makropublikationen ungewöhnlich hoch. Die Forscher führen dieses Phänomen zurück auf den Einfluss spekulativer Investoren, die auf Basis ihrer privaten Informationen und Interpretationen antizipative Transaktionen bezüglich des anstehenden Informationsereignisses durchführen und somit bereits vor dem Zeitpunkt der Publikation starke Wechselkursschwankungen erzeugen.⁶¹³

In ihrer marktübergreifenden Studie untersuchten Andersen et al. (2007) die Effekte einer Vielzahl an makroökonomischen Publikationen der USA auf mehrere Vermögenswerte wie Aktien, Devisen und Anleihen. Ihre Ergebnisse weisen auf signifikante News-Effekte zahlreicher Publikationen auf allen analysierten Märkten hin, wobei dieser Einfluss vom jeweiligen Vermögenswert sowie der Position der Volkswirtschaft im Konjunkturzyklus abhängt.⁶¹⁴ Ähnlich dazu analysierte auch Parker (2007) die Effekte US-amerikanischer Veröffentlichungen auf die Kurse von Devisen-, Anleihen-, Rohstoff- und Aktienindex-futures in minutenweisen Intervallen. Der Autor zeigte, dass die Reaktionen meist innerhalb von einer Minute abgeschlossen sind, die Wechselkurswirkungen von positiven und negativen News asymmetrisch verlaufen und diese Effekte durch die Verwendung von hochfrequenten Daten wesentlich zuverlässiger identifiziert werden können.⁶¹⁵

Pearce/Solakoglu (2007) fokussierten ihre Untersuchung auf die Frage, auf welcher Zeitfrequenz Wechselkurse mindestens analysiert werden müssen, um News-Effekte eindeutig identifizieren zu können. Die Autoren zeigten in ihrer empirischen Studie, dass durch die Verwendung von Wechselkursen mit einer Abtastfrequenz sechs oder mehr Stunden die statistische Signifikanz der Kurseffekte der meisten einschlägigen makroökonomischen Publikationen weitgehend eliminiert wird. Diese Ergebnisse lieferten eine Erklärung für die gemischten und zum Teil widersprüchlichen Ergebnisse früher Studien mit niedriger Beobachtungsfrequenz: Sie weisen darauf hin, dass nicht alle makroökonomischen News signifikant genug sind, um die Wechselkursentwicklung auch langfristig zu dominieren

⁶¹² Vgl. Ehrmann/Fratzcher (2005), S. 317 ff.; Moosa/Bhatti (2010), S. 370 und 405 f.

⁶¹³ Vgl. Bauwens et al. (2005), S. 1180 ff.

⁶¹⁴ Vgl. Andersen et al. (2007), S. 251 ff.

⁶¹⁵ Vgl. Parker (2007), S. 1 ff.

und das Kursverhalten nachhaltig zu verändern.⁶¹⁶ Zudem stellten sie fest, dass unerwartete Verbesserungen der gesamtwirtschaftlichen Situation in den USA zu einer Aufwertung des USD führen und realwirtschaftliche Nachrichten den größten Einfluss besitzen, dieser Effekt linearer und symmetrischer Natur sowie abhängig von der Position der Volkswirtschaft im Konjunkturzyklus und innerhalb von fünf Minuten vollständig verarbeitet ist.⁶¹⁷

Dass sich Anzeichen für eine günstige gesamtwirtschaftliche Entwicklung positiv auf den Wechselkurs der betreffenden Währung niederschlagen, bestätigte auch die Untersuchung von Faust et al. (2007). Darin wiesen die Autoren für die fünf-minütigen Wechselkurse des USD gegenüber DEM, EUR und GBP durch den Einbezug der zeitlichen Entwicklung der Zinsstrukturkurve verschiedener Währungen nach, dass die von ihnen analysierten News die relative Risikoprämie und bzw. oder die Wechselkurerwartung verändern. Hierbei können die Publikationen auf verschiedenen Zeitebenen unterschiedliche und zum Teil sogar gegenläufige Auswirkungen auf Wechselkurse haben, und sich der Zusammenhang zwischen News und der Kursreaktion kann sich im Zeitablauf substantiell verändern.⁶¹⁸

Chaboud et al. (2004) sowie Chaboud et al. (2008) legten den Fokus ihrer Analysen auf die simultanen Auswirkungen von makroökonomischen Publikationen auf das in Kassadevisen gehandelte Volumen sowie den Wechselkurs und seine Volatilität. Ihre Ergebnisse zeigen, dass Volumen und Volatilität zu den Zeiten einer Veröffentlichung selbst dann ansteigen, wenn diese keine unerwarteten Informationen enthält, wohingegen der Wechselkurs an sich nur bei News reagiert.⁶¹⁹ Dabei klingt der Effekt der Publikation auf Volumen und Volatilität im Gegensatz zur sprunghaftigen Anpassung des Kursniveaus nur graduell ab. Zudem stellten die Forscher systematische Beziehungen zwischen den Newsmaßen, dem Wechselkurs, der Heterogenität der Markterwartung und dem Volumen fest.⁶²⁰

⁶¹⁶ Ähnlich zeigten zuvor bereits Almeida et al. (1998), dass die Signifikanz von News-Effekten bei größeren Sampling-Frequenzen tendenziell abnimmt; vgl. Almeida et al. (1998), S. 391. Diese Erkenntnis scheint auch für andere Finanzmärkte zu gelten; vgl. z.B. Balduzzi et al. (2001), S. 523 ff. für Anleihemärkte.

⁶¹⁷ Vgl. Pearce/Solakoglu (2007), S. 307 ff.; Moosa/Bhatti (2010), S. 409.

⁶¹⁸ So sind z.B. dieser Studie zufolge die Wechselkurseffekte der Publikation der US-Handelsbilanz und der Erzeugerpreise im Zeitablauf signifikant gesunken; vgl. Faust et al. (2007), S. 1051 ff.

⁶¹⁹ So ist z.B. der Umsatz in EURUSD bei Meldungen des US-amerikanischen Arbeitsmarktberichts viermal größer als zu „normalen“ Handelszeiten; vgl. Chaboud et al. (2008), S. 591. Der Sprung im Handelsvolumen findet erst unmittelbar nach dem Sprung im Wechselkurs statt. Dies legt nahe, dass die meisten Aufträge erst dann ausgeführt werden, wenn ein Großteil der Wechselkursreaktion bereits geschehen ist.

⁶²⁰ Vgl. Chaboud et al. (2004), S. 1 ff.; Chaboud et al. (2008), S. 589 ff. Im Einzelnen kommen vor allem dann große Handelsvolumina zustande, wenn die Investoren bezüglich einer Publikation sehr homogene Erwartungen haben und sich der Erwartungsirrtum als erheblich erweist. Zudem führen größere positive bzw. negative News zur makroökonomischen Lage erwartungsgemäß zu betragsmäßig größeren Auf- bzw. Abwertungen der betreffenden Währung; vgl. Chaboud et al. (2008), S. 593 f.

5.2.3.2 Mikrostrukturtheoretische News-Studien

Studien des News-Effekts unter Einbezug mikrostrukturtheoretischer Aspekte zielen auf die Charakterisierung der wechselseitigen Beziehung zwischen News-Variablen, Auftragsflüssen und Wechselkursen sowie die Ermittlung des Informationsgehalts des Auftragsflusses und die Beschreibung des Verhältnisses zwischen der direkten und indirekten Transmission neuer Informationen im Rahmen der Eskomptierung von News ab.⁶²¹

Die Rolle des Auftragsflusses als potentieller Kanal zur Transmission und Eskomptierung makroökonomischer News wurde erstmals von Evans/Lyons (2002) explizit analysiert. In ihrer Studie zeigten die Autoren mit einem Mikrostrukturmodell, dass der Informationsgehalt von neuen makroökonomischen Publikationen aus den USA, Deutschland und Japan etwa 30% der täglichen Wechselkursvolatilität von DEMUSD und USDJPY erklärt, wobei dieser Effekt ungefähr zu einem Drittel direkt (durch die autonome Erwartungsrevision des Market Makers) und zu zwei Dritteln indirekt (durch die Reaktion des Market Makers auf die bei ihm eintreffenden Auftragsflüsse) im Wechselkurs eskomptiert wird.⁶²²

Evans/Lyons (2005a) analysierten in ihrer mikrostrukturtheoretischen Untersuchung mit dem prägnanten Titel „Do currency markets absorb news quickly?“ die Reaktion der täglichen Wechselkurse und Auftragsflüsse im Endkundengeschäft mit EURUSD auf die Publikation volkswirtschaftlicher Kennzahlen aus den USA mit Fokus auf die Anpassungsgeschwindigkeit. Die Autoren zeigten, dass die News sowohl den Auftragsfluss als auch den Wechselkurs nachhaltig beeinflussen und derartige Effekte über Tage hinweg nachzuweisen sind. Dabei sind die verzögerten Auswirkungen zwar signifikant, absolut betrachtet aber gering und nur durch eine gemeinsame Analyse von Wechselkursen und Auftragsflüssen zu identifizieren. Evans/Lyons (2005a) schließen daraus, dass der von den Market Makern quotierte Wechselkurs den „durchschnittlichen“ Effekt der neuen Informationen zwar zeitnah nach der Publikation reflektiert, die vollständigen Implikationen der News aber erst inkrementell mit den Auftragsflüssen der Endkunden eskomptiert werden.⁶²³

⁶²¹ Erst die ansatzweise Zentralisierung des Devisenhandels durch elektronische Maklerplattformen ermöglichte die Beschaffung marktweiter Auftragsflussdaten, durch die Publikationspraktiken der Betreiber und das Prinzip der Anonymität des Handels ist diese aber auch heute keinesfalls unproblematisch; vgl. Cai et al. (2001), S. 335 f. Vgl. im Folgenden Allmers (2006), S. 47 f.; Moosa/Bhatti (2010), S. 411 ff.

⁶²² Vgl. Evans/Lyons (2002), S. 170 ff. Vgl. auch Breedon/Vitale (2004) und Berger et al. (2008) zu den Liquiditäts- und Informationseffekten von eingehenden Auftragsflüssen für Market Maker.

⁶²³ Vgl. Evans/Lyons (2005a), S. 197 ff. Als potentielle Erklärung für die Verzögerung bei den Auftragsflüssen und der Wechselkursbildung erwähnen die Forscher insbesondere die zeitintensive Verarbeitung der publizierten Informationen und die Tatsache, dass die Investoren den Markt aus Kostengründen nicht fortlaufend beobachten und insofern „rational unaufmerksam“ sind; vgl. dazu Sims (2003), S. 665 ff.

Carlson/Lo (2006) analysierten die Auswirkung einer einzigen unerwarteten, ex ante nicht terminierten Erhöhung des Leitzinses der Deutschen Bundesbank auf den Wechselkurs DEMUSD. Sie zeigten anhand eines Tickdatensatzes, dass diese News das gehandelte Volumen, die Wechselkursvolatilität sowie den Spread schlagartig erhöhen, wobei sie die bereits von Breedon/Vitale (2004) vorgeschlagenen Aspekte des Bestandsmanagements und der Spekulation der Market Maker auf Basis der dort eingereichten Aufträge als potentielle Erklärungsansätze vorschlugen. Zudem stellten sie fest, dass die genannten Effekte erst nach etwa zwei Stunden völlig abgeklungen waren und schlugen zeitintensive Informationsverarbeitung durch die Investoren mit der Folge verzögerter Auftragsflüsse als möglichen Grund für die graduelle Anpassung an die neue Information vor.⁶²⁴

Dominguez/Panthaki (2006) untersuchten die Frage, ob außer den traditionellen makroökonomischen Fundamentaldaten auch die Vielfalt aller sonstigen Schlagzeilen („nicht-fundamentale News“) zur Erklärung der Wechselkursentwicklung herangezogen werden kann. Ihren Ergebnissen zufolge erhöht sich die Erklärungskraft von Wechselkursmodellen durch eine breitere Auswahl an Veröffentlichungen zwar nicht wesentlich, nichtsdestotrotz üben nicht-fundamentale und ex ante nicht-terminierte News ebenso wie der Auftragsfluss einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Intraday-Wechselkurse und ihre Volatilität aus. Zudem war der Einfluss neuer Informationen in news-intensiven Phasen und Phasen großer Unsicherheit und Volatilität am Markt am größten, und der Auftragsfluss an sich konnte nur zu einem geringen Anteil durch News-Variablen erklärt werden.⁶²⁵

Eine wegweisende Analyse des wechselseitigen Zusammenspiels zwischen makroökonomischen News, Auftragsflüssen und Wechselkursen stellte die Studie von Love/Payne (2008) dar. Darin zeigten die Forscher, dass die Publikation unerwarteter Informationen in den USA, Großbritannien und der Eurozone systematische, unverzügliche und einseitig gerichtete Auswirkungen sowohl auf den Auftragsfluss als auch auf die minutenweise beobachteten Wechselkurse zwischen USD, EUR und GBP hat. Zudem belegten sie die elementare Rolle des Auftragsflusses als Transmissionskanal bei der Verarbeitung der News: So ist er ihren Ergebnissen zufolge der wichtigste singuläre Faktor zur Erklärung der Kursentwicklung, überträgt bis zu zwei Drittel der neuen Informationen auf den Wechselkurs und weist zum Zeitpunkt der Veröffentlichung von Makronews einen doppelt

⁶²⁴ Vgl. Carlson/Lo (2006), S. 1090 ff.

⁶²⁵ Vgl. Dominguez/Panthaki (2006), S. 168 ff.

so großen Erklärungs- bzw. Informationsgehalt auf wie sonst.⁶²⁶ Nach Love/Payne (2008) sind die makroökonomischen News innerhalb von zwei Minuten nach der Publikation komplett verarbeitet, obwohl sie zu wesentlichen Teilen indirekt über den Handelsprozess eskomptiert werden. Die Forscher lehnen die Hypothese der rationalen Erwartungsbildung für den Devisenmarkt ab, da der Handelsprozess ansonsten keine Rolle für die Wechselkursbildung spielen dürfte: Schließlich würden die Market Maker bei Informationseffizienz im Fama'schen Sinne bereits im Rahmen des direkten Kanals autonom alle Informationen unverzüglich und korrekt interpretieren und eskomptieren.⁶²⁷

Dass Auftragsflüsse eine elementare Rolle im Rahmen der News-Eskomptierung spielen, bestätigte auch die Studie des fünf-minütigen Wechselkurses USDDDEM von Evans/Lyons (2008) mit der Bezeichnung „How is macro news transmitted to exchange rates?“. Darin modellierten die Forscher simultan drei potentielle Kanäle der Wechselkursbeeinflussung: Erstens die direkte Verarbeitung von makroökonomischen News, zweitens deren indirekte Einpreisung durch den Auftragsfluss und drittens den von der Publikation unabhängigen Auftragsfluss. Die Ergebnisse zeigten, dass alle drei Kanäle signifikant zur Erklärung des Kursverhaltens beitragen und etwa 30% der täglichen Wechselkursvarianz auf makroökonomische News zurückzuführen sind, wobei dieser News-Effekt etwa zu zwei Dritteln indirekt bzw. über den Auftragsfluss und zu einem Drittel direkt bzw. über die autonome Erwartungsbildung des Market Maker eskomptiert wird. Ähnlich wie Love/Payne (2008) kommen auch Evans/Lyons (2008) zu dem Schluss, dass sich der Informationsgehalt bzw. die Erklärungskraft des Auftragsflusses zu den Zeitpunkten makroökonomischer Publikationen verdoppelt bis verdreifacht und lehnen die Hypothese, dass der direkte Kanal bei der Übertragung des News von größerer Bedeutung für die Transmission des News-Effekts auf den Wechselkurs ist als der indirekte Kanal, strikt ab. Zudem deuten ihre Forschungsergebnisse darauf hin, dass News sowohl den Auftragsfluss als auch die Wechselkursvolatilität signifikant erhöhen, positive bzw. negative Auftragsflüsse zu höheren bzw. niedrigeren Wechselkursen der betreffenden Währung führen und die Kausalitätsrichtung zwischen diesen beiden Größen vermutlich beidseitiger Natur ist.⁶²⁸

⁶²⁶ Love/Payne (2008) führen die erhebliche Bedeutung des Auftragsflusses bei der Eskomptierung von Informationen auf die heterogene Interpretation von makroökonomischen News durch die Investoren zurück. Auf Basis ihrer Untersuchung kommen die Forscher zu einer strikten Ablehnung der Hypothese der Irrelevanz des Auftragsflusses im Prozess der Eskomptierung neuer Informationen.

⁶²⁷ Vgl. Love/Payne (2008), S. 467 ff.

⁶²⁸ Vgl. Evans/Lyons (2008), S. 26 ff.

Auch Rime et al. (2010) fokussierten ihre Untersuchung auf die wechselseitige Beziehung zwischen makroökonomischen News, Auftragsflüssen und Wechselkursen. Sie zeigten, dass gegenwärtige und künftig erwartete makroökonomische Fundamentaldaten und diesbezügliche News wesentliche Determinanten sowohl des Interbanken-Auftragsflusses als auch des Wechselkurses an sich darstellen. Zudem deuten auch die Ergebnisse von Rime et al. (2010) darauf hin, dass der Auftragsfluss vorzeichengemäße Auswirkungen auf den Wechselkurs besitzt und fundamentale News zu wesentlichen Teilen über den indirekten Kanal übertragen werden: Ihrer Ansicht nach ist der Auftragsfluss als Aggregat und Transmitter von fundamentalen Informationen, diesbezüglichen Erwartungen und individuellen Interpretationen „... key to link exchange rates to fundamentals.“⁶²⁹

Savaser (2011) nahm eine etwas andere Perspektive auf die Effekte der Publikation makroökonomischer Nachrichten ein. So analysierte er in seiner Studie den Einfluss von preisbedingten Devisenaufträgen wie Stop-Loss und Take-Profit-Orders auf die Bildung und Reaktion des Wechselkurses bei ex ante terminierten Veröffentlichungen. Der Autor zeigt durch seine empirische Untersuchung eines einschlägigen Datensatzes, dass der Anteil an preisbedingten Aufträgen im Zeitraum von bis zu fünf Stunden vor einer Publikation signifikant zunimmt, news-induzierte Wechselkurssprünge zu über 50% erklären kann und nicht vom Informationsgehalt der Meldung, also dem Betrag oder der Richtung des offenbarten Erwartungsirrtums abhängt. Savaser (2011) schließt daraus, dass die bei der Bekanntgabe neuer Informationen häufig auftretenden, abrupten Wechselkursbewegungen zumindest teilweise aus dem vermehrten Einsatz von preisbedingten Devisenaufträgen resultieren. Zudem zeigt dieses Ergebnis, dass solche Aufträge auch rein technische, d.h. von den Informationen losgelöste Effekte auf den Wechselkurs haben können und somit nicht notwendigerweise den Informationsverarbeitungsprozess reflektieren müssen.⁶³⁰

Die folgende Tabelle 12 bietet einen zusammenfassenden Überblick über die Charakteristika, die jeweils verwendeten Datensätze und zentralen Erkenntnisse der dargestellten Studien zu News-Effekten auf Devisenmärkten in chronologischer Reihenfolge:⁶³¹

⁶²⁹ Rime et al. (2010), S. 23. Die Untersuchung ergab zudem, dass auf Basis des Interbanken-Auftragsflusses Wechselkursprognosen erstellt werden können, die der naiven Prognose signifikant überlegen sind und die Erzielung von risikoadjustierten Überrenditen ermöglichen; vgl. Moosa/Bhatti (2010), S. 335 f.

⁶³⁰ Vgl. Savaser (2011), S. 107 ff.

⁶³¹ Dazu werden neben den jeweils berücksichtigten Währungen auch die Zeiträume und Frequenzen der Wechselkursdaten sowie das Herkunftsland der einbezogenen Publikationen kenntlich gemacht. Zudem wird deutlich, auf welche Zielgrößen die Untersuchungen fokussieren, also ob sie das Kursniveau $E(S)$, die Kursvolatilität $V(S)$, das Handelsvolumen Vol bzw. den Auftragsfluss AF analysieren.

Autor(en) (Jahr)	Währungen				Zeitraum Frequenz	Ereignisse					Zielgröße			Wesentliche Erkenntnisse		
	USD	DEM	EUR	JPY		GBP	US	DE	EU	JP	UK	E(S)	V(S)		Vol	AF
Sheffim/Russell (1984)	✓	✓		✓	✓	10/1973 - 10/1977 Täglich				✓	✓				<ul style="list-style-type: none"> • Wechselkurse des GBP reagieren nicht auf Zeitungs- meldungen zu Öftunden in der britischen Nordsee 	
Cosset/Douttraux de la Randerie (2003)	✓	✓		✓	✓	03/1973 - 12/1983 Täglich, wöchentlich	✓		✓	✓	✓				<ul style="list-style-type: none"> • Wechselkurse reagieren auf Zeitungsmeldungen zum politischen Risiko verschiedener Währungsgebiete • Negative News haben stärkere Wechselkurswirkungen 	
Hakko/Pearce (1985)	✓	✓		✓	✓	09/1977 - 03/1984 Dreimal täglich	✓				✓				<ul style="list-style-type: none"> • Signifikanten Wechselkurseinfluss besitzen nur News zur US-Geldmenge, andere Publikationen haben keine Wirkung 	
Ito/Roley (1987)	✓	✓		✓	✓	01/1980 - 09/1985 Viermal täglich	✓		✓		✓				<ul style="list-style-type: none"> • Nur US-Geldmengennews sind eindeutig wechselkurs- relevant, japanische Publikationen haben keinen Einfluss 	
Hardouvelis (1988)	✓	✓		✓	✓	10/1979 - 08/1984 Täglich	✓				✓				<ul style="list-style-type: none"> • News zu Geldmenge und Zinssätzen der USA sind wechsel- kursrelevant, Außenhandels- und Preisveaudaten nicht 	
Harvey/Huang (1991)	✓	✓		✓	✓	07/1980 - 07/1988 Stündlich	✓				✓				<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliches Zusammenfallen hoher Wechselkursvolatilitäten bei Devisenutures mit der Publikation von Makronews 	
Goodhart et al. (1993)	✓				✓	04/1989 - 07/1989 Tickdaten	✓			✓	✓				<ul style="list-style-type: none"> • Makronews beeinflussen die ersten beiden Momente der Verteilung hochfrequenter Wechselkurse stark und temporär 	
Ederington/Lee (1993), Ederington/Lee (1994) und Ederington/Lee (1995)	✓			✓		11/1988 - 10/1992 Eine Minute, fünf Minuten, zehn Sekunden	✓				✓				<ul style="list-style-type: none"> • Wechselkursanpassung innerhalb einer Minute, Volatilität erst Stunden später zurück auf Ursprungsniveau • Makropublikationen erzeugen starke Volatilitätsmuster im täglichen und wöchentlichen Wechselkursverlauf des USD • Renditen autokorrieren nur innerhalb der ersten Minute 	
DeGennaro/Shrieves (1997)	✓			✓		10/1992 - 09/1993 Stündlich	✓			✓	✓				<ul style="list-style-type: none"> • Ex ante terminierte Makronews erhöhen die Wechselkurs- volatilität und Quotierungshäufigkeit schlagartig • Volatilitätsmodellierung sollte News-Effekte berücksichtigen 	
Tanner (1997)	✓			✓		10/1987 - 12/1991 Täglich, stündlich	✓				✓				<ul style="list-style-type: none"> • Wechselkurse reagieren nur auf einzelne Makronews • Anpassungsgeschwindigkeit ist (eventuell aufgrund des jeweiligen Umfangs eines Berichts) publikationsspezifisch 	

Autor(en) (Jahr)	Währungen					Zeitraum Frequenz	Ereignisse					Zielgröße			Wesentliche Erkenntnisse	
	USD	DEM	EUR	JPY	GBP		US	DE	EU	JP	UK	E(S)	V(S)	Vol		AF
Edison (1997)	✓	✓		✓		02/1980 - 02/1995 Täglich	✓				✓				<ul style="list-style-type: none"> • Wechselkurse reagieren nur auf realwirtschaftliche News, keine Reaktion auf Preisneueadaten 	
Eddebuittel/McCurdy (1998)	✓	✓				10/1992 - 09/1993 Stündlich	✓				✓				<ul style="list-style-type: none"> • Die Frequenz der Publikation von News hat einen signifikant positiven Einfluss auf die Wechselkursvolatilität 	
Almeida et al. (1998)	✓	✓				01/1992 - 12/1994 Fünf Minuten	✓				✓				<ul style="list-style-type: none"> • News-Effekte sind kurzfristig signifikant, quantitativ aber recht gering und bei niedrigen Frequenzen nicht zu erkennen • Verarbeitungsgeschwindigkeit und betragsmäßiger Einfluss der News sind stark abhängig vom Herkunftsland 	
Andersen/Bollerslev (1998)	✓	✓				10/1992 - 09/1993 Fünf Minuten 03/1979 - 09/1993 Täglich	✓			✓		✓			<ul style="list-style-type: none"> • Makroökonomische News haben starke, aber kurzlebige Effekte auf die Wechselkursvolatilität • Damit erzeugen sie ein starkes Intraday-Muster in der Volatilität von hochfrequenten Wechselkursen 	
Melvin/Yin (2000)	✓	✓		✓		12/1993 - 04/1995 Tickedaten, stündlich	✓			✓		✓			<ul style="list-style-type: none"> • Häufigkeit makroökonomischer News erhöht Volatilität und Quotierungsfrequenz von Wechselkursen • Auch private Informationen und Noise Trading leisten einen Erklärungsbeitrag für die Wechselkursvolatilität 	
Cai et al. (2001)	✓			✓		01/1998 - 12/1998 Fünf Minuten	✓			✓		✓		✓	<ul style="list-style-type: none"> • Wechselkursanpassung innerhalb einer Minute, Volatilität erst Stunden später zurück auf Ursprungsniveau 	
Evans/Lyons (2002)	✓	✓		✓		05/1996 - 08/1996 Täglich	✓				✓			✓	<ul style="list-style-type: none"> • Simultane Integration von Auftragsflüssen und makroökonomischen Fundamentaldaten bzw. News-Variablen erhöht die Erklärungskraft von Wechselkursmodellen erheblich 	
Galati/Ho (2003)	✓		✓			01/1999 - 12/2000 Täglich	✓				✓				<ul style="list-style-type: none"> • Makroökonomische News haben signifikanten, zeitlich variablen und asymmetrischen Wechselkurseinfluss 	
Fair (2003)	✓	✓	✓	✓	✓	1982 - 2000 Eine Minute, fünf Minuten	✓				✓				<ul style="list-style-type: none"> • Starke, kurzfristige Wechselkursänderungen fallen meist mit den Zeitpunkten von Publikationen makroökonomischer Informationen in den USA zusammen 	

Autor(en) (Jahr)	Währungen				Zeitraum Frequenz	Ereignisse					Zielgröße			Wesentliche Erkenntnisse		
	USD	DEM	EUR	JPY		GBP	US	DE	EU	JP	UK	E(S)	V(S)		Vol	AF
Chang/Taylor (2003)	✓	✓				10/1992 - 09/1993 Fünf Minuten	✓					✓			<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der News-Schlagzeilen in einem Zeitintervall besitzt erhebliche Erklärungskraft für die Wechselkursvolatilität Volatilitätseffekte innerhalb von 15 Minuten abgeklungen Signifikante und asymmetrische News-Effekte einer Vielzahl an makroökonomischen Publikationen auf alle Währungen Sehr schnelle Anpassung bzw. "Sprung" des Kurses, Volatilität klingt hingegen nur allmählich ab Nur US-Geldmengennews sind eindeutig wechselkurs-relevant, japanische Publikationen haben keinen Einfluss Allein die reine Tatsache anstehender, ex ante terminierter Veröffentlichungen erhöht die Volatilität im Vorfeld 	
Andersen et al. (2003)	✓	✓	✓	✓	✓	01/1992 - 12/1998 Fünf Minuten	✓				✓				<ul style="list-style-type: none"> Auftragsflüsse beeinflussen Wechselkurse durch Veränderung des Hedgingbedarfs der Market Maker und/oder durch Kommunikation von privaten Informationen der Investoren Liquiditäts- bzw. Positionseffekt dominiert 	
Breedon/Vitale (2004)	✓		✓			08/2000 - 01/2001 Täglich, stündlich, fünf Minuten		✓			✓			✓	<ul style="list-style-type: none"> Sowohl terminierte als auch ex ante nicht-terminierte News erhöhen die Wechselkursvolatilität erheblich Volatilität steigt bereits vor terminierten Publikationen (durch antizipative bzw. spekulative Transaktionen) häufig stark an 	
Bauwens et al. (2005)	✓		✓			05/2001 - 11/2001 Fünf Minuten	✓	✓			✓			✓	<ul style="list-style-type: none"> Ausgewählte Publikationen haben signifikanten Wechselkurseinfluss, News erklären Renditen zwar dem Vorzeichen, nicht aber dem Betrag nach 	
Ehrmann/Fratzscher (2005)	✓	✓	✓	✓	✓	01/1993 - 02/2003 Täglich	✓				✓				<ul style="list-style-type: none"> News-Effekte sind asymmetrisch mit Bezug auf den Betrag sowie das Vorzeichen des Erwartungsirrtums, das Ursprungsland der Nachricht und das momentane Marktumfeld bzw. die momentane Wechselkursvolatilität 	

Autor(en) (Jahr)	Währungen					Zeitraum Frequenz	Ereignisse					Zielgröße			Wesentliche Erkenntnisse
	USD	DEM	EUR	JPY	GBP		US	DE	EU	UK	E(S)	V(S)	Vol	AF	
Evans/Lyons (2005)	✓		✓			04/1993 - 06/1999 Täglich	✓			✓			✓	<ul style="list-style-type: none"> • Makronews beeinflussen Endkunden-Auftragsflüsse und Wechselkurse, Effekte über Tage nachhaltig bzw. signifikant • Absoluter verzögerter Effekt ist jedoch gering und nur durch simultane Analyse beider Größen erkennbar • Der durchschnittliche News-Effekt wird vom Market Maker unverzüglich eingepreist, der totale News-Effekt ist hingegen erst nach Erhalt aller Aufträge vollständig eskompiert 	
Carlson/Lo (2006)	✓	✓				10/1997 Tickdaten	✓			✓	✓		✓	<ul style="list-style-type: none"> • Der Handelsprozess spielt eine wesentliche Rolle bei der Eskompiertung der neu publizierten Informationen • Einpreisung über den Auftragsfluss ist zeitverzögert • Erweitertes News-Set bringt keinen zusätzlichen Erklärungsgehalt im Vergleich zu traditionellen Fundamentaldaten 	
Dominguez/Panthaki (2006)	✓		✓		✓	10/1999 - 07/2000 20 Minuten	✓			✓	✓		✓	<ul style="list-style-type: none"> • Dennoch haben auch alternative Publikationen sowie der Auftragsfluss Auswirkungen auf Renditen und Volatilität • News haben in Phasen großer Marktsicherheit und bei hoher News-Frequenz größeren Wechselkurs einfluss 	
Faust et al. (2007)	✓	✓	✓		✓	01/1987 - 12/2002 Fünf Minuten	✓			✓				<ul style="list-style-type: none"> • News ändern entweder die gegenwärtige sowie die künftig erwartete Risikoprämie oder die Kurserwartung oder beides • Reaktionen auf News sind auf verschiedenen Zeitebenen oft gegenläufig, Muster verändern sich im Zeitablauf deutlich 	
Pearce/Solakoğlu (2007)	✓	✓		✓		12/1986 - 12/1996 Fünf Minuten	✓			✓				<ul style="list-style-type: none"> • News-Effekte bei zahlreichen Publikationen, dabei Aufwertung bei positiven makroökonomischen News • Reaktion ist innerhalb von fünf Minuten komplett, wechselkurspezifisch, linear, symmetrisch und zum Teil abhängig von der Phase im Konjunkturzyklus • News dominieren das Wechselkursverhalten nur temporär, Effekte bei Frequenzen unter sechs Stunden nicht erkennbar 	

Autor(en) (Jahr)	Währungen				Zeitraum Frequenz	Ereignisse					Zielgröße			Wesentliche Erkenntnisse		
	USD	DEM	EUR	JPY		GBP	US	DE	EU	JP	UK	E(S)	V(S)		Vol	AF
Parker (2007)	✓		✓	✓	✓	02/2004 - 09/2006 Eine Minute	✓					✓			<ul style="list-style-type: none"> • Wechselkurse unterliegen zum Teil starken asymmetrischen News-Einflüssen verschiedener Publikationen • Anpassung findet oft innerhalb einer Minute statt und ist insofern unbedingt hochfrequent zu analysieren • Auswirkungen der News unterscheiden sich zwischen Devisen-, Aktien-, Anleihen- und Rohstoffmärkten 	
Andersen et al. (2007)	✓		✓	✓	✓	01/1992 - 12/2002 Fünf Minuten	✓					✓			<ul style="list-style-type: none"> • Zahlreiche makroökonomische Publikationen der USA haben signifikanten Einfluss auf die hochfrequenten Kurse von Aktien, Anleihen und Währungen • News bewirken augenblicklichen Kursprung, Effekt hängt von der konjunkturellen Lage und dem jeweiligen Markt ab 	
Evans/Lyons (2008)	✓		✓			05/1996 - 08/1996 Fünf Minuten, täglich	✓					✓		✓	<ul style="list-style-type: none"> • Sowohl direkte als auch der indirekte Kanal tragen signifikant zur Eskomptierung von Makronews bei • Anzahl der News-Meldungen erklären etwa 30% der täglichen Kursvolatilität, News-Effekte gehen zu 2/3 indirekt und zu 1/3 direkt in den Wechselkurs ein • Informationsgehalt des Auftragsflusses bzw. Rolle des indirekten Kanals erhöht sich bei News drastisch • Makronews haben signifikante Auswirkungen auf den Wechselkurs und den Auftragsfluss, die kausale Beziehung zwischen diesen beiden Größen ist zweiseitig 	
Chaboud et al. (2008)	✓		✓	✓		01/1999 - 02/2004 Tickedaten, eine Minute	✓					✓		✓	<ul style="list-style-type: none"> • Makronews beeinflussen das Niveau und die Volatilität des Wechselkurses sowie das Handelsvolumen signifikant • Volatilität und Volumen steigen bei Publikationen unabhängig vom Ausmaß des Erwartungsirrtums an • Diese drastische Zunahme des Volumens erfolgt erst unmittelbar nach dem Sprung im Wechselkurs 	

Autor(en) (Jahr)	Währungen					Zeitraum Frequenz	Ereignisse					Zielgröße			Wesentliche Erkenntnisse	
	USD	DEM	EUR	JPY	GBP		US	DE	EU	JP	UK	E(S)	V(S)	Vol		AF
Love/Payne (2008)	✓		✓		✓	09/1999 - 07/2000 Eine Minute	✓	✓		✓	✓			✓	<ul style="list-style-type: none"> • Makroökonomische Publikationen haben systematische und simultane Auswirkungen auf den Auftragsfluss und die Wechselkursentwicklung • Der Auftragsfluss übermittel zwischen 1/2 und 2/3 des Newseffekts auf den Wechselkurs, verdoppelt seinen Informationsgehalt zum Publikationszeitpunkt und ist der wichtigste Faktor zur Wechselkursklärung • Informativ-effizienzhypothese nach Fama ist zu verwerfen, da der Auftragsfluss wechselkursrelevant ist, bei rationaler Erwartungsbildung aller Investoren wäre dies nicht der Fall • Wechselkursanpassung innerhalb einer Minute, Volatilität erst Stunden nach Publikation zurück auf Ursprungsniveau • Positive (negative) Makronews bewirken positiven (negativen) Auftragsfluss bzw. Kaufdruck (Verkaufdruck) und steigende (fallende) Wechselkurse • Auftragsfluss ist ein Mechanismus zur Aggregation, Übermittlung und Eskomptierung von individuellen Interpretationen der neuen öffentlichen Informationen 	
Rime et al. (2010)	✓		✓	✓	✓	02/2004 - 02/2005 Täglich	✓	✓		✓	✓			✓	<ul style="list-style-type: none"> • Anteil preisbedingter Devisenaufträge erhöht sich vor einer makroökonomischen Publikation signifikant • Dieser Anteil kann über 50% des zu beobachtenden, reaktiven Sprunges im Wechselkurs erklären • Preisbedingte Aufträge beeinflussen den Wechselkurs auch rein technisch, das heißt ohne Informationen zu transportieren und können so vor allem bei ex ante terminierten Publikationen abrupte Kurssprünge verursachen 	
Savaser (2011)	✓				✓	09/1999 - 09/2002 5 Minuten						✓		✓		

Tabelle 12: Studien zu News-Effekten auf Devisenmärkten⁶³²

⁶³² Quelle: In Anlehnung an die jeweiligen Untersuchungen; vgl. ergänzend Rebitzky/Fricke (2008), S. 217 ff.; Neely/Dey (2010), S. 417 ff.; Neely (2011), S. 361 ff.

5.3 Zwischenfazit: News-Effekte und Informationsverarbeitungs-geschwindigkeit auf dem Devisenmarkt

Insgesamt sind auf Basis der bisherigen empirischen Forschung vor allem die folgenden zentralen Erkenntnisse bezüglich des News-Effekts auf Devisenmärkten festzuhalten.⁶³³

- Ausgewählte makroökonomische Publikationen besitzen einen signifikanten Einfluss auf das Niveau, die Volatilität und die Quotierungshäufigkeit von Wechselkursen sowie das Handelsvolumen und den Auftragsfluss der betroffenen Währung.⁶³⁴
- Welche konkreten Veröffentlichungen solche Effekte haben, ist bislang nicht eindeutig geklärt. Dennoch attestieren zahlreiche Studien wiederholt bestimmten makroökonomischen News Wechselkursrelevanz.⁶³⁵ Dafür sind scheinbar vor allem der Betreff der Publikation sowie ihr Timing relativ zu anderen Meldungen ausschlaggebend.⁶³⁶
- Während sich das Wechselkursniveau dem Informationsgehalt von News grundsätzlich scheinbar innerhalb kürzester Zeit anpasst, klingen sowohl die erhöhte Kursvolatilität als auch das Handelsvolumen nur über einen längeren Zeitraum wieder ab. Ein Großteil der induzierten Umsätze kommt erst nach dem Wechselkurssprung zustande.⁶³⁷
- Die direktionale Wechselkursreaktion auf News ist häufig asymmetrischer Natur mit Bezug auf das Vorzeichen und den Betrag des Erwartungsirrtums sowie das Herkunftsland der Meldung, und variiert mit den Phasen des makroökonomischen Konjunkturzyklus und der allgemeinen Marktunsicherheit bzw. der Wechselkursvolatilität.⁶³⁸
- News-Effekte dominieren den Wechselkursverlauf im Allgemeinen nur kurzfristig. Da sie sich auf größeren Zeithorizonten wie Tages- oder Wochenintervallen nur schwer vom „Rauschen“ bzw. der Volatilität des Marktes isolieren lassen, sind Untersuchungen des News-Einflusses stets hochfrequente Intraday-Wechselkurse zugrunde zu legen.⁶³⁹

⁶³³ Vgl. im Folgenden Moosa/Bhatti (2010), S. 402.

⁶³⁴ Vgl. dazu insbesondere DeGennaro/Shrieves (1997); Andersen/Bollerslev (1998); Andersen et al. (2003); Evans/Lyons (2005a); Love/Payne (2008); Chaboud et al. (2008); Rime et al. (2010).

⁶³⁵ Vgl. Moosa/Bhatti (2010), S. 372; Copeland (2008), S. 353 f.

⁶³⁶ Der Gedanke, dass das relative Timing einer Veröffentlichung von Relevanz für ihren Informationsgehalt ist, geht auf Doukas (1985) zurück. Da z.B. die US-Erzeugerpreise zeitlich vor den Konsumentenpreisen publiziert werden, schreibt man ersteren einen größeren Informationsgehalt und stärkere Wechselkurseffekte zu, was mehrfach belegt wurde; vgl. Hess/Niessen (2010), S. 909 ff.; Neely/Dey (2010), S. 418 ff.

⁶³⁷ Vgl. dazu vor allem Andersen/Bollerslev (1998); Chang/Taylor (2003); Andersen et al. (2003); Chaboud et al. (2008); Love/Payne (2008).

⁶³⁸ Vgl. dazu Galati/Ho (2003); Ehrmann/Fratzscher (2005).

⁶³⁹ Vgl. dazu Parker (2007), S. 22; Pearce/Solakoglu (2007).

Die Ergebnisse der mikrostrukturtheoretischen Forschung zur Verarbeitung von makroökonomischen News auf Devisenmärkten ergänzen diese Erkenntnisse wie folgt:⁶⁴⁰

- Der Informationsgehalt makroökonomischer News geht simultan bzw. komplementär über zwei Kanäle in den Wechselkurs ein: Über den direkten Kanal preist der Market Maker seine persönliche Interpretation der Information ein, über den indirekten Kanal bzw. den Auftragsfluss findet ergänzend auch die Gesamtheit aller individuellen und heterogenen Interpretationen alle übrigen Investoren Berücksichtigung.⁶⁴¹
- Neue makroökonomische Informationen stellen einen wichtigen Treiber des Auftragsflusses und damit auch des Wechselkurses dar: So führen z.B. positive News zur Lage der US-Volkswirtschaft in der Regel zu Nettokäufen und steigenden Wechselkursen des USD. Zu den Zeitpunkten von makroökonomischen Publikationen ist der Kanal der indirekten Eskomptierung bedeutsamer und der Auftragsfluss informativer.⁶⁴²
- Da den Market Makern die individuelle Interpretation der News durch die Investoren über deren Devisenaufträge mitgeteilt wird, können diese Informationen erst bei Kenntnis des gesamten Auftragsflusses vollständig eingepreist werden. Damit determiniert die zeitliche Struktur der news-induzierten Aufträge die Dauer der Wechselkursreaktion.⁶⁴³
- Während der „durchschnittliche“ News-Effekt durch die autonome Reaktion der Market Maker prinzipiell unverzüglich in den Wechselkurs eingehen kann, schlagen sich die „gesamten“ Implikationen der Meldung unter Umständen noch Tage später in weiteren Auftragsflüssen und daraus resultierenden Wechselkursanpassungen nieder.⁶⁴⁴
- Preisbedingte Devisenaufträge werden vor allem im Vorfeld von makroökonomischen Publikationen verstärkt eingesetzt und können Wechselkursreaktionen hervorrufen, die nicht zwingend mit dem Informationsgehalt der Meldung zusammenhängen.⁶⁴⁵

Da die vorliegende Arbeit auf die Frage nach der Geschwindigkeit der Verarbeitung von neuen makroökonomischen Informationen im Niveau des Wechselkurses fokussiert, und sich mehrere Autoren explizit zur zeitlichen Dauer solcher reaktiven Anpassungsprozesse bei makroökonomischen Publikationen äußern, fasst der Rest dieses Abschnittes die bisherigen empirischen Erkenntnisse zu diesem Aspekt nochmals überblicksartig zusammen.

⁶⁴⁰ Vgl. im Folgenden Moosa/Bhatti (2010), S. 335 ff. und 379 ff.

⁶⁴¹ Vgl. dazu Evans/Lyons (2002); Evans/Lyons (2008); Rime et al. (2010).

⁶⁴² Vgl. dazu Evans/Lyons (2008); Love/Payne (2008); Rime et al. (2010).

⁶⁴³ Vgl. dazu Evans/Lyons (2005a); Carlson/Lo (2006); Love/Payne (2008).

⁶⁴⁴ Vgl. Evans/Lyons (2005a); Evans/Lyons (2008); Rime et al. (2010).

⁶⁴⁵ Vgl. Savaser (2011).

In einer Umfrage von Cheung/Chinn (2001) unter professionellen Devisenhändlern gingen etwa 25% bzw. 75% der Befragten davon aus, dass die Wechselkursreaktion z.B. auf die Publikation von Arbeitslosen-, Handelsbilanz- oder Bruttoinlandsprodukt Daten bereits innerhalb der ersten zehn Sekunden bzw. einer Minute nach der Veröffentlichung vollständig ist. Die geschätzte Dauer der Wechselkursreaktion hing dabei von der vermuteten Kursrelevanz einer konkreten Meldung ab, wobei solche Veröffentlichungen mit starkem Wechselkurseinfluss nach Ansicht der Befragten schneller verarbeitet werden.⁶⁴⁶

Erste empirische Evidenz zur Dauer der hochfrequenten Wechselkursreaktion bei makroökonomischen News lieferten Ederington/Lee mit ihren Studien aus den Jahren 1993, 1994 und 1995. Darin untersuchten sie den zeitlichen Rahmen der Effekte von US-Publikationen auf Devisenfuturekurse anhand der Analyse der seriellen Korrelation der Renditen. Ihren Ergebnissen zufolge beginnt die anfängliche Kursreaktion unmittelbar nach der Veröffentlichung und ist bereits in der ersten Minute nach dem Ereignis im Wesentlichen vollzogen. Während in der zweiten und dritten Minute nach der Publikation schwache Hinweise auf den Abbau einer anfänglichen Überreaktion vorlagen, waren alle Kursänderungen in sämtlichen Folgeperioden unkorreliert mit ihren vorigen Ausprägungen.⁶⁴⁷

Almeida et al. (1998) analysierten in ihrer Studie die Wechselkursreaktion auf makroökonomische Publikationen, wobei sie verschiedene Beobachtungsintervalle in einer Spanne von 5 Minuten bis 12 Stunden verwendeten. Ihre Ergebnisse zeigten, dass News-Effekte nur in einem Zeitraum von maximal 15 Minuten nach der jeweiligen Veröffentlichung zu beobachten sind und die Signifikanz bzw. Nachweisbarkeit von derartigen Auswirkungen bei der Wahl von größeren Sampling-Intervallen rapide abnimmt.⁶⁴⁸ Andersen et al. (2003) studierten die Effekte von konkreten makroökonomischen Einzelpublikationen in Fünf-Minuten-Intervallen und beschrieben die Anpassung hingegen als einen „Kurssprung“, der sich auf das erste Intervall nach der Veröffentlichung beschränkt: „The general pattern is one of very quick exchange-rate conditional mean adjustment, characterized by a jump immediately following the announcement, and little move thereafter.“⁶⁴⁹

⁶⁴⁶ Vgl. Cheung/Chinn (2001), S. 456. Die Autoren schlossen daraus, dass die Zugrundelegung von Fünf-Minuten-Intervallen zu grob für die Analyse der Kursreaktion ist; vgl. Cheung/Chinn (2001), S. 455.

⁶⁴⁷ Vgl. Ederington/Lee (1993), S. 1161 ff.; Ederington/Lee (1994), S. 111 ff.; Ederington/Lee (1995), S. 117 ff. Hierbei ist einschränkend anzumerken, dass diesen Studien die durchschnittliche Wechselkursreaktion auf eine ganze Vielfalt an makroökonomischen Publikationen zugrunde liegt. Damit gelten die Ergebnisse nicht unbedingt auch für die Reaktion des Wechselkurses auf spezifische Meldungstypen.

⁶⁴⁸ Vgl. Almeida et al. (1998), S. 383 ff.

⁶⁴⁹ Andersen et al. (2003), S. 49.

Chaboud et al. (2004) und Chaboud et al. (2008) zeigten durch ihre Untersuchungen auf Basis von Ein-Minuten-Kursen, dass sich die Kursreaktion vermutlich auf einen noch kürzeren Zeitraum beschränkt: „The surprise component of the announcement produces a movement in the conditional mean that is generally completed within a few minutes, and that is effectively a jump.“⁶⁵⁰ Zudem sind die Autoren der Ansicht, dass dieser Kurssprung die unmittelbare Interpretation der News durch die Market Maker reflektiert: „The almost-instantaneous spike in price that follows a data release ... reflects almost purely the dealing community’s immediate assessment of the likely impact of the data release.“⁶⁵¹

Die mikrostrukturtheoretische News-Forschung warf ein neues Licht auf die Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung. Der Einbezug des Auftragsflusses als ein Medium zur Kommunikation von individuellen Interpretationen zeigte, dass die Dauer der Eskomptierung der News sowohl von der Geschwindigkeit der autonomen Reaktion des Market Makers als auch von der zeitlichen Struktur der news-induzierten Auftragsflüsse abhängt.

Vor diesem Hintergrund unterschieden Evans/Lyons (2005a) bei ihrer mikrostrukturtheoretisch ausgerichteten Studie zur Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit zwischen den „durchschnittlichen“ und den „gesamten“ Implikationen von neuen Informationen. Die Forscher verdeutlichten diese Überlegung wie folgt: „To understand how the market impact of news can be protracted, it is helpful to distinguish average news effects from total news effects. Average effects correspond to the direct (or ‘rational-expectations’) channel for price impact, which one would expect to be reflected immediately, i.e. more quickly than indirect, order-flow-driven effects. Even if average effects from news are reflected in prices quickly ... this does not imply that total news effects are reflected quickly. Rather, participants’ macro views evolve continually, and trades induced by those evolving views hit the market over extended periods – think, for example of a mutual fund or corporate treasury group that has a currency strategy meeting only ... once per week.“⁶⁵²

Nach Evans/Lyons (2005a) kann die Eskomptierung der „gesamten“ Implikationen einer Veröffentlichung aufgrund von zeitlichen Verzögerungen des Auftragsflusses also sogar Tage dauern, während der „durchschnittliche“ Effekt durch die autonome Erwartungsbildung und Neuquotierung der Market Maker im Rahmen des direkten Kanals prinzipiell unmittelbar und damit sehr schnell im Wechselkurs reflektiert werden kann.

⁶⁵⁰ Chaboud et al. (2004), S. 17.

⁶⁵¹ Chaboud et al. (2004), S. 23.

⁶⁵² Vgl. Evans/Lyons (2005a), S. 215.

Auch nach den Ergebnissen der Untersuchung von Love/Payne (2008) spielt der Auftragsfluss eine elementare Rolle bei der Einpreisung makroökonomischer News. Die Forscher schlussfolgerten aus dieser Tatsache, dass die Hypothese der rationalen Erwartungsbildung auf Devisenmärkten nicht erfüllt ist – schließlich sollte der Handelsprozess bei rationalen Erwartungen aller Marktteilnehmer keine Rolle für die Wechselkursbildung spielen, da die Market Maker hierbei bereits im Rahmen des indirekten Kanals alle neuen Informationen unverzüglich und korrekt eskomptieren würden. Nach der Ansicht von Love/Payne (2008) ist die Kursbildung vor dem Hintergrund der hohen Reaktionsgeschwindigkeit dennoch als effizient zu bezeichnen: „However, despite the role for order flow in the assimilation of public information into prices, we do not suggest that foreign exchange markets are not efficient. Indeed we find that virtually all of the price changes associated with public/macro news announcements occur within the first two minutes of release.“⁶⁵³ Dieser Gedanke legt eine neue, mikrostrukturtheoretische Auffassung von Informationseffizienz nahe: Die Wechselkurse sind dann informationseffizient, wenn sie die individuellen Einschätzungen der Implikationen der neuen Informationen durch die Investoren Zug um Zug mit dem Entstehen der resultierenden Auftragsflüsse reflektieren. In dieser Situation eröffnet die Analyse des Auftragsflusses keinerlei spekulative Gewinnchancen.⁶⁵⁴

Insgesamt implizieren die empirischen Forschungsergebnisse, dass sich die Wechselkursreaktion auf die Publikation von neuen makroökonomischen Informationen auf einen Zeitraum von wenigen Minuten beschränkt und gegebenenfalls sogar schon im Sekundenbereich abgeschlossen ist. Die Frage nach der exakten Dauer dieses Anpassungsprozesses bezüglich einzelner Veröffentlichungen offenbart eine erhebliche Forschungslücke in der wissenschaftlichen Literatur zur Beschreibung von News-Effekten auf Devisenmärkten.

Vor diesem Hintergrund widmet sich der empirische Teil der vorliegenden Arbeit einer Untersuchung der zeitlichen Struktur der Reaktion von Wechselkursen des USD auf die Publikation von Daten zur US-amerikanischen Volkswirtschaft auf Sekundenbasis. Die dafür herangezogene Methodik der Ereignisstudie stellt das folgende Kapitel dar.

⁶⁵³ Love/Payne (2008), S. 2.

⁶⁵⁴ Vgl. zu den Implikationen mikrostrukturtheoretischer Überlegungen für das Informationseffizienzkonzept und das Verhalten informationseffizienter Wechselkurse insbesondere Allmers (2006), S. 48 f.

6 Der Ereignisstudienansatz: Methodische und statistische Aspekte

6.1 Grundlagen des Ereignisstudienansatzes

6.1.1 Einführung

Der Ereignisstudienansatz (englisch: „Event Study“) ist ein ökonometrisches Verfahren der empirischen Finanzmarktforschung zur objektivierten Untersuchung der Kursreaktion eines Finanztitels auf die Veröffentlichung neuer, unerwarteter Informationen im Rahmen eines (Informations-)Ereignisses.⁶⁵⁵ Das Grundprinzip lautet dabei wie folgt: „Vergleiche das tatsächliche, ex post zu beobachtende Kursverhalten während eines Ereignisses (,tatsächliche‘ Rendite) mit demjenigen, das bei Ausbleiben des Ereignisses ex ante zu erwarten gewesen wäre (,normale‘ Rendite), und schreibe Abweichungen zwischen diesen beiden Szenarien (,abnormale‘ Rendite) dem Einfluss des Ereignisses auf den Kursverlauf zu.“ Durch dieses Vorgehen sollen der Ereigniseffekt isoliert und analysiert und Rückschlüsse auf die Implikationen der Information für den Kurs ermöglicht werden.

Die Analyse der Auswirkungen von Informationsereignissen auf die Kurse von Finanztiteln besitzt in der finanzwirtschaftlichen Literatur eine lange Historie. Die erste Ereignisstudie stammt von Dolley (1933), der die Auswirkungen von Aktiensplits auf die Kurse der Wertpapiere an der New York Stock Exchange im Zeitraum von 1921 bis 1930 studierte. In den folgenden Jahrzehnten erlebte die Methode durch die zunehmende Verfügbarkeit von rechentechnischen Kapazitäten und historischen Kursdaten einen Aufschwung und wurde sukzessive z.B. durch die Bereinigung von Bewegungen des Gesamtmarktes und die Berücksichtigung überlappender Ereignisse verbessert.⁶⁵⁶ Wegweisende Ereignisstudien wurden von Ball/Brown (1968) und Fama et al. (1969) durchgeführt, die sich mit den Auswirkungen von Aktiensplits und Gewinnmeldungen auf Aktienkurse und der Beobachtung des Prozesses der Preisanpassung beschäftigten. Die Methodik dieser beiden Studien prägt den Ansatz bis heute und wird noch immer weitgehend unverändert angewendet.⁶⁵⁷

⁶⁵⁵ Vgl. Mériochoaud (2007), S. 29. Der Ereignisstudienansatz wird auch in anderen Wissenschaftsdisziplinen zur Analyse der Reaktion verschiedener Variablen auf die Veränderung exogener Einflüsse eingesetzt. Die folgenden Ausführungen beziehen sich jedoch stets auf wirtschaftswissenschaftliche Anwendungen.

⁶⁵⁶ Vgl. Campbell et al. (1997), S. 14; MacKinlay (1997), S. 13 ff.

⁶⁵⁷ Vgl. dazu ausführlich Sturm (2007), S. 27 ff. Methodische Verbesserungen des Ansatzes bezogen sich seitdem vor allem auf die Behandlung der Verletzung statistischer Annahmen durch das Datenmaterial.

Der Ereignisstudienansatz stellt inzwischen die standardmäßige Herangehensweise zur Analyse der Auswirkungen beliebiger Ereignisse auf den Wert von Finanztiteln dar.⁶⁵⁸ Die folgenden Abschnitte legen neben den Zielsetzungen auch die bislang bereits untersuchten ökonomischen Ereignistypen und Zielgrößen sowie die grundsätzliche Vorgehensweise und die wesentlichen Problembereiche bei Ereignisstudien dar.

6.1.2 Zielsetzungen von Ereignisstudien

Im finanzwirtschaftlichen Kontext verfolgen Ereignisstudien mit der Untersuchung von Ereignissen auf Kursrelevanz, der Überprüfung der halbstrengen Informationseffizienz, der Bestimmung und Optimierung von Preisbildungsmodellen und der Identifizierung von Einflussfaktoren zur Erklärung der beobachteten Kursreaktion im Wesentlichen vier Zielsetzungen.⁶⁵⁹ Obwohl davon nur die Überprüfung der halbstrengen Informationseffizienz im empirischen Teil der vorliegenden Arbeit verfolgt wird, werden alle möglichen Ausrichtungen im Folgenden überblicksartig dargestellt und voneinander abgegrenzt.

6.1.2.1 Überprüfung der Kursrelevanz von Ereignissen

Die erste Zielsetzung von Ereignisstudien betrifft die Messung und Quantifizierung des Informationsgehalts („Information Content“) einer neuen und unerwarteten Information durch die Analyse der Kursreaktion eines Finanztitels auf die Veröffentlichung im Rahmen eines (Informations-)Ereignisses. Hierbei untersucht man, ob und in welchem Ausmaß die Investoren bestimmten News Bedeutung, d.h. kursrelevante Implikationen beimessen, indem man den Kursverlauf zum Zeitpunkt der Publikation auf betrags- oder richtungsmäßig signifikante Kursreaktionen untersucht. Die Messung des Informationsgehalts basiert hierbei auf der Ermittlung des Kurseffekts der Meldung anhand eines Vergleichs der ex post tatsächlich realisierten Rendite mit der ex ante, im Rahmen eines hypothetischen Szenarios unter Ausbleiben der Nachricht erwarteten Rendite: Sofern die Investoren den Informationen eine gewisse Aussagekraft für den Wert eines Finanztitels beimessen, diese News effizient verarbeiten und in Kursänderungen umsetzen, ermöglicht die Analyse der Kursreaktion Rückschlüsse auf deren Informationsgehalt bzw. Bedeutsamkeit.

⁶⁵⁸ Vgl. Vaughan-Williams (2005), S. 30 ff.; Mériochoaud (2007), S. 29 ff.; Kothari/Warner (2008), S. 3 ff. Ein wesentlicher Erfolg des Konzepts war die stillschweigende Akzeptanz durch den Obersten Gerichtshof der USA im Falle des Insider-Vorwurfs *Basic Incorporated vs. Levinson* aus dem Jahr 1988; vgl. MacKinlay (1997), S. 37; Sturm (2007), S. 28. Die Rolle des Ereignisstudienansatzes im Rahmen der Regulierung und Gesetzgebung auf Finanzmärkten beschreiben Mitchell/Netter (1994), S. 545 ff.

⁶⁵⁹ Da sich diese Zielstellungen gegenseitig überlappen bzw. bedingen, widmen sich manche Ereignisstudien den Aspekten mitunter sequentiell. Vgl. im Folgenden Bowman (1983), S. 562 ff.; Hauser (2003), S. 132; Fleischer (2005), S. 87 ff.; Mériochoaud (2007), S. 29 ff.; Sturm (2007), S. 47 ff.; Faber (2010), S. 83 f.

6.1.2.2 Tests der halbstrengen Informationseffizienz

Die Untersuchung der halbstrengen Informationseffizienz („Information Efficiency“) unter Verwendung der Ereignisstudienmethodik beinhaltet die Analyse des Kursverhaltens des betrachteten Finanztitels im Zeitraum vor, während und nach einem als kursrelevant vermuteten (Informations-)Ereignis. Im Einzelnen überprüft man dabei durch die Untersuchung des zeitlichen Verlaufs des Ereigniseffekts in Form der abnormalen Rendite, ob und bis zu welchem Grad der Informationsgehalt einer Meldung unverzüglich und korrekt nach der Veröffentlichung in den Preisen reflektiert wird. Mit Ereignisstudien lassen sich sowohl die Geschwindigkeit als auch die Angemessenheit der Kursreaktion testen und somit Aussagen über die Informationsverarbeitungseffizienz und -geschwindigkeit des analysierten Finanzmarktes bezüglich der betrachteten Publikationen ableiten.

6.1.2.3 Evaluation von Gleichgewichtsmodellen

Eine weitere Zielsetzung von Ereignisstudien betrifft die Beurteilung alternativer Modelle zur Erklärung der marktlichen Kursbildung („Model Evaluation“). Dazu wird das zur Begründung des Kursverhaltens während der News am besten geeignete Modell bestimmt, indem man den Zusammenhang zwischen dem Informationsgehalt und der Kursreaktion möglichst genau abgebildet. Eine solche Untersuchung des nicht erklärbaren Anteils des Kursverlaufs erlaubt Rückschlüsse auf die Erklärungskraft von Preisbildungsmodellen im Sinne einer Modellevaluierung. Hierbei stellt die Abweichung des Kurses von dem modellierten Gleichgewicht ein Gütekriterium für das Modell dar, sodass signifikante abnormale Renditen vor dem Hintergrund der Annahme der effizienten Informationsverarbeitung auf eine mangelhafte Spezifikation des gewählten Preisbildungsmodells hindeuten.

6.1.2.4 Identifikation von weiteren Determinanten der Kursreaktion

Der Ereignisstudienansatz wird schließlich auch zur Erklärung von bisher nicht durch das Preisbildungsmodell abgebildeten Kursentwicklungen durch sonstige exogene Variablen („Metric Explanation“) herangezogen. Dabei versucht man, die Abweichungen der Kursentwicklung von ihrem theoretischen Gleichgewicht, d.h. die abnormale Rendite durch den Einbezug von bislang nicht berücksichtigten Einflussfaktoren zu erklären bzw. solche Faktoren auf ihren Erklärungsgehalt hin zu untersuchen. Derartige Untersuchungen basieren in der Regel auf Regressionsmodellen, mit denen die abnormale Rendite als die abhängige Variable mit Hilfe von weiteren exogenen Einflussfaktoren erklärt werden soll.

6.1.2.5 Zum Zusammenhang zwischen den Zielsetzungen

Die Trennlinie zwischen den oben dargestellten Zielsetzungen von Ereignisstudien ist nicht immer klar zu ziehen, da diese erhebliche Interdependenzen aufweisen: So unterstellt man bei der Messung des Informationsgehalts einer Meldung durch die Analyse der Kursreaktion implizit, dass die Investoren die betreffenden Informationen effizient verarbeiten. Gleichzeitig beruht die Überprüfung der Informationseffizienz des Marktes spiegelbildlich auf der Annahme der Relevanz der untersuchten Informationen für den Kursverlauf. Zudem unterliegen diese Zielsetzungen dem Problem des verbundenen Hypothesentests, da sie jeweils die korrekte und vollständige Spezifikation des verwendeten Gleichgewichtsmodells voraussetzen. Möchte man hingegen die Güte oder die Vollständigkeit eines Modells zur Abbildung der Implikationen einer bestimmten Meldung für das Kursgleichgewicht überprüfen, so muss man spiegelbildlich dazu annehmen, dass die betreffende Nachricht Informationsgehalt besitzt und effizient im Kurs verarbeitet wird. Schließlich sind auch die Güte eines Gleichgewichtsmodells zur Abbildung der Kursentwicklung und seine vollständige und korrekte Spezifikation eng miteinander verknüpft.

6.1.3 Ereignistypen und Zielgrößen

Durch seine universelle Anwendbarkeit lässt sich der Ereignisstudienansatz auf ein äußerst breites Spektrum an Analyseobjekten beziehen, wobei die möglichen Ansätze zur Ereigniskategorisierung von der jeweiligen Zielsetzung und dem betreffenden Wissenschaftszweig abhängen.⁶⁶⁰ In den Wirtschaftswissenschaften bietet sich hierbei eine Unterteilung in einzel- und gesamtwirtschaftliche Publikationen sowie in quantitative und qualitative (Informations-)Ereignisse an: Während einzelwirtschaftliche Ereignisse Informationen bezüglich einzelner Wirtschaftssubjekte wie z.B. Unternehmen betreffen, beziehen sich gesamtwirtschaftliche Informationsereignisse auf die Volkswirtschaft als Ganzes.⁶⁶¹ Quantitative Meldungen erlauben im Gegensatz zu qualitativen Meldungen eine unmittelbare numerische Bewertung des Informationsgehalts anhand bestimmter Schlüsselzahlen wie z.B. Inflationsraten, Zinssätze und Außenhandels- oder Arbeitsmarktdaten.⁶⁶² Die folgende Tabelle 13 illustriert diesen Kategorisierungsansatz und listet Ereignistypen beispielhaft auf, die bereits im Rahmen von Ereignisstudien herangezogen wurden:

⁶⁶⁰ Vgl. im Folgenden Hauser (2003), S. 58 ff.; Sturm (2007), S. 44 ff.

⁶⁶¹ Die Grenzen sind dabei jedoch fließend, so z.B. bei Meldungen zu einer Branche oder zu Großkonzernen mit erheblicher Relevanz für die ganze Volkswirtschaft; vgl. May (1991), S. 314; Hauser (2003), S. 59 f.

⁶⁶² Hierbei ist jedoch einschränkend anzumerken, dass die meisten Publikationen in der Realität gleichzeitig sowohl qualitative als auch quantitative Informationsinhalte transportieren.

	Einzelwirtschaftliche Meldungen	Gesamtwirtschaftliche Meldungen
Eher Quantitativ	Unternehmensergebnisse <ul style="list-style-type: none"> ➤ Gewinnmeldungen ➤ Dividendenankündigungen Unternehmensberichte <ul style="list-style-type: none"> ➤ Jahresabschlüsse ➤ Zwischenberichte Kapitalveränderungen <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aktiensplits ➤ Grundkapitalerhöhungen Großaufträge	Monetäre Schlüsselgrößen <ul style="list-style-type: none"> ➤ Leitzinsentscheidungen ➤ Inflationszahlen ➤ Geldmengendaten Realwirtschaftliche Schlüsselgrößen <ul style="list-style-type: none"> ➤ Arbeitsmarktdaten ➤ Außenhandelszahlen ➤ Bruttoinlandsprodukt Daten ➤ Geschäftsklimaindikatoren ➤ Konsumdaten ➤ Produktionsdaten
Eher Qualitativ	Unternehmensstrategie <ul style="list-style-type: none"> ➤ Übernahmen ➤ Zusammenschlüsse ➤ Produktentscheidungen ➤ Marketingentscheidungen ➤ Managementveränderungen ➤ Rechnungslegungsumstellungen ➤ Des-/Investitionsentscheidungen Ratingveränderungen Analystenmeinungen	Politische Ereignisse <ul style="list-style-type: none"> ➤ z.B. Gesetzesentscheidungen Soziale Ereignisse <ul style="list-style-type: none"> ➤ z.B. soziale Unruhen Technologische Ereignisse <ul style="list-style-type: none"> ➤ z.B. Innovationen (Exotische) Ereignisse der Umwelt <ul style="list-style-type: none"> ➤ z.B. Naturkatastrophen

Tabelle 13: Kategorisierung von Ereignissen mit ökonomischer Relevanz⁶⁶³

Im Rahmen der betriebswirtschaftlichen Forschung werden Ereignisstudien vor allem zur Untersuchung der Auswirkungen von unternehmensspezifischen Ereignissen wie z.B. der Meldung von (eher quantitativen) Unternehmensergebnissen oder -berichten sowie von (eher qualitativen) Informationen z.B. über die Unternehmensstrategie auf die Aktienkurse der jeweiligen Unternehmen verwendet. Zudem können aber auch gesamtwirtschaftliche News Gegenstand der Untersuchung sein, wobei vor allem Veröffentlichungen von makroökonomischen Schlüsselgrößen wie z.B. Leitzinsentwicklungen, Arbeitsmarktdaten oder Zahlen zu Konsum und Produktion wichtige quantitative Ereignisse darstellen. Darüber hinaus sind aber auch nicht unmittelbar quantifizierbare Meldungen wie z.B. politische, gesellschaftliche oder umweltbezogene Publikationen ein möglicher Analysegegenstand von Ereignisstudien. Schließlich widmet sich eine wachsende Vielfalt an empirischen

⁶⁶³ Quelle: In Anlehnung an May (1991), S. 313 ff.; Hauser (2003), S. 60; Sturm (2007), S. 45 f.

Untersuchungen verschiedenen exotischen oder ungewöhnlichen Ereignissen wie z.B. allen erdenklichen Unglücken⁶⁶⁴, Naturkatastrophen⁶⁶⁵ oder sogar dem überraschenden Tod von Führungspersönlichkeiten⁶⁶⁶ und deren Auswirkungen auf die Kurse von Finanztiteln.

Der Ereignisstudienansatz wurde ursprünglich zur Analyse der Reaktion von Aktienkursen auf (als kursrelevant vermutete) einzel- oder gesamtwirtschaftliche Meldungen entwickelt, weshalb sich ein Großteil der existierenden Studien dieser Thematik widmet.⁶⁶⁷ Durch ihre generelle Anwendbarkeit wurde die Methodik jedoch im Lauf der Zeit zunehmend auch auf andere Bereiche wie Anleihen⁶⁶⁸, Rohstoff⁶⁶⁹ und Devisenmärkte⁶⁷⁰ bezogen, wobei aufgrund der Natur der Angebot- und Nachfragesituation dieser Vermögensgegenstände vor allem makroökonomische Meldungen im Zentrum des Interesses standen. Je nach Zielstellung können sich Ereignisstudien auf verschiedene Analysedimensionen und Zielgrößen beziehen: So stehen neben dem reinen, richtungsmäßigen Kurseffekt eines Ereignisses zum Teil auch dessen Auswirkungen auf die Kursvolatilität, die Geld-Brief-Spanne, das Handelsvolumen und bzw. oder den Auftragsfluss im Fokus der Analyse. Zudem wurde auch die Rolle der Frequenz von Ereignissen für diese Aspekte untersucht.⁶⁷¹

6.2 Vorgehensweise bei Ereignisstudien

Im Licht der unüberschaubaren Vielfalt an finanzwirtschaftlichen Ereignisstudien haben sich zahlreiche Erscheinungsformen des Ansatzes herausgebildet, die sich zwar in Detailfragen teils deutlich unterscheiden, aber dennoch allesamt gewissen, klar spezifizierten Grundzügen bzw. einer groben Methodik folgen.⁶⁷² Dieses stets vorzufindende Grundgerüst und die allgemeine Analysereihenfolge des Ereignisstudienansatzes sind in der folgenden Abbildung 21 schematisch dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert:

⁶⁶⁴ Vgl. hierzu etwa die Arbeit von Khanna (1998) bezüglich der Folgen des Untergangs der Titanic auf den Aktienkurs ihrer Betreibergesellschaft sowie die Studie von Mende (2006) bezüglich der Auswirkungen des Terroranschlags vom 11. September 2001 auf das Verhalten des Wechselkurses EURUSD.

⁶⁶⁵ Vgl. hierzu etwa Lamb (1998) mit Bezug auf die Folgen schwerer Hurrikans in den USA.

⁶⁶⁶ Vgl. hierzu etwa Johnson et al. (1985) mit Bezug auf unerwartete Todesfälle im höheren Management.

⁶⁶⁷ Für einen Überblick über bisherige Ereignisstudien auf Aktienmärkten vgl. z.B. Röder (1999), S. 52 ff.; Hauser (2003), S. 60 ff.; Vaughan-Williams (2005), S. 31 f.; Sturm (2007), S. 44 ff.

⁶⁶⁸ Vgl. dazu z.B. Fleming/Remolona (1999); Steiner/Heinke (2001).

⁶⁶⁹ Vgl. z.B. Colling/Irwin (1990); McKenzie et al. (2004); Demirer/Kutan (2010).

⁶⁷⁰ Vgl. die in Kapitel 5 aufgeführten Studien.

⁶⁷¹ Vgl. Vaughan-Williams (2005), S. 31 ff.; Mériochoud (2007), S. 32 ff.; Bailey (2009), S. 75 ff. Diese Herangehensweisen stammen aus entsprechenden Studien zum Aktienmarkt; vgl. z.B. Mitchell/Mulherin (1994) für das Handelsvolumen und Berry/Howe (1994) für die Ereignisfrequenz.

⁶⁷² Deshalb weisen einige Autoren von Ereignisstudien die verwendete Vorgehensweise nicht einmal mehr gesondert aus, sondern sprechen stattdessen pauschal von einem konventionellen Gang der Untersuchung; vgl. z.B. Stephens/Weisbach (1998), S. 313 ff.

1.	Definition des Untersuchungsgegenstandes <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl des Ereignisses bzw. Ereignistyps - Auswahl der zu untersuchenden Finanztitel - Festlegung der Beobachtungsperiode und -frequenz - Festlegung der zu analysierenden Zielgröße
2.	Ermittlung der abnormalen Rendite <ul style="list-style-type: none"> - Modellierung der normalen Rendite - Berechnung der tatsächlichen Rendite - Ableitung der abnormalen Rendite
3.	Aggregation der abnormalen Rendite <ul style="list-style-type: none"> - Wahl der Aggregationsmethode - Querschnittsaggregation - Zeitreihenaggregation
4.	Statistische Analyse der abnormalen Rendite <ul style="list-style-type: none"> - Formulierung von Testhypothesen - Parametrische Signifikanztests - Nichtparametrische Signifikanztests
5.	Zusammenfassung der Ergebnisse <ul style="list-style-type: none"> - Darstellung und Auswertung - (Ökonomische) Interpretation

Abbildung 21: Phasenmodell einer Ereignisstudie⁶⁷³

6.2.1 Definition des Untersuchungsgegenstandes

Zur Durchführung einer Ereignisstudie ist zunächst das Analyseobjekt exakt festzulegen. Hierbei sind Entscheidungen bezüglich der zu untersuchenden Ereignisse, Finanztitel und Zielgrößen sowie zu den Beobachtungsfrequenzen und Zeitfenstern zu treffen.⁶⁷⁴

Mit Bezug auf die Ereigniswahl sind vor allem die eindeutige Definition, Identifikation und Abgrenzung des untersuchten Ereignistyps relevant für die objektive Nachvollziehbarkeit und Qualität einer Ereignisstudie: Um Verzerrungen oder Verwässerungen der

⁶⁷³ Quelle: In Anlehnung an Bowman (1983), S. 563; Campbell et al. (1997), S. 150 ff.; Mériochoaud (2007), S. 31 ff.; Faber (2010), S. 84.

⁶⁷⁴ Vgl. im Folgenden Campbell et al. (1997), S. 151 ff.; MacKinlay (1997), S. 4 ff.; McWilliams/Siegel (1997), S. 626 ff.; Mériochoaud (2007), S. 32; Sturm (2007), S. 156 ff.; Görke (2009), S. 2 ff.

Untersuchungsergebnisse durch fälschlicherweise einbezogene oder nicht berücksichtigte Publikationen zu vermeiden, sollten sowohl die Ereignisklasse als auch die zugehörigen Einzelereignisse möglichst exakt definierbar und intersubjektiv nachvollziehbar sein. Da sich die Analyse auf die Beobachtung der reaktiven Kursanpassung bei dem analysierten Ereignis bezieht, sollte die Publikation zudem einen gewissen Informationsgehalt sowie Kursrelevanz für die Investoren vermuten lassen.⁶⁷⁵ Darüber hinaus stellt auch die möglichst exakte Bestimmbarkeit der jeweiligen Ereigniszeitpunkte eine wichtige Anforderung an die Eignung von Ereignissen als Untersuchungsgegenstand dar.⁶⁷⁶ Um Aussagen zum „typischen“ Verhalten der Kurse beim Eintritt von Ereignissen eines bestimmten Typs zu ermöglichen, werden bei Ereignisstudien weniger Einzelfälle als vielmehr regelmäßig wiederkehrende Ereignisse bzw. Ereignistypen analysiert, da diese je nach Datenlage eine Vielzahl von Einzelereignissen⁶⁷⁷ zu Zwecken der statistischen Analyse bieten.

Die Auswahl der zu analysierenden Finanztitel ergibt sich im Zusammenspiel mit der Festlegung der Ereignisse. Neben Überlegungen zum gewünschten Markt werden hier häufig auch weiterführende inhaltliche Aspekte wie z.B. die Branchenzugehörigkeit, Bonität oder Marktkapitalisierung von Unternehmen oder die Zugehörigkeit zu den meistgehandelten Finanztiteln herangezogen. Auch hier wird meist eine ganze Klasse an Finanztiteln ausgewählt, um die „durchschnittliche“ Kursreaktion einer Vielzahl verschiedener, inhaltlich zugehöriger Finanztitel auf das untersuchte Ereignis ermitteln zu können.⁶⁷⁸

Eine weitere Festlegung betrifft die Frequenz sowie das Zeitfenster der Beobachtung der Kurse der Finanztitel. Gängige Untersuchungsfrequenzen waren ursprünglich vor allem tägliche, wöchentliche oder monatliche Kursdaten⁶⁷⁹, wohingegen man sich in jüngeren Studien zunehmend auch der Analyse des stündlichen, minütlichen und sogar sekundlichen Kursverhaltens zuwandte.⁶⁸⁰ Zudem ist an dieser Stelle die zu beobachtende Zeitperiode zu definieren, deren Aufteilung die folgende Abbildung 22 schematisch illustriert:

⁶⁷⁵ Es sollte sich also um unerwartete Informationen handeln, denen die Investoren Implikationen für den Wert des Finanztitels beimessen. Damit eignen sich die Publikationen von korrekt prognostizierten bzw. erwarteten Informationen nicht für Untersuchungen im Rahmen des Ereignisstudienansatzes.

⁶⁷⁶ Vgl. dazu ausführlich Abschnitt 6.3.1 der vorliegenden Arbeit.

⁶⁷⁷ So stellt z.B. die quartalsweise Publikation von Unternehmensgewinnen einen Ereignistyp dar, der sich aus einer Vielzahl an Einzelereignissen in Form von einzelnen Gewinnmeldungen zusammensetzt.

⁶⁷⁸ So stellt z.B. die Gesamtheit aller Unternehmen der deutschen Solarindustrie eine Klasse an Finanztiteln dar, die sich aus der Vielzahl der einzelnen Wertpapiere der Aktiengesellschaften zusammensetzt.

⁶⁷⁹ Vgl. z.B. die Untersuchungen von Ball/Brown (1968) und Fama et al. (1969) für den Aktienmarkt sowie Cosset/Doutriaux de la Rianderie (1985) für den Devisenmarkt.

⁶⁸⁰ Vgl. z.B. die Untersuchungen von Barclay/Litzenberger (1988) für den Aktienmarkt, Fleming/Remolona (1999) für den Anleihemarkt sowie Ederington/Lee (1993) für den Devisenmarkt.

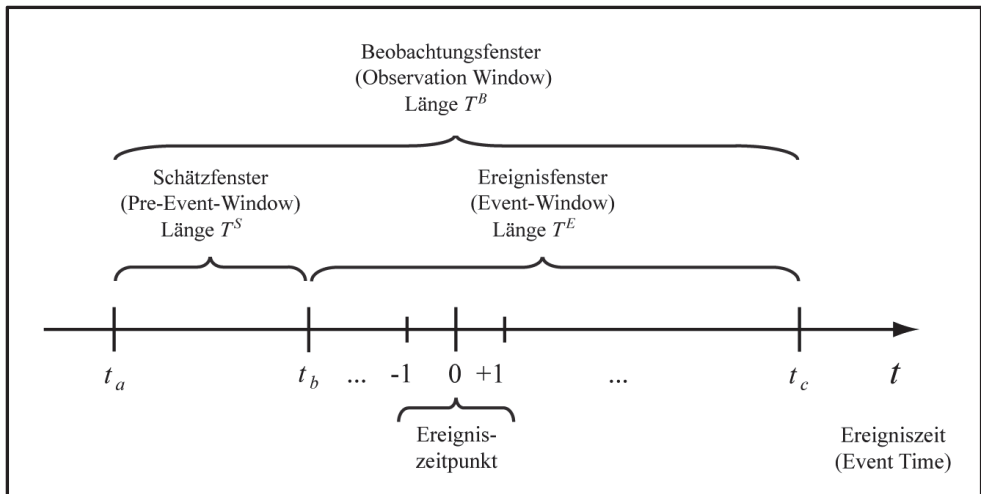


Abbildung 22: Schematische Darstellung der Zeitlinie einer Ereignisstudie⁶⁸¹

Abbildung 22 stellt das Beobachtungsfenster $[t_a; t_c]$ mit der Länge T^B in Ereigniszeit, also in Zeitintervallen relativ zum eigentlichen Zeitpunkt des Ereignisses mit dem Index 0 dar.⁶⁸² Diese Periode teilt sich auf in ein Schätzfenster $[t_a; t_b]$ mit der Länge T^S sowie ein Ereignisfenster $[t_b; t_c]$ mit der Länge T^E . Das Ereignisfenster ist derjenige Zeitraum, in dem man Effekte des Ereignisses auf den Kursverlauf erwartet und das reaktive Verhalten des betrachteten Finanztitels auf das Ereignis untersucht. Es umfasst neben dem Zeitpunkt 0 des Ereignisses auch die Zeitpunkte $[t_b, t_b+1, \dots, -1]$ vor und $[1, 2, \dots, t_c]$ nach dem Ereignis, um so simultan die Erfassung von antizipativen Reaktionen des Kurses auf die bevorstehende Publikation, von deren unmittelbaren Kurseffekten zum Zeitpunkt der Veröffentlichung sowie von etwaigen verzögerten Auswirkungen zu gewährleisten.⁶⁸³ Das Schätzfenster schließlich dient zur Schätzung der Parameter für die Modellierung der „normalen“ Rendite, die in einem hypothetischen Szenario bei Nichteintreten des Ereignisses erwartet worden wäre und zur Ermittlung der abnormalen Rendite benötigt wird.⁶⁸⁴

⁶⁸¹ Quelle: In Anlehnung an Campbell et al. (1997), S. 157; Sturm (2007), S. 52; Faber (2010), S. 90.

⁶⁸² So bezeichnet z.B. bei täglicher Beobachtungsfrequenz die Ereigniszeit -1 den Tag vor der Publikation, 0 den Tag der Publikation und $+1$ den Tag nach der Publikation. Dieser Gedanke ist analog auf andere Untersuchungsfrequenzen wie z.B. Stunden-, Minuten- und Sekundenintervalle zu übertragen.

⁶⁸³ Vgl. Campbell et al. (1997), S. 157 f.; MacKinlay (1997), S. 14 ff.; Gerpott/Jakopin (2006), S. 67 f.

⁶⁸⁴ Vgl. Campbell et al. (1997), S. 151. Durch die Festlegung dieser Zeiträume steckt der Forscher implizit einen zeitlichen Rahmen ab, in dem er Ereigniseffekte erwartet: So sollte das Kursverhalten im Schätzfenster noch keinerlei Ereigniseffekte reflektieren, da hier ja gerade das „normale“ Kursverhalten ohne den Einfluss des Ereignisses modelliert werden soll. Gleichzeitig sollte der Ereigniseffekt vollständig im Zeitraum des Ereignisfensters stattfinden, damit (noch) spätere bzw. frühere Reaktionen nicht aufgrund eines zu kurz gewählten Betrachtungshorizonts bzw. Ereignisfensters unerkannt bleiben.

6.2.2 Ermittlung der abnormalen Renditen

Der Ereignisstudienansatz basiert auf dem Grundgedanken, dass die Kurswirkung eines Ereignisses in Form der abnormalen Rendite im Ereignisfenster messbar ist. Die abnormale Rendite ist definiert als die (ereignisinduzierte) Abweichung der tatsächlich realisierten Rendite von ihrem hypothetischen Wert bei Ausbleiben des Ereignisses. Zur Ermittlung der abnormalen Rendite ist für jedes Ereignis die tatsächlich realisierte, ex post zu beobachtende Rendite um die hypothetische, zu modellierende Normalrendite zu bereinigen:⁶⁸⁵

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - E\left(R_{i,t} \mid \Phi_t\right) \quad (75)$$

mit: $AR_{i,t}$ Abnormale Rendite des Finanztitels i im Zeitpunkt t
 $R_{i,t}$ Tatsächliche Rendite des Finanztitels i im Zeitpunkt t
 $E\left(R_{i,t} \mid \Phi_t\right)$ Erwartete Rendite des Finanztitels i im Zeitpunkt t

Zur Umgehung der Problematik der notwendigen Modellierung der Normalrendite im Rahmen von Ereignisstudien schlug Ritter (1991) als Alternative zur abnormalen Rendite die Berechnung des sogenannten Excess Returns vor, der sich aus der Bereinigung der tatsächlichen Rendite um die Rendite eines bestimmten Benchmark-Portfolios ergibt:⁶⁸⁶

$$ER_{i,t} = R_{i,t} - R_{P,t} \quad (76)$$

mit: $ER_{i,t}$ Excess Return des Finanztitels i im Zeitpunkt t
 $R_{P,t}$ Tatsächliche Rendite des Benchmark-Portfolios P im Zeitpunkt t

Obwohl dadurch zwar die Notwendigkeit eines Normalmodells zunächst umgangen wird, stellt sich nun die Frage nach der adäquaten Zusammensetzung der Benchmark-Portfolios, sodass das Problem lediglich verlagert wird. Demgegenüber thematisiert das Konzept der abnormalen Rendite die Problematik der Verbundhypothese zumindest explizit und wird deshalb im Folgenden herangezogen. Die folgenden Abschnitte stellen mögliche Ansätze zur Ermittlung der tatsächlichen Rendite und zur Modellierung der Normalrendite dar.

⁶⁸⁵ Vgl. Hauser (2003), S. 135. Dieser Gedanke geht auf die Arbeit von Fama et al. (1969) zurück. Dabei unterstellt man implizit, dass der Ereigniseffekt die Renditeentwicklung im Ereignisfenster dominiert und das Ereignis exogen in Bezug auf den Marktwert des Finanztitels ist; vgl. Campbell et al. (1997), S. 157 f.

⁶⁸⁶ Vgl. Ritter (1991), S. 3 ff.; Barber/Lyon (1997), S. 341 ff.

6.2.2.1 Berechnung der tatsächlichen Rendite

Zur Ermittlung der tatsächlichen Kursrenditen existieren mit der Berechnung von diskreten und stetigen Renditen grundsätzlich zwei verschiedene Herangehensweisen.⁶⁸⁷

Die diskrete Rendite des Kurses über eine bzw. mehrere Perioden berechnet man gemäß:

$$R_t^d = \frac{S_t - S_{t-1}}{S_{t-1}} \quad (77)$$

$$R_{1,\dots,\lambda}^d = \prod_{t=1}^{\lambda} (1 + R_t^d) - 1 \quad (78)$$

mit: R_t^d Diskrete Rendite im Zeitraum von $t-1$ bis t

$R_{1,\dots,\lambda}^d$ Kumulierte diskrete Rendite im Zeitraum von 1 bis λ

Die stetige Rendite über eine bzw. mehrere Perioden ergibt sich hingegen wie folgt:

$$R_t^s = \ln\left(1 + \frac{S_t - S_{t-1}}{S_{t-1}}\right) = \ln(1 + R_t^d) \quad (79)$$

$$R_{1,\dots,\lambda}^s = \sum_{t=1}^{\lambda} R_t^s \quad (80)$$

mit: R_t^s Stetige Rendite im Zeitraum von $t-1$ bis t

$R_{1,\dots,\lambda}^s$ Stetige Rendite im Zeitraum von 1 bis λ

Die numerischen Werte dieser beiden Renditearten unterscheiden sich insbesondere bei betragsmäßig großen Kursänderungen. Diese Unterschiede rühren aus der Beachtung verschiedener Zinsusancen her: So geht man bei der Berechnung der stetigen Rendite von der kontinuierlichen Verzinsung der investierten Finanzmittel aus, wohingegen sich die Geldbeträge im Rahmen der diskreten Rendite nur zu bestimmten Zeitpunkten verzinsen.

Den daraus resultierenden, grafischen Zusammenhang zwischen den numerischen Werten von diskreten und stetigen Rendite verdeutlicht die folgende Abbildung 23:

⁶⁸⁷ Vgl. im Folgenden Dorfleitner (1999), S. 21; Hauser (2003), S. 145 f.; Sturm (2007), S. 102 ff. Erträge bzw. Aufwendungen jenseits der Kursentwicklung bei Halten des Finanztitels wie Dividenden bei Aktien oder Zinsdifferenzen bei Währungen werden aus Übersichtlichkeitsgründen zunächst ausgeklammert.

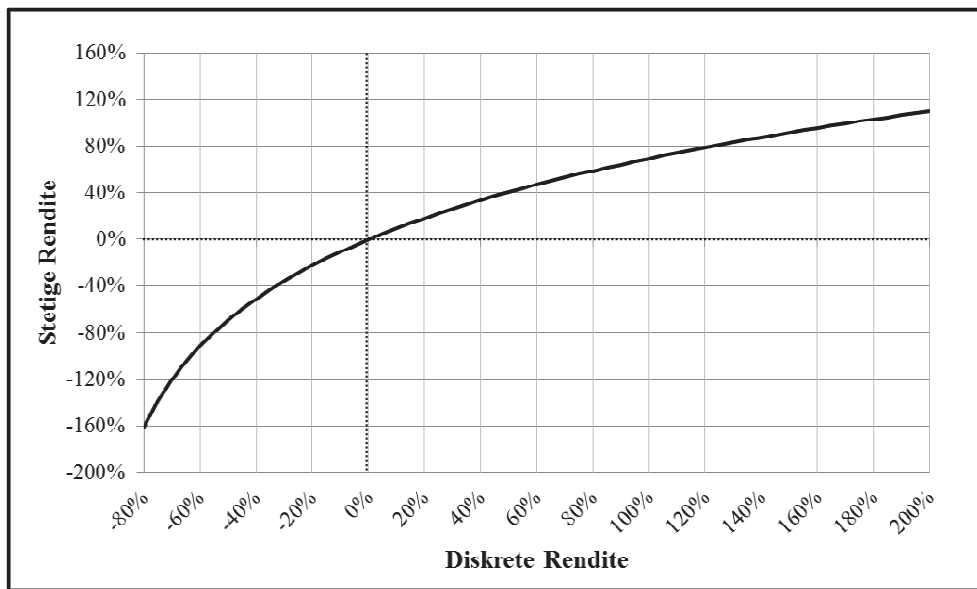


Abbildung 23: Grafische Gegenüberstellung von stetigen und diskreten Renditen⁶⁸⁸

Welche Renditevariante sich für Ereignisstudien besser eignet, ist umstritten.⁶⁸⁹ So sind bei der Wahl zwischen stetigen und diskreten Renditen jeweils spezifische Vor- und Nachteile der beiden Berechnungsformen zu berücksichtigen: Stetige Renditen besitzen aufgrund ihrer mathematischen Berechnungsweise den Vorzug, dass sie einer Normalverteilung näher kommen als diskrete Renditen, und damit eher den Annahmen statistischer Standardanwendungen entsprechen. Während stetige Renditen Werte im Intervall $]-\infty; +\infty[$ annehmen können, sind diskrete Renditen auf den Wertebereich $[-1; +\infty[$ beschränkt bzw. ihre Verteilungsfunktion nach rechts verschoben. Durch die einfache Additivität der Einzel- zu Mehr-Periodenrenditen sind stetige Renditen zudem einfacher handzuhaben. Problematisch ist jedoch, dass stetige Renditen bei Querschnittsaggregation bzw. Portfolio-betrachtung nichtadditiv sind und ihre Verwendung so zu einer systematischen Verzerrung der abnormalen Rendite führen kann.⁶⁹⁰ Wie die Abbildung 23 darstellt, ist der Unterschied zwischen den beiden Varianten vor allem bei betragsmäßig geringen Renditen, wie sie vor allem bei hohen Kursfrequenzen häufig auftreten, jedoch nur marginal.

⁶⁸⁸ Quelle: In Anlehnung an Sturm (2007), S. 103.

⁶⁸⁹ Vgl. im Folgenden Röder (1999), S. 14 f.; Hauser (2003), S. 145 f.; Sturm (2007), S. 104.

⁶⁹⁰ Barber/Lyon (1997) verdeutlichen dies an einem Beispiel mit zwei Finanztiteln und zeigen, dass die abnormale Rendite bei der Verwendung von stetigen Renditen im Rahmen einer Portfoliobetrachtung systematisch unterschätzt wird; vgl. Barber/Lyon (1997), S. 350.

6.2.2.2 Modellierung der normalen Rendite

Zur Isolierung des Ereigniseffekts ist die tatsächlich realisierte Rendite mit derjenigen „normalen“ Rendite abzugleichen, die in einem hypothetischen Szenario ohne das Ereignis bzw. „without conditioning on the event taking place“⁶⁹¹ vermutlich eingetreten wäre. Im Allgemeinen unterstellt man dabei, dass Renditen die Realisationen einer Zufallsvariablen darstellen, deren Verteilung im Zeitablauf konstant ist und die jeweils seriell unabhängig voneinander sind.⁶⁹² Die tatsächliche Rendite setzt sich wie folgt zusammen:

$$R_{i,t} = E(R_{i,t} | \Phi_t) + \varepsilon_{i,t} \quad (81)$$

mit: $\varepsilon_{i,t}$ Modellierungsfehler bzw. Erwartungssirrtum

Während der erste Term den zu modellierenden Erwartungswert der Rendite repräsentiert, stellt der zweite eine zufällige Störvariable mit dem Erwartungswert $E(\varepsilon_{i,t}) = 0$ und der Varianz $\sigma_{\varepsilon_{i,t}}^2 = \text{Var}(\varepsilon_{i,t})$ dar.⁶⁹³ Zur Modellierung der Normalrendite existieren mehrere Ansätze, die sich den statistischen oder den ökonomischen Modelle zuordnen lassen.⁶⁹⁴

6.2.2.2.1 Ökonomische Modellierungsansätze

Die ökonomische Modellierung der Normalrendite fußt auf ökonomisch-inhaltlichen Überlegungen zum Verhalten der Marktteilnehmer und dessen Implikationen für die Kursentwicklung. Wichtige Ansätze zur ökonomischen Renditemodellierung von Finanztiteln sind das Capital Asset Pricing Model und die Arbitrage Pricing Theory, sowie mit Bezug auf den Devisenmarkt die bereits dargelegten Konzepte der Wechselkursstheorie.

Capital Asset Pricing Model

Das von Sharpe (1964), Lintner (1965) und Mossin (1966) entwickelte und auf der Portfoliotheorie von Markowitz (1952) basierende Capital Asset Pricing Model (CAPM) bildet die erwartete Rendite in linearer Abhängigkeit von dem systematischen Risiko eines Finanztitels ab, das die Kovarianz der Renditen des Papiers mit dem Gesamtmarkt bzw. dem Marktportfolio misst und in seinem Betafaktor reflektiert wird.⁶⁹⁵ Bei Gültigkeit der

⁶⁹¹ MacKinlay (1997), S. 14.

⁶⁹² Vgl. im Folgenden Kwok/Brooks (1990), S. 193 f.; Campbell et al. (1997), S. 153 f.; Sturm (2007), S. 57.

⁶⁹³ Vgl. Campbell et al. (1997), S. 154; Faber (2010), S. 102 f. Die Störgröße entspricht der abnormalen Rendite und sollte somit bei korrekter Modellierung des Marktgleichgewichts und Informationseffizienz einen Erwartungswert von null sowie eine endliche Varianz aufweisen und nicht autokorrelieren.

⁶⁹⁴ Vgl. im Folgenden Campbell et al. (1997), S. 153 ff.; Sturm (2007), S. 57 ff.; Faber (2010), S. 95 ff.

⁶⁹⁵ Vgl. Campbell et al. (1997), S. 156 f.; Hauser (2003), S. 139 f.; Faber (2010), S. 97 f.

Modellannahmen⁶⁹⁶ setzt sich die erwartete Rendite eines Finanztitels im statischen Marktgleichgewicht aus der risikolosen Verzinsung und einer Risikoprämie zusammen:⁶⁹⁷

$$E(R_{i,t}|\Phi_t) = R_f + \beta_i \cdot (R_{M,t} - R_f) \quad (82)$$

mit: β_i Betafaktor des Finanztitels i
 $R_{M,t}$ Rendite des Marktportfolios im Zeitraum von $t-1$ bis t
 R_f Risikoloser Zinssatz

Damit ergibt sich die abnormale Rendite auf Basis der Schätzung des Betafaktors, der Ermittlung der Marktrendite und des risikolosen Zinssatzes wie folgt:

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - E(R_{i,t}|\Phi_t) = R_{i,t} - [R_f + \beta_i \cdot (R_{M,t} - R_f)] \quad (83)$$

Das CAPM wurde zahlreichen Tests auf Gültigkeit unterzogen und bringt neben den vergleichsweise restriktiven Annahmen mehrere Probleme bei der Überprüfung mit sich: So lässt sich das Marktportfolio als theoretisches Konstrukt nicht operationalisieren, und auch der risikolose Zinssatz ist allenfalls approximativ zu schätzen. Zudem wird die lineare Beziehung zwischen dem Betafaktor und der erwarteten Rendite kontrovers diskutiert. Außerdem begründen die in der Realität beobachteten und mit dem CAPM inkonsistenten Marktanomalien wie z.B. Saisonalitäten Zweifel am empirischen Gehalt des Modells. Da mit dem CAPM ein zeitpunktbezogener Gleichgewichtskurs modelliert wird, während Ereignisstudien hingegen gerade auf die Kursentwicklung im Zeitverlauf abstellen, wird das CAPM heutzutage kaum noch im Rahmen des Ansatzes verwendet.⁶⁹⁸

Arbitrage Pricing Theory

Die Arbitrage Pricing Theory (APT) wurde von Ross (1976) als empirisch testbare Alternative zum CAPM vorgestellt. Die APT bildet als ökonomisch fundiertes Mehrfaktorenmodell ein dynamisches Marktgleichgewicht ab und ist in ihren Annahmen weit weniger restriktiv als das CAPM. Dabei werden simultan mehrere (Risiko-)Faktoren zur Erklärung der normalen Rendite verwendet. Durch Unterstellung der Arbitragefreiheit und der Linearität des Zusammenhangs zwischen den Faktoren und der Rendite ergibt sich:⁶⁹⁹

⁶⁹⁶ Vgl. zu den Annahmen des CAPM z.B. Elton et al. (2011), S. 280 f.

⁶⁹⁷ Vgl. für eine grafische Darstellung dieses Zusammenhangs z.B. Faber (2010), S. 97.

⁶⁹⁸ Vgl. z.B. Roll (1977), S. 129 ff.; May/Schweder-Weber (1990), S. 59; Sturm (2007), S. 67 f.

⁶⁹⁹ Vgl. Ross (1976), S. 341 ff.; Hauser (2003), S. 140 ff.; Faber (2010), S. 101 f.

$$E(R_{i,t}|\Phi_t) = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_{i,k} \cdot F_{k,t} \quad (84)$$

mit: α_i Konstante, wertpapierspezifische Risikokomponente
 $\beta_{i,k}$ Risikoprämie des Finanztitel i gegenüber Risikofaktor k
 $F_{k,t}$ Ausprägung des Risikofaktors k im Zeitpunkt t
 K Anzahl aller Risikofaktoren

Zur Ermittlung der erwarteten Rendite sind nach der Festlegung der Anzahl und Art der Faktoren die Parameter α_i und $\beta_{i,k}$ mittels multivariater Regression oder Faktorenanalyse zu schätzen.⁷⁰⁰ Die abnormale Rendite ergibt sich anschließend gemäß:

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - E(R_{i,t}|\Phi_t) = R_{i,t} - \left(R_f + \sum_{k=1}^K \beta_{i,k} \cdot F_{k,t} \right) \quad (85)$$

Problematisch ist an der Verwendung der APT im Rahmen von Ereignisstudien vor allem die Notwendigkeit der willkürlichen Spezifizierung der Anzahl und Art der Faktoren sowie die Schätzung der Parameter auf Basis von Vergangenheitswerten, weshalb auch dieses Modell bei Ereignisstudien kaum Anwendung findet.⁷⁰¹ Ähnliches gilt auch für andere Mehrfaktorenmodelle wie z.B. das Dreifaktorenmodell von Fama/French (1992).⁷⁰²

Wechselkurstheoretische Modelle

Speziell zur Modellierung der normalen Renditen von Wechselkursen kommen prinzipiell auch alle bereits dargelegten Konzepte der Wechselkurstheorie in Frage.⁷⁰³ Da traditionelle Ansätze aber meist nur geringen Erklärungsgehalt aufweisen und wie gezeigt meist sogar einer naiven Random-Walk-Modellierung unterlegen sind, ist ihr Einsatz im Rahmen von Ereignisstudien zu verwerfen. Auch die Anwendbarkeit der Modelle der neueren Wechselkurstheorie scheint fragwürdig: Obwohl diese zwar eine Erklärung von Kursphänomenen vermögen, bieten sie aber letztlich keinerlei Anhaltspunkte zur Ermittlung von gleichgewichtigen Wechselkursen oder ihren Renditen. Einzig die Modelle der Mikrostrukturtheorie bilden die tatsächliche, kurzfristige Renditeentwicklung hinreichend ab, ihr Einsatz

⁷⁰⁰ Die Risikofaktoren der APT können z.B. mikro- oder makroökonomischer Art sein. Werden sie hingegen rein statistisch im Rahmen einer Faktorenanalyse extrahiert, stellt sich die Frage nach der ökonomischen Interpretation der resultierenden Größen. Vgl. zur optimalen Faktorenanzahl Brown (1989), S. 1247 ff.

⁷⁰¹ Vgl. Campbell et al. (1997), S. 155 ff.; Hauser (2003), S. 140 ff.; Faber (2010), S. 101 f.

⁷⁰² Vgl. dazu Fama/French (1992), S. 427 ff.; Sturm (2007), S. 70 ff.

⁷⁰³ Vgl. die in Abschnitt 4.2 präsentierten wechselkurstheoretischen Modelle.

ist aber aus zweierlei Gründen dennoch problematisch: Zum einen muss entsprechendes Datenmaterial zum Auftragsfluss vorliegen. Zum anderen wirkt sich das Ereignis nicht nur auf den Wechselkurs, sondern auch auf die Auftragsflüsse aus. Da ein durch Auftragsflussdaten modellierter Wechselkurs den Ereigniseffekt bereits zu wesentlichen Teilen reflektiert, würde dieser im Rahmen der Berechnung der abnormalen Rendite systematisch unterschätzt, da man die Kurswirkung dann teilweise um sich selbst bereinigt.

6.2.2.2.2 Statistische Modellierungsansätze

Der statistischen Renditemodellierung liegen Annahmen über das stochastische Kurs- und Renditeverhalten zugrunde, die nicht auf inhaltlich-ökonomischen Aspekten beruhen. Im Folgenden werden mit den Modellen der unadjustierten, der mittelwertbereinigten und der marktbereinigten Rendite sowie dem Marktmodell die wichtigsten statistischen Ansätze zur Modellierung von Normalrenditen bei Ereignisstudien näher dargelegt.

Modell der unadjustierten Rendite

Das Modell der unadjustierten Renditen (englisch: „Unadjusted Model“) ist wohl die einfachste Möglichkeit der Renditemodellierung. Dabei unterstellt man, dass die Normalrendite einen Erwartungswert von null aufweist und sich die Kurse im betrachteten Zeitraum im Durchschnitt nicht verändern, sodass die abnormale Rendite der tatsächlichen Rendite entspricht bzw. jede Bewegung auf das Ereignis zurückzuführen ist.⁷⁰⁴

$$E(R_{i,t} | \Phi_t) = 0 \quad (86)$$

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - E(R_{i,t} | \Phi_t) = R_{i,t} \quad (87)$$

Dieses Modell wird aufgrund der potentiellen Auswirkungen der risikofreien Verzinsung und etwaiger Risikoprämien auf die erwarteten Renditen vor allem für Ereignisstudien mit relativ niedrigen Beobachtungsfrequenzen meist verworfen.⁷⁰⁵ Da derartige Effekte bei der Verwendung von hochfrequenten Intraday-Kursen jedoch vernachlässigbar sind, spielt es für die Modellierung von kurzfristigen Renditen dennoch eine gewisse Rolle.⁷⁰⁶

⁷⁰⁴ Vgl. Faber (2010), S. 115 f. Das Modell der unadjustierten Rendite wird in der Literatur zum Teil auch als Random-Walk-Modell der Rendite bezeichnet; vgl. z.B. Kwok/Brooks (1990), S. 193.

⁷⁰⁵ Vgl. z.B. Sturm (2007), S. 65; Faber (2010), S. 104 f. Für die Modellierung der mittel- bis langfristigen Wechselkursentwicklung liegt hier vielmehr der Einbezug der Zinsdifferenz im Sinne der Zinsparitätentheorie als Trend- bzw. Driftparameter nahe; vgl. Sheffrin/Russell (1984), S. 318.

⁷⁰⁶ Kwok/Brooks (1990) zeigten dazu, dass die Außerachtlassung der Zinsdifferenz bei der Modellierung der Normalrendite von Wechselkursen keinerlei negativen Folgen für die Fähigkeit zur Identifikation von abnormalen Renditen im Rahmen von Ereignisstudien hat; vgl. Kwok/Brooks (1990), S. 210 ff.

Modell der mittelwertbereinigten Rendite

Das Modell der mittelwertbereinigten Rendite (englisch: „Constant-Mean-Return-Model“) geht von einem konstanten Mittelwert der Renditen im Zeitverlauf aus.⁷⁰⁷ Die erwartete Rendite wird hierbei durch die Bildung des arithmetischen Mittels der Realisationen in der Schätzperiode berechnet und zur Ermittlung der abnormalen Rendite fortgeschrieben:⁷⁰⁸

$$E(R_{i,t}|\Phi_t) = \bar{R}_i = \frac{1}{t_b - t_a} \cdot \sum_{t=t_a}^{t_b} R_{i,t} \quad (88)$$

mit: \bar{R}_i Durchschnittliche Rendite des Finanztitels i in der Schätzperiode

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - E(R_{i,t}|\Phi_t) = R_{i,t} - \bar{R}_i \quad (89)$$

Eine unverzerrte Schätzung der erwarteten Renditen ist mit diesem Ansatz aufgrund der nötigen Additivität nur bei Verwendung von stetigen Renditen möglich.⁷⁰⁹ Brown/Warner (1980) und Brown/Warner (1985) wiesen mit Hilfe von Simulationsstudien⁷¹⁰ nach, dass sich dieses Modell trotz seiner Schlichtheit ebenso gut zur Identifikation von abnormalen Renditen eignet wie komplexere Modelle. Obwohl die Modelle der unadjustierten und der mittelwertbereinigten Rendite durch ihre Anwenderfreundlichkeit bestechen, weisen sie dennoch einige wesentliche Nachteile auf: So bleiben mutmaßlich elementare Einflussfaktoren der normalen Rendite wie z.B. die Gesamtmarktentwicklung oder das Risiko des betrachteten Finanztitels kategorisch unberücksichtigt.⁷¹¹

Modell der marktbereinigten Rendite

Das Modell der marktbereinigten Rendite (englisch: „Market-Adjusted-Model“) unterstellt, dass die Rendite eines bestimmten Marktindex bzw. marktweiten Portfolios den besten Schätzwert für die erwartete Rendite eines Finanztitels darstellt.⁷¹² Die erwartete und die abnormale Rendite im untersuchten Zeitraum ergeben sich damit wie folgt:⁷¹³

⁷⁰⁷ Dieser Ansatz wurde erstmals von Masulis (1980) verwendet; vgl. Sturm (2007), S. 55 f.

⁷⁰⁸ Vgl. im Folgenden Kwok/Brooks (1990), S. 193; Campbell et al. (1997), S. 154; Hauser (2003), S. 142 f.

⁷⁰⁹ Vgl. Sturm (2007), S. 56; Röder (1999), S. 30; Faber (2010), S. 103.

⁷¹⁰ In Simulationsstudien wird ein exogener Ereigniseinfluss auf den Kursverlauf simuliert, um die Fähigkeit einer Ereignisstudie zur Erkennung der ereignisinduzierten Renditen in Abhängigkeit verschiedener Parameter wie der Wahl des Normalmodells, der Beobachtungsfrequenz, des Stichprobenumfangs, des Signifikanztests oder des Betrags sowie der Varianz der abnormalen Rendite einzuschätzen.

⁷¹¹ Vgl. May (1991), S. 323; Hauser (2003), S. 142 f.; Sturm (2007), S. 57. Vor diesem Hintergrund kamen z.B. Cable/Holland (1999) mit Bezug auf Aktienkurse zu dem Ergebnis, dass für Ereignisstudien eher komplexere Modelle verwendet werden sollten, die solche Aspekte explizit miteinbeziehen.

⁷¹² Dieses Modell verwendete bereits Cowles (1933) zur Evaluierung der Güte von Aktienkursprognosen.

⁷¹³ Vgl. im Folgenden Sturm (2007), S. 61 f.; Faber (2010), S. 115.

$$E(R_{i,t} | \Phi_t) = R_{M,t} \quad (90)$$

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - E(R_{i,t} | \Phi_t) = R_{i,t} - R_{M,t} \quad (91)$$

Während man die Marktrendite bei Ereignisstudien auf Aktienmärkten in der Regel durch ein breit gestreutes Wertpapierportfolio approximiert, zieht man auf Devisenmärkten die Rendite eines Korbs verschiedener Wechselkurse der zu modellierenden Währung heran.⁷¹⁴

Der Vorteil dieses Modells liegt in der Tatsache, dass abnormale Renditen um marktweite Schwankungen bereinigt werden können. Hierfür sind keine Parameter zu schätzen, sodass nur Daten aus dem Ereignisfenster benötigt werden, und eine eingeschränkte Verfügbarkeit von Renditezeitreihen damit grundsätzlich unproblematisch ist.⁷¹⁵ Kritisch zu hinterfragen ist jedoch die dadurch implizit unterstellte und äußerst restriktive Annahme, dass keine renditerelevanten Risikounterschiede zwischen den Finanztiteln existieren, und somit alle Finanztitel stets im gleichen Ausmaß schwanken sollten wie der Gesamtmarkt.⁷¹⁶

Marktmodell

Das Marktmodell (englisch: „Market Model“) ist eine verallgemeinerte Form des Modells der marktbereinigten Rendite, bei der man den Zusammenhang zwischen der Rendite des Finanztitels und derjenigen des Marktportfolios statistisch schätzt und abbildet. Die erwartete Rendite des untersuchten Finanztitels ergibt sich auf Basis der Unterstellung einer zeitstabilen und linearen Beziehung zur Rendite des Marktindex wie folgt:⁷¹⁷

$$E(R_{i,t} | \Phi_t) = \alpha_i + \beta_i \cdot R_{M,t} \quad (92)$$

Die Parameter α_i und β_i können z.B. anhand einer linearen Regression im Rahmen der Schätzperiode geschätzt werden. Zur Approximation des Marktindex konstruierten Roll/Solnik (1977) ein Portfolio bestehend aus allen einbezogenen Währungen $i = 1, \dots, I$ mit den Gewichten w_i , wodurch sich die erwartete Rendite auch wie folgt darstellen lässt:⁷¹⁸

⁷¹⁴ Vgl. Roll/Solnik (1977), S. 161 ff.; Faber (2010), S. 115. Soll mit einer Ereignisstudie z.B. die Reaktion des Wechselkurses USDEUR auf ein Ereignis in den USA untersucht werden, so kann das Marktportfolio durch ein Portfolio der Wechselkurse des EUR gegenüber sämtlichen anderen Währungen approximiert werden, um so die erwartete bzw. „normale“ Entwicklung des EUR gegenüber dem USD abzuschätzen.

⁷¹⁵ Vgl. Peterson (1989), S. 42 ff.; May/Schweder-Weber (1990), S. 50 ff.

⁷¹⁶ Vgl. Campbell et al. (1997), S. 156; Faber (2010), S. 104, 110 und 115.

⁷¹⁷ Vgl. Roll/Solnik (1977), S. 161 ff.; Cosset/Doutriaux de la Rianderie (1985), S. 32 f.; Faber (2010), S. 116 ff. Die folgende formale Repräsentation zeigt, dass das Modell der marktbereinigten Rendite einen Spezialfall des Marktmodells mit den Parameterwerten $\alpha_i = 0$ und $\beta_i = 1$ darstellt.

⁷¹⁸ Vgl. im Folgenden Kwok/Brooks (1990), S. 193 f.; Faber (2010), S. 116 ff.

$$E(R_{i,t} | \Phi_t) = \alpha_i + \beta_i \cdot \sum_{i=1}^I w_i \cdot R_{i,t} \quad (93)$$

Die abnormale Rendite errechnet sich bei Verwendung des Marktmodells somit gemäß:

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - E(R_{i,t} | \Phi_t) = R_{i,t} - \left(\alpha_i + \beta_i \cdot \sum_{i=1}^I w_i \cdot R_{i,t} \right) \quad (94)$$

Zur Festlegung der Portfoliogewichte schlagen Roll/Solnik (1977) zwar zunächst mehrere Möglichkeiten wie z.B. die Orientierung am Verhältnis der Fremdwährungsinvestitionen der jeweiligen Volkswirtschaften oder aber eine einfache Gleichgewichtung vor, zeigen jedoch anschließend, dass letztlich alle Methoden quasi identische Resultate lieferten.⁷¹⁹ Ähnlich dazu wiesen auch Kwok/Brooks (1990) mit Hilfe einer Simulationsstudie nach, dass eine einfache Gleichgewichtung der Wechselkurse eine verlässlichere Messung der abnormalen Rendite erlaubt als verschiedene komplexere Gewichtungen wie z.B. auf Basis der jeweiligen Bruttoinlandsprodukte der betreffenden Volkswirtschaften.⁷²⁰

Alternativ zu einem Währungskorb als Marktindex wurde auch die Verwendung eines Welt-Marktportfolios vorgeschlagen, das neben Währungen auch alle anderen international investierbaren Vermögenswerte wie z.B. Aktien, Anleihen und Rohstoffe umfasst.⁷²¹ Da die Eignung eines solchen Portfolios zur Erklärung der Wechselkursentwicklung jedoch nachgewiesenermaßen weit hinter der eines reinen Währungsportfolios zurückbleibt, ist ein wie zuvor beschrieben konstruierter Währungskorb zur Approximation des Gesamtmarktes zu bevorzugen.⁷²² Die Vorteile des Marktmodells liegen auf der Hand: So wird die Rendite um Gesamtschwankungen bereinigt, wobei auch dem Einfluss währungsspezifischer Risiken auf die Rendite durch die Parameterschätzung von β_i explizit Rechnung getragen wird. Als Problemfelder sind hier neben der Notwendigkeit der Replikation des Marktportfolios vor allem die implizite Unterstellung der zeitlichen Konstanz bezüglich dessen Zusammensetzung sowie der geschätzten linearen Beziehung zu nennen.⁷²³

⁷¹⁹ Vgl. Roll/Solnik (1977), S. 165 ff.

⁷²⁰ Vgl. Kwok/Brooks (1990), S. 193 ff. Im Allgemeinen scheint die Frage nach der korrekten Gewichtung des Marktportfolios auf dem Devisenmarkt weniger umstritten als auf dem Aktienmarkt: Während eine einfache Gleichgewichtung für Währungsportfolios weithin als überlegen akzeptiert wird, wird dieser Vorschlag für die Aktienkursmodellierung stärker diskutiert. So vertreten z.B. Steiner/Kleeberg (1991) die Ansicht, eine Gewichtung der Aktien gemäß ihrer Marktkapitalisierung sei vorzuziehen.

⁷²¹ Ein derartige Übertragung des CAPM-Marktportfolios auf einen internationalen Kontext nehmen z.B. Grauer et al. (1976), Breeden (1979) sowie Stulz (1981) zur Modellierung von Wechselkursrenditen vor.

⁷²² Vgl. dazu Roll/Solnik (1977), S. 165 ff.; Cosset (1984), S. 145 ff.; Kwok/Brooks (1990), S. 192.

⁷²³ Vgl. Campbell et al. (1997), S. 155 f.; Röder (1999), S. 23 f.

6.2.2.3 Fazit zur Modellierung der Normalrenditen

Bei Ereignisstudien auf Finanzmärkten ist eine statistische Modellierung der normalen Renditen weitaus üblicher als der Einsatz ökonomischer Modelle. Campbell et al. (1997) resümieren mit Blick auf die Probleme einer adäquaten ökonomischen Modellierung: „There seems to be no good reason to use an economic model rather than a statistical model in an event study.“⁷²⁴ Auch zur Wechselkursmodellierung für Ereignisstudien sind statistische Konzepte der Normalrendite üblich, sodass die Anwendung von ökonomischen Ansätzen oft überhaupt nicht einmal in Erwägung gezogen wird.⁷²⁵ Brown/Warner (1985) wiesen anhand von Simulationsstudien für Aktienkurse nach, dass das Marktmodell vor dem marktbereinigten und dem mittelwertbereinigten Modell die größte Eignung bei der Identifikation von ereignisinduzierten bzw. abnormalen Renditen hat.⁷²⁶ Zu demselben Ergebnis kamen auch Kwok/Brooks (1990) mit Bezug auf die Modellierung von Wechselkursen: Das Marktmodell weist unter allen statistischen Ansätzen die höchste Sensitivität bei der Identifikation von abnormalen bzw. ereignisinduzierten Renditen auf, wobei diese Leistungsfähigkeit weitgehend unabhängig von der konkreten Wahl des Marktindex und der Gewichtung des Marktportfolios ist.⁷²⁷ Insgesamt scheint sich das Marktmodell unter allen vorgestellten Ansätzen am besten zur Abbildung der Normalrendite zu eignen.⁷²⁸

6.2.3 Aggregation der abnormalen Renditen

Da man mit Ereignisstudien statistisch untermauerte Aussagen zu der systematischen, „typischen“ bzw. durchschnittlichen Kursreaktion auf ein Ereignis treffen möchte, sollten die abnormalen Renditen zur Beseitigung von Zufallseinflüssen aggregiert werden. Diese Aggregation kann hierbei über die Finanztitel i ($i = 1, \dots, I$), über die Einzelereignisse j ($j = 1, \dots, J$) sowie über die Zeitpunkte des Ereignisfensters t ($t = t_b, \dots, t_c$) und jeweils nach unterschiedlichen mathematischen Verfahren erfolgen. Einen Überblick der Aggregationsmöglichkeiten bei der vorliegenden Untersuchung zeigt die folgende Abbildung 24:

⁷²⁴ Campbell et al. (1997), S. 157.

⁷²⁵ Vgl. z.B. Sheffrin/Russell (1984), S. 318 ff.; Kwok/Brooks (1990), S. 192 ff.; Faber (2010), S. 114 ff.

⁷²⁶ Vgl. Brown/Warner (1985), S. 13 ff. Auch Armitage (1995), S. 33 folgerte dazu: „...the different models produce similar but not identical results and ... the market model is the most reliable in the sense that, across each of the range of circumstances tested, it is always at least as powerful as the best alternative.“

⁷²⁷ Das marktbereinigte Modell belegte bei dieser Untersuchung vor dem unadjustierten und dem mittelwertbereinigten Modell den zweiten Platz, was auf die Bedeutung der Berücksichtigung der Gesamtmarktentwicklung im Rahmen der Modellierung von Normalrenditen hinweist; vgl. Kwok/Brooks (1990), S. 213.

⁷²⁸ Das Marktmodell ist wohl das meistverwendete Modell für Ereignisstudien; vgl. Oerke (1999), S. 74 f. May/Schweder-Weber (1990) schätzen, dass etwa 60% aller Ereignisstudien dieses Modell nutzen. Ungeachtet dieser Tatsache scheinen die aus Ereignisstudien gezogenen Schlüsse im Allgemeinen jedoch recht robust gegenüber der Wahl des Normalmodells zu sein; vgl. z.B. Brown/Warner (1985), Armitage (1995) und MacKinlay (1997) für den Aktienmarkt sowie Kwok/Brooks (1990) für den Devisenmarkt.

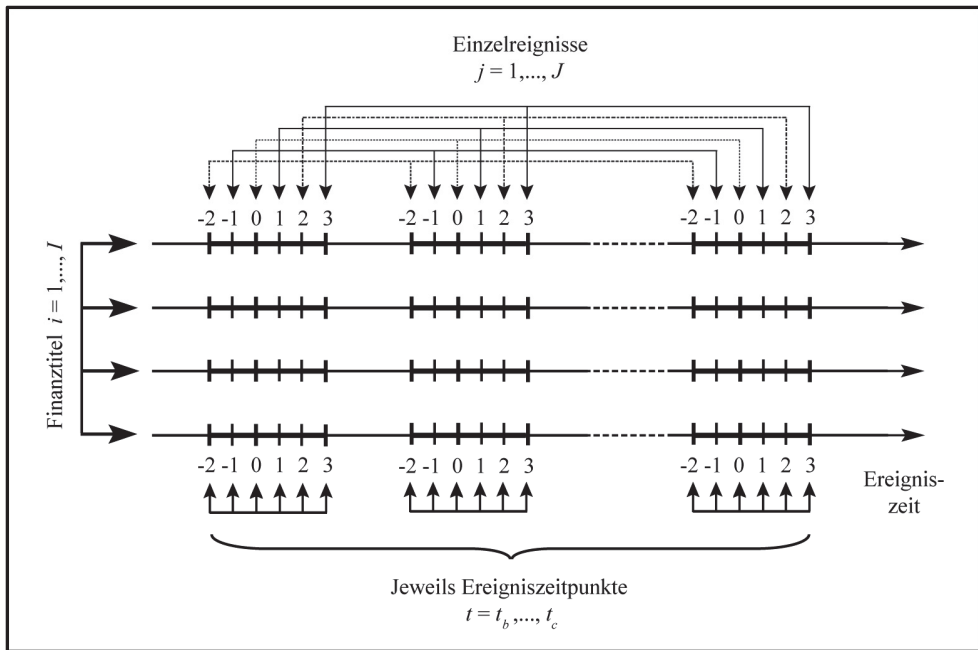


Abbildung 24: Aggregationsmöglichkeiten bei Ereignisstudien⁷²⁹

Während man bei Ereignisstudien auf Aktienmärkten in der Regel über eine breite Vielzahl von Finanztiteln mit jeweils nur wenigen Einzelereignissen aggregiert, gestaltet sich die Situation auf dem Devisenmarkt etwas anders: Hierbei existieren für die meisten Ereignistypen (z.B. Veröffentlichung des Arbeitsmarktberichts) jeweils zahlreiche Einzelereignisse (z.B. monatliche Publikationen), die sich auf eine wesentlich geringere Zahl an „Finanztiteln“ bzw. Wechselkursen auswirken. Die durchschnittliche abnormale Rendite ergibt sich durch Aggregation der abnormalen Renditen über die Einzelereignisse gemäß:⁷³⁰

$$AR_{i,t} = \frac{1}{J} \cdot \sum_{j=1}^J AR_{ij,t} \quad (95)$$

mit: $AR_{ij,t}$ Abnormale Rendite des Finanztitels i im Ereigniszeitpunkt t des Einzelereignisses j
 $AR_{i,t}$ Durchschnittliche abnormale Rendite des Finanztitels i im Ereigniszeitpunkt t , aggregiert über alle Einzelereignisse j

⁷²⁹ Quelle: Selbsterstellt.

⁷³⁰ Vgl. im Folgenden Bowman (1983), S. 569 ff.; MacKinlay (1997), S. 21; Binder (1998), S. 111 ff.; Röder (1999), S. 42 f.; Hauser (2003), S. 146 f.; Sturm (2007), S. 75 ff.; Faber (2010), S. 119 ff.

Hierbei repräsentiert $AR_{i,t}$ die „typische“ Kursreaktion bei Eintritt eines Ereignisses des untersuchten Typs bzw. den durchschnittlichen Ereigniseffekt auf einen Finanztitel, und entspricht damit der abnormalen Rendite eines über die Einzelereignisse gleichgewichteten Portfolios zu den jeweiligen Ereigniszeitpunkten. Sofern man die durchschnittlichen Auswirkungen eines Ereignistyps auf eine Vielzahl an Assets ermitteln möchte, schließt sich an die Aggregation über die Ereignisse eine Aggregation über die Finanztitel an:⁷³¹

$$AR_t = \frac{1}{I} \cdot \sum_{i=1}^I AR_{i,t} \quad (96)$$

mit: AR_t Durchschnittliche abnormale Rendite im Ereigniszeitpunkt t

Um die zeitliche Entwicklung des durchschnittlichen Ereigniseffekts zu verdeutlichen, werden diese Werte schließlich auch über die sukzessiven Zeitpunkte des Ereignisfensters aggregiert.⁷³² Zur zeitlichen Aggregation der abnormalen Renditen existieren mit dem Verfahren der kumulierten abnormalen Rendite (englisch: „Cumulative Abnormal Return“ bzw. CAR), dem Index der abnormalen Performance (englisch: „Abnormal Performance Index“ bzw. API) und der abnormalen Buy-and-Hold Rendite (englisch: „Buy-and-Hold Abnormal Return“ bzw. BHAR) drei leicht unterschiedliche Vorgehensweisen.⁷³³

6.2.3.1 Kumulierte abnormale Rendite

Die Ermittlung der kumulierten abnormalen Rendite (CAR) basiert auf einer additiven Verknüpfung der sukzessiven durchschnittlichen abnormalen Renditen im Ereignisfenster:

$$CAR_{i;1,\dots,\lambda} = \sum_{t=1}^{\lambda} AR_{i,t} \quad (97)$$

mit: $CAR_{i;1,\dots,\lambda}$ Kumulierte abnormale Rendite des Finanztitels i von 1 bis λ

Diese Berechnungsweise reflektiert die abnormale Rendite eines Portfolios, das bei allen Ereignissen über alle Finanztitel gleichgewichtet ist. Dazu ist eine laufende Anpassung der Portfoliogewichte nötig, die sich durch Kursbewegungen ständig verändern.

⁷³¹ In der vorliegenden Untersuchung wird aufgrund der ohnehin sehr begrenzten Zahl an verfügbaren Wechselkursen auf eine Aggregation über die Finanztitel verzichtet. Im Fokus steht vielmehr die Analyse der durchschnittlichen Effekte der analysierten Ereignistypen auf einzelne Wechselkurse.

⁷³² Alternativ dazu können die einzelnen abnormalen Renditen auch erst über die Zeit und dann über die Ereignisse bzw. Finanztitel aggregiert werden, die Ergebnisse der beiden Vorgehensweisen sind jeweils identisch; vgl. Campbell et al. (1997), S. 160 ff.; Röder (1999), S. 42 ff.; Faber (2010), S. 119 f.

⁷³³ Die erstgenannte Methode stammt von Fama et al. (1969), die zweite geht ursprünglich auf die Arbeit von Ball/Brown (1968) zurück und die letzte wurde erstmals von Ritter (1991) vorgeschlagen.

6.2.3.2 Index der abnormalen Performance

Der Index der abnormalen Performance (API) wird demgegenüber durch die multiplikative Verknüpfung der sukzessiven durchschnittlichen abnormalen Renditen ermittelt:

$$API_{i;1,\dots,\lambda} = \prod_{t=1}^{\lambda} (1 + AR_{i,t}) - 1 \quad (98)$$

mit: $API_{i;1,\dots,\lambda}$ Index der abnormalen Performance des Finanztitels i von 1 bis λ

Diese Vorgehensweise impliziert eine Handelsstrategie, bei der das Portfolio bei allen Ereignissen zu gleichen Teilen auf die Finanztitel aufgeteilt und jeweils in unveränderter Zusammensetzung bis zum Periodenende beibehalten wird. Da keine Neugewichtung vorgenommen wird, variiert das Gewicht der Finanztitel mit deren Wertschwankungen, sodass sich die Portfoliozusammensetzung in den Ereignisfenstern laufend ändert.

6.2.3.3 Abnormale Buy-and-Hold-Rendite

Die Ermittlung der abnormalen Buy-and-Hold-Rendite (BHAR) basiert auf der Aggregation von Excess Returns. Dazu werden sowohl die tatsächlichen Renditen von einzelnen Finanztiteln als auch die Renditen eines konkreten Referenzportfolios mittels einer multiplikativen Verknüpfung über die Ereigniszeit aggregiert und voneinander subtrahiert:⁷³⁴

$$BHAR_{i;1,\dots,\lambda} = \prod_{t=1}^{\lambda} (1 + R_{i,t}) - \prod_{t=1}^{\lambda} (1 + R_{p,t}) \quad (99)$$

mit: $BHAR_{i;1,\dots,\lambda}$ Abnormale Buy-and-Hold-Rendite des Finanztitels i von 1 bis λ

Diese Vorgehensweise bildet die Rendite einer Strategie ab, bei der ein Investor zu Beginn eines jeden Ereignisfensters im selben Umfang in den einbezogenen Finanztitel investiert und simultan das Benchmark-Portfolio für denselben Betrag leerverkauft, wobei er diese Gesamtposition bis zum Ende des Betrachtungshorizonts jeweils unverändert beibehält.

6.2.3.4 Fazit zur Aggregation der abnormalen Renditen

Bowman (1983) verglich die Methoden CAR und API anhand der jeweils implizierten Handelsstrategien und zeigte, dass die beiden Verfahren auf einem informationseffizienten Finanzmarkt, auf dem die abnormalen Renditen einen Erwartungswert von null aufweisen und nicht autokorrelieren, jeweils identische Ergebnisse liefern und insofern äquivalent

⁷³⁴ Vgl. im Folgenden Ritter (1991), S. 3 ff.; Sturm (2007), S. 83 ff.; Faber (2010), S. 120 f.

sind.⁷³⁵ Da die BHAR-Größe verschiedene problematische Eigenschaften wie z.B. eine rechtsschiefe Verteilung aufweist, die zu Verzerrungen der Ergebnisse von Signifikanztests führen kann, sieht man von ihrer Verwendung in Ereignisstudien häufig ab.⁷³⁶ Insgesamt hat sich die CAR-Methode als das bei Ereignisstudien am meisten verwendete Verfahren zur zeitlichen Aggregation von abnormalen Renditen weitgehend durchgesetzt.⁷³⁷ In der vorliegenden Studie werden somit allein die Größen $AR_{i,t}$ und $CAR_{i,t}$ verwendet.

6.2.4 Statistische Analyse der abnormalen Renditen

Nach der Ermittlung und Aggregation der beobachteten Kursreaktion auf ein Ereignis ist im nächsten Schritt zu untersuchen, ob die ermittelten abnormalen Renditen systematischer oder rein zufälliger Natur sind, d.h. ob ein signifikanter Ereigniseffekt festzustellen ist.⁷³⁸ Zu diesem Zweck sind zunächst Hypothesen zu den Auswirkungen des Ereignisses auf den Kursverlauf sowie die Höhe der abnormalen Rendite zu formulieren, die mit geeigneten statistischen Testverfahren auf ihre Gültigkeit hin überprüft werden können.

6.2.4.1 Formulierung von Testhypothesen

Die Ableitung von Hypothesen zur Beschreibung des Ereigniseinflusses basiert meist auf theoretisch und ökonomisch fundierten Überlegungen und Vermutungen oder historischen Beobachtungen. Solche Testhypothesen gelten statistisch gesehen dann als widerlegt bzw. abgelehnt, wenn die Ergebnisse der Stichprobenanalyse in deutlichem (also signifikantem) Gegensatz zu ihren Aussagen stehen. Da die Untersuchung einer Stichprobe jedoch nur probabilistische Aussagen über die Grundgesamtheit zulässt, ist dabei stets eine maximale Irrtumswahrscheinlichkeit bezüglich der fälschlichen Ablehnung einer Testhypothese zugrunde zulegen.⁷³⁹ Um Erkenntnisse zum Vorliegen eines Ereigniseffekts im Kursverlauf zu gewinnen, ist hierbei vor allem die Analyse von abnormalen Renditen durch eine Überprüfung der folgenden Null- und Gegenhypothese von zentralem Interesse:⁷⁴⁰

⁷³⁵ Lediglich bei positiv oder negativ autokorrelierten abnormalen Renditen unterscheiden sich die Strategien durch die Auswirkungen der unterschiedlichen Vorgehensweise bei der Anpassung der Portfoliogewichte. Zudem kann auch die Berücksichtigung von Transaktionskosten zu abweichenden Ergebnissen führen, da unterschiedlich oft umgeschichtet werden muss. In der Realität liefern die Verfahren jedoch weitgehend identische Resultate; vgl. Brown/Warner (1980), S. 227 ff.; Bowman (1983), S. 561 ff.

⁷³⁶ Vgl. ausführlich zur Methodik des BHAR sowie den oben genannten Problemen Barber/Lyon (1997), S. 341 ff.; Fama (1998), S. 296; Lyon et al. (1999), S. 165 ff.

⁷³⁷ Vgl. Bowman (1983), S. 571; Faber (2010), S. 121. Auch nach Fama (1998) ist die CAR-Größe auf Basis von theoretischen und statistischen Überlegungen den Methoden des API und der BHAR vor allem bei der Aggregation von kurzfristigen abnormalen Renditen vorzuziehen; vgl. Fama (1998), S. 285.

⁷³⁸ Vgl. im Folgenden Hauser (2003), S. 147 ff.; Bamberg et al. (2009), S. 159 ff.

⁷³⁹ Vgl. Bamberg et al. (2011), S. 159.

⁷⁴⁰ Vgl. im Folgenden Röder (1999), S. 46; Sturm (2007), S. 85 ff.; Faber (2010), S. 121 f.

H_0 : $E(AR_{i,t}) = 0$; die durchschnittliche abnormale Rendite im Zeitpunkt t weicht nicht signifikant von null ab, es sind keine ereignisinduzierten Renditen festzustellen.

H_1 : $E(AR_{i,t}) \neq 0$ bzw. $E(AR_{i,t}) > 0$ oder $E(AR_{i,t}) < 0$; die durchschnittliche abnormale Rendite im Zeitpunkt t weicht signifikant von null ab, es sind systematische positive bzw. negative ereignisinduzierte Renditen festzustellen.

Mithilfe von Signifikanztests soll nun ermittelt werden, ob bzw. in welcher Richtung die durchschnittliche abnormale Rendite bei Zugrundelegung eines bestimmten Signifikanzniveaus von null abweicht, also ob ein Ereigniseffekt vorliegt. Die folgende Tabelle 14 zeigt mögliche Ergebnisse von Signifikanztests zur obigen Hypothesenkonstellation:

		Tatsächlicher Sachverhalt	
		$H_0: E(AR_{i,t}) = 0$	$H_1: E(AR_{i,t}) \neq 0$
Ergebnis des Signifikanztests	H_0 nicht ablehnen: $E(AR_{i,t}) = 0$	<u>Korrekte Entscheidung</u> Nichtablehnung von H_0 Wahrscheinlichkeit $1-\alpha$ (Spezifität)	<u>Fehler zweiter Art</u> Falsche Nichtablehnung von H_0 Wahrscheinlichkeit β (β -Fehler)
	H_0 ablehnen: $E(AR_{i,t}) \neq 0$	<u>Fehler erster Art</u> Fälschliche Ablehnung von H_0 Wahrscheinlichkeit α (Signifikanzniveau)	<u>Korrekte Entscheidung</u> Ablehnung von H_0 Wahrscheinlichkeit $1-\beta$ (Teststärke)

Tabelle 14: Entscheidungstabelle für Signifikanztests⁷⁴¹

Die statistische Signifikanz der durchschnittlichen abnormalen Renditen kann anhand von verschiedenen Testverfahren untersucht werden, die sich auf Basis der zugrundeliegenden Verteilungsannahmen bezüglich der Analysegröße unterscheiden, und jeweils entweder den parametrischen oder den nicht-parametrischen Ansätzen zuzuordnen sind.⁷⁴²

⁷⁴¹ Quelle: In Anlehnung an Hartung (2009), S. 133 f.; Bamberg et al. (2011), S. 166 f. Die Spezifität bzw. Teststärke geben also die Wahrscheinlichkeit an, keinen Fehler der ersten bzw. zweiten Art zu begehen. Es lassen sich hier jedoch nur entweder α oder β begrenzen, nicht beide Wahrscheinlichkeiten simultan.

⁷⁴² Vgl. im Folgenden Bowman (1983), S. 571 ff.; Sturm (2007), S. 85 ff.; Borz/Schuster (2010), S. 97 ff.

6.2.4.2 Parametrische Signifikanztests

Die Anwendung parametrischer Signifikanztests beruht auf der Unterstellung von weitreichenden Annahmen bezüglich der durchschnittlichen abnormalen Renditen, wobei vor allem die serielle Unabhängigkeit sowie die Gleich- sowie Normalverteilung vorausgesetzt werden. Die parametrischen Testverfahren basieren auf dem einfachen t -Test und wurden speziell zur Berücksichtigung von ereignisstudienspezifischen Aspekten modifiziert.

6.2.4.2.1 Einfacher t -Test und approximativer Gaußtest

Der einfache t -Test stellt die Grundform der hier präsentierten parametrischen Testansätze dar. Er setzt die serielle Unabhängigkeit der abnormalen Renditen voraus, zudem müssen diese entweder normalverteilt sein oder es muss zumindest ein großer Stichprobenumfang vorliegen.⁷⁴³ Eine Überprüfung der Nullhypothese erfolgt durch Berechnung der folgenden Teststatistik T mit Bezug auf den Stichprobenmittelwert:⁷⁴⁴

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{S(X)} \sqrt{N} \quad (100)$$

mit:	\bar{X}	Arithmetrischer Mittelwert der Stichprobe X
	μ	Erwarteter Mittelwert
	$S(X)$	Standardabweichung der Stichprobe X
	N	Stichprobenumfang

Mit Bezug auf durchschnittliche abnormale Renditen und ihre Abweichung vom geforderten Erwartungswert null ergibt sich die Testgröße $T_{AR_{i,t}}^t$ demzufolge gemäß:

$$T_{AR_{i,t}}^t = \frac{AR_{i,t} - 0}{S(AR_{i,t})} \cdot \sqrt{J} \quad (101)$$

mit:	$T_{AR_{i,t}}^t$	Teststatistik des t -Tests bezüglich der durchschnittlichen abnormalen Rendite des Finanztitels i im Zeitpunkt t
	$S(AR_{i,t})$	Standardabweichung der durchschnittlichen abnormalen Renditen
	J	Gesamtanzahl an Einzelereignissen bzw. Stichprobenumfang

⁷⁴³ Der t -Test ist vor allem für große Stichprobenumfänge relativ unempfindlich gegenüber Verletzungen der Normalverteilungsannahme. Dazu zeigen z.B. Brown/Warner (1985), dass das Ausmaß der Abweichung von der Normalverteilungsannahme keine wesentlichen Auswirkungen auf die Ergebnisse von Ereignisstudien hat; vgl. Brown/Warner (1985), S. 4 und 25 f.; Hauser (2003), S. 148 f.

⁷⁴⁴ Vgl. z.B. Hartung (2009), S. 534 ff.; Faber (2010), S. 122 f.; Bamberg et al. (2011), S. 174.

Ein hoher Wert der Teststatistik weist hierbei auf eine signifikante Abweichung des Mittelwerts von null und das Vorliegen einer systematischen abnormalen Rendite hin. Die Testgröße folgt einer t -Verteilung mit $J-1$ Freiheitsgraden. Vergleicht man ihren Wert mit dem zum gewählten Signifikanzniveau α tabellierten Wert der t -Verteilung, so ergibt sich die folgende Entscheidungsregel bezüglich der Ablehnung der Nullhypothese:

$$\text{Verwerfe } H_0 \text{ f\u00fcr den Zeitpunkt } t, \text{ falls: } \left| T_{AR,t}^t \right| > t_{J-1,1-\alpha} \quad (102)$$

$$\text{Verwerfe } H_0 \text{ f\u00fcr den Zeitpunkt } t \text{ nicht, falls: } \left| T_{AR,t}^t \right| < t_{J-1,1-\alpha} \quad (103)$$

mit: $t_{J-1,1-\alpha}$ Tabellierter Wert der t -Verteilung bei Zugrundelegung von $J-1$ Freiheitsgraden und dem Signifikanzniveau α

Da die durchschnittliche abnormale Rendite in der Realit\u00e4t meist nicht normalverteilt ist, bietet sich der approximative Gau\u00dftest als Alternative zur statistischen \u00dcberpr\u00fcfung an. Unter der Voraussetzung eines Stichprobenumfangs von mehr als 30 berechnet man dabei die Testgr\u00f6\u00dfe analog zum einfachen t -Test, sie ist jedoch standardnormalverteilt.⁷⁴⁵

Die Ermittlung der empirischen Standardabweichung der durchschnittlichen abnormalen Renditen stellt einen wesentlichen Problempunkt im Rahmen parametrischer Testverfahren dar. Ein m\u00f6gliches Verfahren zur konkreten Bestimmung dieser Gr\u00f6\u00dfe schlugen Brown/Warner (1980) vor. Dazu sch\u00e4tzten die Forscher die empirische Standardabweichung auf Basis des Sch\u00e4tzfensters, und schrieben den ermittelten Wert aufgrund ihrer Annahme der Stationarit\u00e4t aller Verteilungsparameter der abnormalen Rendite auf jeden Zeitpunkt des Ereignisfensters fort.⁷⁴⁶ Dieses Vorgehen scheint jedoch im Rahmen von Ereignisstudien fragw\u00fcrdig, da gerade hier von Effekten des Ereignisses auf diese Parameter auszugehen ist: So k\u00f6nnen Ereignisse zu schlagartigen Kurskorrekturen und einem starken Anstieg der Kurs- und Renditevolatilit\u00e4t f\u00fchren, wobei derartige Ausschl\u00e4ge nicht zwingend richtungsm\u00e4\u00dfige Kursreaktionen auf den Informationsgehalt repr\u00e4sentieren m\u00fcssen.⁷⁴⁷

⁷⁴⁵ Vgl. z.B. Faber (2010), S. 123; Bamberg et al. (2011), S. 174.

⁷⁴⁶ Vgl. Brown/Warner (1980), S. 253.

⁷⁴⁷ Der (potentielle) Einfluss von Ereignissen auf die Varianz von Kurs- bzw. Renditezeitreihen wurde bereits in zahlreichen Studien empirisch nachgewiesen, sodass die Unterstellung der Varianz der Sch\u00e4tzperiode ungeeignet ist; vgl. z.B. Patell/Wolfson (1984), Kalay/Loewenstein (1985), Brown et al. (1988) und Rosenstein/Wyatt (1990) mit Bezug auf Aktienkurse sowie Andersen/Bollerslev (1998), Andersen et al. (2003), Chang/Taylor (2003) und Bauwens et al. (2005) mit Bezug auf Wechselkurse.

Boehmer et al. (1991) zeigten, dass bei Nicht-Berücksichtigung dieses Sachverhaltes in statistischen Signifikanztests die Nullhypothese zu häufig abgelehnt wird: Sofern die Teststatistik der Möglichkeit einer ereignisinduzierten Varianzerhöhung nicht Rechnung trägt, werden gegebenenfalls auch solche abnormalen Renditen als signifikant interpretiert, deren Betrag allein auf die höhere Kursvarianz bzw. die ereignisinduzierte Heteroskedastizität und nicht etwa auf einen richtungsmäßigen Einfluss des Ereignisses zurückzuführen sind.⁷⁴⁸ Die geschätzte Standardabweichung ist somit nach oben zu korrigieren, da die Teststatistik ansonsten laufend überbewertet, die Nullhypothese zu oft abgelehnt und damit die Signifikanz des Ereigniseinflusses auf den Kursverlauf tendenziell überschätzt wird. Zur Lösung dieses Problems ist bei der Kalkulation der Testgröße der potentielle Varianzanstieg z.B. in Form der Varianzentwicklung zwischen Schätz- und Ereignisfenster zu berücksichtigen.⁷⁴⁹

Vor diesem Hintergrund wurden parametrische Testverfahren zur Berücksichtigung von ereignisinduzierten Varianzänderungen und weiteren ereignisstudien-spezifischen Aspekten speziell für den Einsatz im Rahmen von Ereignisstudien weiterentwickelt. Diese Modifikationen basieren alle auf dem Grundgedanken des *t*-Tests, unterstellen die Verwendung des Marktmodells und sollen im Folgenden näher präsentiert werden.⁷⁵⁰

6.2.4.2.2 Querschnittstest nach Patell

Patell (1976) modifizierte das Testverfahren zur expliziten Berücksichtigung von ereignisinduzierten Varianzveränderungen und unterstellte zudem, dass abnormale Renditen nicht nur auf den Ereigniseffekt, sondern auch auf Schätzfehler bei der Bestimmung der Normalrenditen durch das Marktmodell zurückzuführen sind und die Länge der Schätzperiode zwischen Einzelereignissen variieren kann. Die Teststatistik nach Patell $T_{AR_{it}}^P$ ergibt sich durch die ereignisspezifische Standardisierung der abnormalen Renditen gemäß:⁷⁵¹

$$T_{AR_{it}}^P = \frac{\sum_{j=1}^J \frac{AR_{i,j,t}}{S_{i,j} \cdot \sqrt{C_{i,j,t}}}}{\sqrt{\frac{\sum_{j=1}^J T_{ij}^S - 2}{\sum_{j=1}^J T_{ij}^S - 4}}} \quad (104)$$

mit: T_{ij}^S Länge der Schätzperiode bei Finanztitel *i* und Ereignis *j*

⁷⁴⁸ Vgl. Boehmer et al. (1991), S. 253 ff.

⁷⁴⁹ Vgl. Oerke (1999), S. 89 f.; Sturm (2007), S. 107 f.; Faber (2010), S. 124 f.

⁷⁵⁰ Vgl. im Folgenden Röder (1999), S. 47; Hauser (2003), S. 149 f.; Faber (2010), S. 124 ff.

⁷⁵¹ Vgl. Patell (1976), S. 55 ff.

Der Nenner dieser Teststatistik stellt lediglich einen Anpassungsfaktor für gegebenenfalls unterschiedlich lange Schätzperioden bei den Finanztiteln z.B. aufgrund fehlender Datenpunkte dar.⁷⁵² Der Zähler innerhalb der Summation wird auch als standardisierte abnormale Rendite $SAR_{i,j,t}$ bezeichnet, und setzt sich im Einzelnen wie folgt zusammen:⁷⁵³

$$SAR_{i,j,t} = \frac{AR_{i,j,t}}{S_{i,j} \cdot \sqrt{C_{i,j,t}}} \quad (105)$$

Hierbei repräsentiert $S_{i,j}$ die Standardabweichung der Residuen bzw. abnormalen Renditen bei Verwendung des Marktmodells in der Schätzperiode des Finanztitels i bei Ereignis j , und bereinigt diese so um den Einfluss der Effekte einer ungenauen Modellschätzung:⁷⁵⁴

$$S_{i,j} = \sqrt{\frac{1}{T_{i,j}^S - 2} \cdot \sum_{t=t_a}^{t_b} AR_{i,j,t}^2} \quad (106)$$

$C_{i,j,t}$ stellt hingegen einen Anpassungsparameter für die Berücksichtigung der Varianzeffekte des Ereignisses dar und bemisst sich am Verhältnis der Varianzen der Renditen des Marktportfolios zwischen dem Schätz- und dem Ereignisfenster:⁷⁵⁵

$$C_{i,j,t} = 1 + \frac{1}{T_{i,j}^S} + \frac{\left(R_{M,j,t} - \frac{1}{T_{i,j}^S} \cdot \sum_{t=t_a}^{t_b} R_{M,j,t} \right)^2}{\sum_{t=t_a}^{t_b} \left(R_{M,j,t} - \frac{1}{T_{i,j}^S} \cdot \sum_{t=t_a}^{t_b} R_{M,j,t} \right)^2} \quad (107)$$

mit: $R_{M,j,t}$ Tatsächliche Rendite des Marktportfolios in t bei Ereignis j

Die resultierende Teststatistik ist für große Stichprobenumfänge standardnormalverteilt, wobei die Normalverteilung und Unabhängigkeit der abnormalen Renditen vorausgesetzt werden. Dieses Testverfahren ist jedoch fehlspezifiziert, sofern die abnormalen Renditen in den Schätzperioden der Einzelereignisse unterschiedliche Verteilungen aufweisen.⁷⁵⁶

⁷⁵² Vgl. Patell (1976), S. 256 f.; Faber (2010), S. 126.

⁷⁵³ Vgl. im Folgenden McWilliams/Siegel (1997), S. 628 f.

⁷⁵⁴ Eine ungenaue Schätzung des Marktmodells mit der Folge höherer abnormaler Renditen im Schätzfenster führt zu einer stärkeren Bereinigung der Teststatistik und hat somit eine geringere Empfindlichkeit dieses Signifikanztests gegenüber abnormalen Renditen zur Folge.

⁷⁵⁵ Fällt dieses Verhältnis groß aus bzw. ist die Varianz im Ereignisfenster relativ zum Schätzfenster stark angestiegen, so resultieren ein hoher Wert des Anpassungsfaktors und eine geringere Teststatistik bzw. eine geringere Empfindlichkeit des Tests gegenüber abnormalen Renditen; vgl. Faber (2010), S. 125 f.

⁷⁵⁶ Vgl. dazu Boehmer et al. (1991), S. 259 f.; Röder (1999), S. 47 f.; Faber (2010), S. 126.

6.2.4.2.3 Standardisierter Querschnittstest nach Boehmer, Musumeci und Poulsen

Der standardisierte Querschnittstest nach Boehmer et al. (1991) ist als Variante des t -Tests und Weiterentwicklung des Querschnittstests nach Patell (1976) zu verstehen. So baut er auf der ereignisspezifischen Betrachtung der ereignisinduzierten Varianzveränderung und der Güte der Schätzung des Marktmodells auf, berücksichtigt darüber hinaus aber auch ereignisinduzierte Veränderungen im Standardfehler des Querschnitts. Hierbei sind zur Berechnung der Teststatistik die durchschnittlichen und ereignisspezifisch standardisierten abnormalen Renditen durch den Querschnitts-Standardfehler zu dividieren:⁷⁵⁷

$$T_{AR_{i,t}}^B = \frac{\frac{1}{J} \cdot \sum_{j=1}^J SAR_{i,j,t}}{\sqrt{\left[\frac{1}{J \cdot (J-1)} \cdot \sum_{j=1}^J \left(SAR_{i,j,t} - \frac{1}{J} \cdot \sum_{j=1}^J SAR_{i,j,t} \right)^2 \right]}} \quad (108)$$

mit: $T_{AR_{i,t}}^B$ Teststatistik nach Boehmer, Musumeci und Poulsen bezüglich der durchschnittlichen abnormalen Rendite des Finanztitels i

Diese Teststatistik folgt einer Student'schen t -Verteilung mit $J-1$ Freiheitsgraden.⁷⁵⁸ Auch hierbei sind die Normalverteilung und Unabhängigkeit der Residuen sowie die Verwendung des Marktmodells zu unterstellen.⁷⁵⁹ Im Vergleich der parametrischen Testverfahren ist der Test nach Boehmer et al. (1991) den anderen Ansätzen aufgrund der umfangreichen Berücksichtigung ereignisstudienpezifischer Aspekte im Allgemeinen überlegen.⁷⁶⁰

6.2.4.3 Nicht-parametrische Signifikanztests

Ergänzend zu den auf Verteilungsannahmen basierenden parametrischen Signifikanztests existiert eine Reihe nicht-parametrischer bzw. verteilungsfreier Testverfahren, die auch ohne solche Annahmen verwendet werden können.⁷⁶¹ Die folgenden Abschnitte stellen die für Ereignisstudien relevanten, nicht-parametrischen Signifikanztests überblicksartig dar.

⁷⁵⁷ Vgl. im Folgenden Boehmer et al. (1991), S. 259 ff. sowie ergänzend Röder (1999), S. 49; Oerke (1999), S. 80 ff.; Hauser (2003), S. 150.

⁷⁵⁸ Vgl. Dick (2010), S. 184.

⁷⁵⁹ Vgl. Boehmer et al. (1991), S. 260.

⁷⁶⁰ Vgl. Faber (2010), S. 127. Zu diesem Ergebnis kamen z.B. Graham et al. (1996) und Seiler (2000) im Rahmen ihrer Simulationsstudien zur Teststärke verschiedener Signifikanztests bei Ereignisstudien.

⁷⁶¹ Nicht-parametrische Verfahren kommen somit vor allem dann in Betracht, wenn die den parametrischen Tests zugrundeliegenden Verteilungsannahmen mutmaßlich nicht erfüllt sind. Zur Überprüfung der Aussagen von parametrischen Verfahren finden sie aber auch andernfalls regelmäßig Verwendung bei Ereignisstudien; vgl. Bowman (1983), S. 571; Cowan (1992), S. 343 ff.; Faber (2010), S. 127 f.

6.2.4.3.1 Vorzeichentest und generalisierter Vorzeichentest

Der Vorzeichentest fokussiert ausschließlich auf die Analyse der Signa der abnormalen Renditen und ignoriert dabei insbesondere deren Betrag.⁷⁶² Das Verfahren basiert dabei auf der Annahme der Unabhängigkeit der abnormalen Renditen sowie der Ansicht, dass deren relativer Anteil an positiven und negativen Ausprägungen bei Gültigkeit der Nullhypothese jeweils bei 50% liegen und somit symmetrisch um den Median null schwanken sollte. Zur Berechnung der Prüfgröße sind zunächst die Anzahlen der Fälle mit positiven abnormalen Renditen für jeden Zeitpunkt zu bestimmen und ihr Anteil an der Gesamtzahl aller Fälle zu ermitteln. Unter der Voraussetzung einer ausreichend großen Stichprobe ($J > 20$) lässt sich die approximativ standardnormalverteilte Teststatistik wie folgt berechnen:⁷⁶³

$$T_{AR_{i,t}}^V = \left(\frac{J_t^+}{J} - 0,5 \right) \frac{\sqrt{J}}{0,5} \quad (109)$$

mit: $T_{AR_{i,t}}^V$ Teststatistik des Vorzeichentests bezüglich der durchschnittlichen
abnormale Rendite des Finanztitels i im Zeitpunkt t
 J_t^+ Anzahl der Einzelereignisse mit einer positiven abnormalen
Rendite im Ereigniszeitpunkt t

Die Aussagen des Vorzeichentests basieren auf der restriktiven Annahme der Symmetrie der Verteilung der abnormalen Renditen. Weist diese hingegen davon abweichend eine positive bzw. negative Schiefe auf, so kann selbst bei Gültigkeit der Nullhypothese der Anteil der positiven bzw. negativen abnormalen Renditen von 50% abweichen und die Hypothese somit fälschlicherweise abgelehnt werden.⁷⁶⁴ Problematisch ist zudem, dass die Beträge der abnormalen Renditen bei der Berechnung dieser Prüfgröße außen vor gelassen und somit wertvolle Informationen bei diesem Testverfahren ignoriert werden.⁷⁶⁵

Sofern von einer schiefen Verteilung der abnormalen Renditen auszugehen ist, kann der generalisierte Vorzeichentest als Erweiterung des hier dargestellten Verfahrens verwendet werden. Dieser vergleicht den Anteil positiver abnormaler Renditen im Ereignisfenster mit deren Anteil im Schätzfenster, um schiefe Verteilungen zu berücksichtigen.⁷⁶⁶

⁷⁶² Vgl. im Folgenden McWilliams/Siegel (1997), S. 635 f.; Bamberg et al. (2011), S. 171 ff.

⁷⁶³ Vgl. Hauser (2003), S. 151; Faber (2010), S. 128 f.

⁷⁶⁴ Vgl. Sturm (2007), S. 90 f.

⁷⁶⁵ Vgl. Faber (2010), S. 128.

⁷⁶⁶ Vgl. dazu Serra (2002), S. 7 f.; Pauser (2007), S. 102 f.

6.2.4.3.2 Vorzeichenrangtest nach Wilcoxon

Der Vorzeichenrangtest nach Wilcoxon ergänzt den Vorzeichentest, da er nicht nur die Signa, sondern auch den Betrag der abnormalen Renditen in die Berechnung der Prüfgröße miteinbezieht.⁷⁶⁷ Die für Ereignisstudien relevante Hypothese ist hierbei, dass der Median der abnormalen Renditen zum Zeitpunkt t null beträgt. Zur Berücksichtigung des betragsmäßigen Umfangs der abnormalen Renditen werden diese nach ihrem Betrag geordnet und den einzelnen Ausprägungen Ränge in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen, wobei die betragsmäßig geringste abnormale Rendite den Rang 1 und die größte der Rang J unter Einbezug des Signums der jeweiligen Ausprägung erhält. Danach werden die positiven Rangzahlen zu der Größe $W_{i,t}^+$ aufsummiert, für die kritische Werte tabelliert sind.⁷⁶⁸ Für größere Stichprobenumfänge ist die folgende Prüfgröße durch Standardisierung von $W_{i,t}^+$ zu berechnen, die für $J > 20$ approximativ standardnormalverteilt ist.⁷⁶⁹

$$T_{AR_{i,t}}^W = \frac{W_{i,t}^+ - \frac{J(J+1)}{4}}{\sqrt{\frac{J(J+1)(2J+1)}{24}}} \quad (110)$$

mit: $T_{AR_{i,t}}^W$ Teststatistik des Vorzeichenrangtests nach Wilcoxon
 $W_{i,t}^+$ Summe aller positiven Rangzahlen unter Einbezug des Signums der jeweiligen Ausprägung der abnormalen Rendite im Zeitpunkt t

Problematisch ist an diesem Testverfahren, dass es ebenso wie der Vorzeichentest auf der Annahme von symmetrisch verteilten abnormalen Renditen basiert und deshalb bei einer schiefen Verteilung zu falschen Schlüssen bezüglich der Nullhypothese führen kann. Zudem ist die Prüfgröße geeignet zu adjustieren, sofern von der Existenz von Bindungen auszugehen ist, bei denen einzelnen Ausprägungen bei Vorliegen eines identischen Betrags keine eindeutigen Ränge zugewiesen werden können.⁷⁷⁰ Dennoch wird der Vorzeichenrangtest nach Wilcoxon regelmäßig im Rahmen von Ereignisstudien verwendet.⁷⁷¹

⁷⁶⁷ Vgl. im Folgenden Wilcoxon (1945), S. 80 ff.; Hauser (2003), S. 152; Sturm (2007), S. 89; Faber (2010), S. 129 f.

⁷⁶⁸ Vgl. die Tabellierung in Hartung (2009), S. 245.

⁷⁶⁹ Vgl. Hauser (2003), S. 152 f.; Hartung (2009), S. 243 ff.

⁷⁷⁰ Dieses Problem ist bei der Betrachtung von abnormalen Renditen weniger gravierend, da die Renditen beliebig genau zu berechnen sind, und damit eine eindeutige Rangvergabe höchstwahrscheinlich möglich ist; vgl. dazu Hartung (2009), S. 246; Faber (2010), S. 129.

⁷⁷¹ Vgl. z.B. Barber/Lyon (1997), S. 368 f.; Faber (2010), S. 129 f.

6.2.4.3.3 Rangplatztest nach Corrado

Zur Berücksichtigung der eventuellen Asymmetrie der Verteilung abnormaler Renditen im Rahmen von Ereignisstudien bietet sich ergänzend der ebenfalls nichtparametrische Rangplatztest nach Corrado an. Hierbei findet keine Unterteilung in Schätz- und Ereignisfenster statt, und es gehen sämtliche Werte der Beobachtungsperiode in die Berechnung der Teststatistik mit ein. Zunächst wird allen auf Basis des Marktmodells ermittelten abnormalen Renditen in jedem Beobachtungsfenster ein Rangplatz $K_{i,j,t}$ zwischen 1 und T^B zugewiesen, wobei absolut (nicht betragsmäßig) höhere Ausprägungen einen höheren Rang erhalten.⁷⁷² Auf Basis dieser Rangvergabe ermittelt man die Teststatistik wie folgt:

$$T_{AR_{i,t}}^C = \frac{\frac{1}{J} \cdot \sum_{j=1}^J \left(K_{i,j,t} - \frac{T^B}{2} \right)}{\sqrt{\frac{1}{T^B} \cdot \sum_{t=t_a}^{t_e} \left(\frac{1}{J} \cdot \sum_{j=1}^J \left(K_{i,j,t} - \frac{T^B}{2} \right)^2 \right)}} \quad (111)$$

mit: $T_{AR_{i,t}}^C$ Teststatistik des Rangplatztests nach Corrado
 $K_{i,j,t}$ Rang des Finanztitels i bei Ereignis j im Zeitpunkt t

Der Zähler dieses Ausdrucks stellt die durchschnittliche Differenz zwischen dem Rangplatz der abnormalen Rendite eines Finanztitels zum Ereigniszeitpunkt t und ihrem durchschnittlichen Rang über sämtliche Ereignisse dar. Der Nenner bildet die mittlere Standardabweichung dieser Differenz in der Beobachtungsperiode ab. Häufen sich betragsmäßig hohe abnormale Renditen bzw. weichen die Ränge zu bestimmten Ereigniszeitpunkten stark von ihrem Durchschnitt ab, so führt dies bei unveränderter Standardabweichung zu extremen Werten der Teststatistik. Da diese approximativ standardnormalverteilt ist, wird dadurch die Nullhypothese, die abnormale Rendite betrage null, eher verworfen.⁷⁷³

Im Unterschied zu den anderen nicht-parametrischen Testverfahren kann der Rangplatztest nach Corrado auch bei einer schiefen Verteilung der abnormalen Renditen angewendet werden. Seine Fähigkeit zur Identifizierung von signifikanten abnormalen Renditen ist mit

⁷⁷² Dieser Test basiert auf der impliziten Annahme, dass die Beobachtungsperiode für jedes Einzelereignis dieselbe Länge aufweist. Vgl. im Folgenden Corrado (1989), S. 387 f.; Faber (2010), S. 130 ff.

⁷⁷³ Vgl. Röder (1999), S. 51; Faber (2010), S. 130 ff. Da die Länge der einzelnen Beobachtungsfenster von Bedeutung für die Rangvergabe ist, stellen fehlende Datenpunkte für den Rangplatztest nach Corrado ein besonderes Problem dar. Zur Lösung modifizierten Corrado/Zivney (1992) das Verfahren durch eine Bereinigung der Teststatistik um fehlende Beobachtungen; vgl. Corrado/Zivney (1992), S. 465 ff.

derjenigen von parametrischen Ansätzen vergleichbar und nur unter gewissen Rahmenbedingungen geringfügig schlechter und erweist sich auch gegenüber ereignisinduzierten Varianzerhöhungen als resistent.⁷⁷⁴ Aus diesem Grund wird er bei Ereignisstudien häufig zur Bestätigung der Aussagen von anderen Testverfahren ergänzend angewendet.⁷⁷⁵

6.2.4.4 Fazit zu statistischen Testverfahren

Die vorgestellten Verfahren zur Überprüfung der statistischen Signifikanz von abnormalen Renditen unterscheiden sich anhand der jeweiligen Anwendungsvoraussetzungen und ihrer Leistungsfähigkeit: Parametrische Signifikanztests beruhen auf teils strengen Verteilungsannahmen, weisen dafür aber im Allgemeinen eine größere Teststärke als verteilungsfreie Verfahren auf. Nicht-parametrische Signifikanztests können hingegen auch bei Verletzung dieser Verteilungsannahmen durch die abnormalen Renditen herangezogen werden, weisen aber im Gegenzug eine tendenziell geringere Teststärke bzw. Verlässlichkeit auf.⁷⁷⁶

Die Teststärke der einzelnen Verfahren und ihre Fähigkeit zur Identifizierung abnormaler Renditen wurden mit Hilfe von Simulationsstudien vielfach analysiert.⁷⁷⁷ Die Ergebnisse derartiger Untersuchungen weisen übereinstimmend darauf hin, dass sie mit

- größerem Stichprobenumfang der Einzelereignisse oder Finanztitel,
- höherer Beobachtungsfrequenz des Kursverlaufs,
- betragsmäßig höheren durchschnittlichen abnormalen Renditen sowie
- geringerer Varianz der durchschnittlichen abnormalen Renditen

tendenziell zunimmt.⁷⁷⁸

Dies impliziert, dass für Ereignisstudien eine größtmögliche Stichprobe zu erheben und die Frequenz der Kursbeobachtungen zu maximieren ist, wobei die Festlegung dieser beiden Aspekte meist durch das verfügbare Datenmaterial beschränkt wird. Darüber hinaus sollte das Normalmodell den Ereigniseffekt deutlich erkennbar machen und die resultierende

⁷⁷⁴ Vgl. dazu Campbell/Walsey (1993), S. 88 f.; Seiler (2000), S. 101 ff. Nach Corrado besitzt dieser Test trotz der wesentlich geringeren Anwendungsvoraussetzungen über 95% der Teststärke des *t*-Tests bei der Identifizierung von abnormaler Renditen bei Ereignisstudien; vgl. Corrado (1989), S. 394 f.

⁷⁷⁵ Vgl. Hauser (2003), S. 153; Faber (2010), S. 130.

⁷⁷⁶ Vgl. Peterson (1989), S. 54 ff.; MacKinlay (1997), S. 28 ff. Brown/Warner (1985) demonstrierten dies am Vergleich des *t*-Tests, des Vorzeichen- und des Vorzeichenrangtests im Rahmen einer Simulationsstudie: Dabei lehnten die verteilungsfreien Tests die Nullhypothese bei negativen abnormalen Renditen zu oft und bei positiven abnormalen Renditen zu selten ab, während die parametrischen Tests meist korrekte Ergebnisse liefern. Zudem zeigten sie, dass die Ergebnisse parametrischer Verfahren durch nicht erfüllte Verteilungsannahmen nur in geringem Ausmaß verzerrt werden; vgl. Brown/Warner (1985), S. 11 ff.

⁷⁷⁷ Vgl. z.B. Brown/Warner (1980); Brown/Warner (1985); MacKinlay (1997); Seiler (2000).

⁷⁷⁸ Vgl. dazu MacKinlay (1997), S. 28 f.; Sturm (2007), S. 101 f.

Varianz der abnormalen Rendite möglichst gering ausfallen⁷⁷⁹, wobei vermehrte Hinweise auf die Überlegenheit des Marktmodells in diesem Aspekt vorliegen.⁷⁸⁰ Zur Überprüfung der Robustheit der Ergebnisse von Ereignisstudien gegenüber der konkreten Wahl der herangezogenen Signifikanztests sollten zudem verschiedene parametrische und nicht-parametrische Testverfahren gleichzeitig und komplementär angewendet werden.⁷⁸¹

6.2.5 Interpretation der Ergebnisse

Die Interpretation der Ergebnisse einer Ereignisstudie orientiert sich naturgemäß an der jeweils gewählten Zielsetzung. So untersucht man bei der Überprüfung des Informationsgehalts, ob eine Publikation signifikant von null abweichende abnormale Renditen bewirkt. Bei der Evaluation von Gleichgewichtsmodellen fokussiert man hingegen auf die Frage, ob das Normalmodell den Ereigniseffekt korrekt abbildet und die tatsächliche Rendite der modellierten Rendite entspricht. Sind demgegenüber signifikante abnormale Renditen aufgetreten, so versucht man diese bei der Identifikation von sonstigen Determinanten der Kursbewegung durch den Einbezug weiterer potentieller Einflussfaktoren zu erklären. Die vorliegende Arbeit zielt hingegen ausschließlich auf die Überprüfung der halbstrengen Informationseffizienz der Kursbildung ab und fokussiert somit auf die Analyse des zeitlichen Verlaufs des Ereigniseffekts in Form der abnormalen Renditen.

Die Untersuchung der halbstrengen Informationseffizienz basiert auf zwei Annahmen: Zum einen ist zu unterstellen, dass die Publikation Informationsgehalt besitzt, also nach Ansicht der Investoren eine Revision des Marktgleichgewichts impliziert und somit Kursreaktionen auslöst. Zum anderen ist anzunehmen dass die Modellierung der normalen Renditen das „typische“ Kursverhalten des Finanztitels (bei Nichteintreten der Publikation) abbildet, sodass der Ereigniseffekt in Form der abnormalen Renditen ermittelt und isoliert werden kann. Bei Erfüllung dieser beiden Bedingungen lassen sich durch eine statistische Analyse der Zeitreihen der abnormalen Rendite Aussagen zum zeitlichen Verlauf des Kurseffekts sowie zur Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung ableiten.

6.2.5.1 Mögliche Kursanpassungsmuster

Prinzipiell kann sich eine richtungsmäßige Reaktion des Kurses auf neue Informationen nach vier Mustern vollziehen, die die folgende Abbildung 25 schematisch darstellt:

⁷⁷⁹ Diese Aussage ist jedoch im Licht des Problems der Verbundhypothese zu interpretieren: Der Verlauf der abnormalen Rendite hängt gleichzeitig auch vom Grad der Informationsverarbeitungseffizienz ab.

⁷⁸⁰ Vgl. z.B. Brown/Warner (1980), S. 207 ff. für Aktien und Kwok/Brooks (1990), S. 212 f. für Devisen.

⁷⁸¹ Vgl. Hauser (2003), S. 147 f.; Sturm (2007), S. 101 f.

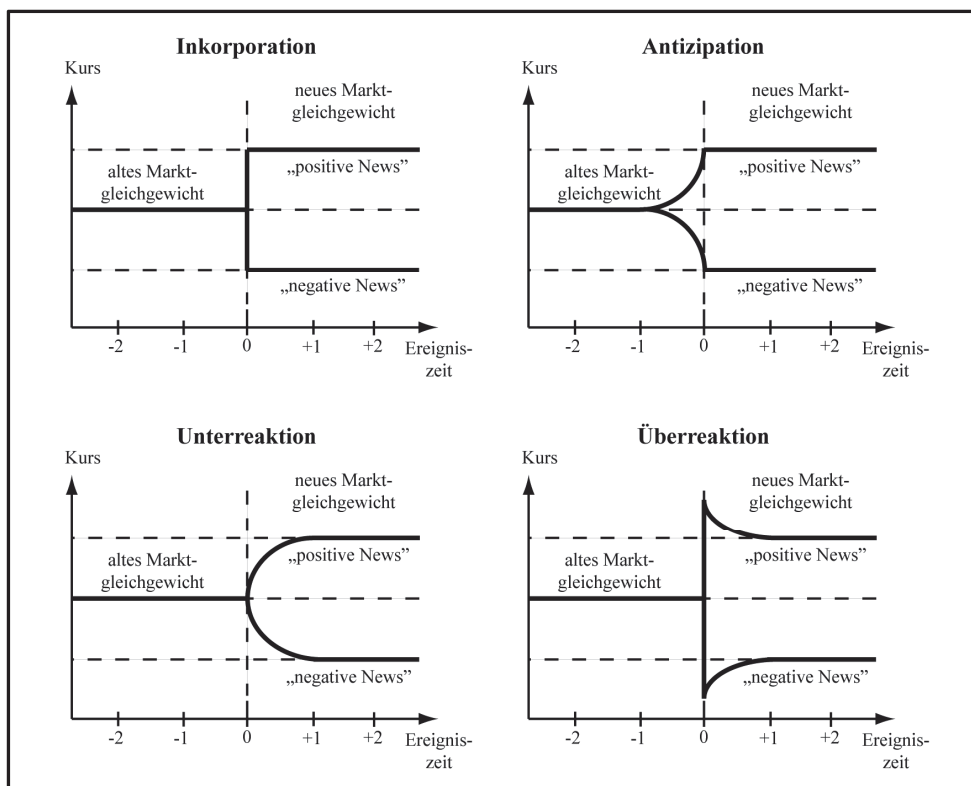


Abbildung 25: Stilisierte Muster der Kursanpassung an neue Informationen⁷⁸²

Bei halbstrenger Informationseffizienz des Marktes ist eine Anpassung nach dem Schema der Inkorporation zu erwarten, da hier die neue bzw. unerwartete Information ohne jegliche Zeitverzögerung und bezüglich ihrer Implikationen für das Marktgleichgewicht „korrekt“ im Sinne der rationalen Erwartungsbildung eskomptiert wird. Das Schema der Antizipation reflektiert eine Situation, in der Teile des Informationsgehalts einer Meldung bereits vor dem offiziellen Publikationszeitpunkt bekannt werden und insofern bereits frühzeitig durch antizipative Transaktionen eingepreist werden können. Ein derartiges Kursverhalten ist mit der Informationseffizienzhypothese dann konsistent, wenn die Informationen Zug um Zug mit ihrer Entstehung oder Veröffentlichung eskomptiert werden und der Kurs stets den jeweils besten und aktuellsten Informationsstand im Markt reflektiert.⁷⁸³

⁷⁸² Quelle: In Anlehnung an Reichling (1991), S. 38; Oerke (1999), S. 31 ff.; Nix (2007), S. 183 ff.

⁷⁸³ Man denke z.B. an fortlaufende Aktualisierungen der Prognosen von Konjunkturindikatoren: Derartige Meldungen beinhalten laufende Verbesserungen der Vorhersagen bezüglich des Inhalts der eigentlichen Publikation und werden bei Informationseffizienz ebenfalls unverzüglich und korrekt eskomptiert.

Die Schemata der Unter- bzw. Überreaktion (englisch: „Underreaction“ bzw. „Over-shooting“) deuten hingegen jeweils auf eine ineffiziente Informationsverarbeitung hin, da das neue Kursgleichgewicht in beiden Fällen erst mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung korrekt im Preis reflektiert wird: So werden die Preisänderungsimplicationen von den Investoren bei der Unterreaktion zunächst systematisch unterschätzt, bei der Überreaktion hingegen systematisch überschätzt. Da die Kurse hierbei nicht jederzeit alle verfügbaren Informationen vollständig und korrekt widerspiegeln, ist grundsätzlich auf Informationsineffizienz des Marktes bezüglich der betrachteten Veröffentlichung zu schließen.

Die folgenden Abschnitte beleuchten wichtige, theoretisch fundierte Ansätze zur Erklärung von Antizipations- sowie Unter- und Überreaktions-Effekten auf Finanzmärkten.

6.2.5.2 Theoretische Erklärungsansätze für die Kursreaktion

6.2.5.2.1 Reaktionen vor dem Ereignis

Sind im Vorfeld der Publikation Kursreaktionen bzw. signifikant von null verschiedene, durchschnittliche abnormale Renditen zu beobachten, so lassen sich dafür zwei denkbare Begründungen anführen: Im ersten Fall konnten die Investoren den Informationsgehalt bereits vorab (zumindest teilweise) antizipieren und eskomptieren. Im zweiten Fall hatten einzelne Marktteilnehmer in der Zeit vor der Publikation einen monopolartigen Zugang zu den Informationen und beeinflussten den Preis durch ihre Insidertransaktionen.⁷⁸⁴

Sind die Marktteilnehmer zu einer Antizipation des Informationsgehaltes der anstehenden Veröffentlichung mit alternativen, bereits verfügbaren Informationsquellen in der Lage, so können sie ihre Erwartung bereits frühzeitig einpreisen und die Preisreaktion entsprechend vorziehen: Im Extremfall der vollständigen Antizipation kommuniziert das Ereignis gar keine News, da der gesamte Informationsgehalt antizipiert und eingepreist wurde. Diesbezüglich formulierten Malatesta/Thompson (1985) ein Modell, bei dem der Informationsgehalt einer Publikation mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit bereits vor dem Ankündigungszeitpunkt ausdringt. Daran zeigten sie, dass das Ausmaß des News-Effekts auf den Kurs negativ mit dem Grad der Antizipation des Informationsgehalts zusammenhängt.⁷⁸⁵

⁷⁸⁴ Beide Situationen sind mit der Fama'schen Informationseffizienzhypothese nicht inkonsistent, sofern der Preis zu jedem Zeitpunkt den besten bzw. präzisesten Informationsstand im Markt reflektiert. Diese Erklärungsansätze implizieren jedoch, dass nicht alle Investoren stets vollständig informiert sind bzw. dass das betrachtete (Informations-)Ereignis und sein exakter Zeitpunkt nicht wohl spezifiziert sind.

⁷⁸⁵ Vgl. Malatesta/Thompson (1985), S. 237 ff.; Jones et al. (1984), S. 18 ff. Die Antizipationsfähigkeit des Marktes ergibt sich aus der Präzision, mit der die Marktteilnehmer den Informationsgehalt anhand von anderen Informationen prognostizieren können, und hängt somit von deren Kenntnissen bzw. Fähigkeiten und den verfügbaren Ressourcen der Informationsbeschaffung ab; vgl. Nix (2007), S. 184 ff.

Erlangt ein Marktteilnehmer bereits vor der Publikation (z.B. aufgrund mangelhafter Geheimhaltung) einen monopolartigen Zugang zu dem Informationsgehalt einer Nachricht, so kann er seine Erwartungen auf Basis solcher Vorab- bzw. Insiderinformationen präzisieren. Sofern dieser Investor die gesetzlichen Insiderregelungen nicht befolgt⁷⁸⁶, bewirken seine antizipativen Transaktionen Kurseffekte im Vorfeld der Veröffentlichung. Zur Abbildung der Auswirkungen solcher Insidergeschäfte auf den Kursverlauf modellierte Kyle (1985) das strategisch-dynamische Verhalten eines nutzenmaximierenden und risikoneutralen Insiders mit monopolartigem Informationszugang. Der Insider agiert als Monopolist, der seine Spekulationsgewinne auf Kosten der Uninformierten maximiert und dabei die Signalisierung seiner Informationen durch die Preiseffekte seiner Transaktionen explizit berücksichtigt. Der Autor kam zu dem Ergebnis, dass die Insiderinformationen umso schneller eskomptiert werden, je größer deren Präzisionsgrad, die Markt- bzw. Kapitalstärke und die Risikoneigung des Insiders sowie die Liquidität des Finanzmarktes sind.⁷⁸⁷

6.2.5.2.2 Reaktionen nach dem Ereignis

Auch zur Erklärung von Unter- und Überreaktionseffekten im Anschluss an Publikationen wurden verschiedene theoretisch fundierte Ansätze vorgeschlagen. Eine Kategorisierung dieser Konzepte kann sich daran orientieren, ob die dadurch implizierten Verhaltensmuster der Investoren rational sind und ob die resultierende Preisbildung mit der Fama'schen Informationseffizienzhypothese konsistent ist oder nicht. Zu den rationalen Konzepten zur Begründung von Unter- und Überreaktionen zählen vor allem mikrostrukturtheoretische Überlegungen sowie Risikoaspekte, während sich die nicht-rationalen Erklärungsversuche vorwiegend auf die Verhaltenspsychologie der Marktteilnehmer fokussieren.⁷⁸⁸

Im Rahmen der mikrostrukturtheoretischen Begründung sind ineffiziente Preisanpassungsmuster auf den Handelsprozess am Finanzmarkt zurückzuführen, wobei insbesondere die Aspekte Transaktionskosten, Geld-Brief-Spanne, Liquidität und Handelsbeschränkungen sowie Friktionen gegebenenfalls einen entscheidenden Einfluss auf die Kursreaktion bei der Publikation neuer Informationen ausüben. So ist es z.B. denkbar, dass die Marktteilnehmer nicht unverzüglich auf die News reagieren, da die Market Maker ihre Geld-Brief-

⁷⁸⁶ Vgl. zum Straftatbestand des Insiderhandels z.B. Noll (1997); Nöth (1998); Leis/Nowak (2001).

⁷⁸⁷ Vgl. Kyle (1985), S. 1315 ff. sowie ergänzend Blase (1994), S. 217 ff.; Nix (2007), S. 186 f. Sofern das Ereignis wohldefiniert ist und der Informationsgehalt allen Marktteilnehmern tatsächlich erst genau im Zeitpunkt der Veröffentlichung zufließt, sollten weder Antizipations- noch Insidereffekte auftreten.

⁷⁸⁸ Die hier dargestellten Erklärungsansätze können auch gleichzeitig wirken, sodass sich deren Effekte unter Umständen ergänzen bzw. überlappen und sich somit verstärken, abschwächen oder neutralisieren. Aus Gründen der Anschaulichkeit werden die wichtigsten Konzepte im Folgenden isoliert dargestellt.

Spannen für Finanzinstrumente vor anstehenden Veröffentlichungen in der Regel erhöhen, und die Investoren ihre Transaktionen so lange verzögern, bis die Spreads (und somit die Transaktionskosten) wieder gesunken sind. Zudem können sich die für die Beschaffung, Aufbereitung und Auswertung der News erforderlichen Zeitspannen ebenso wie die Dauer der Anbahnung und Durchführung von Transaktionen in zeitlichen Verzögerungen niederschlagen und die Kursreaktion so verlangsamen. Weist der betreffende Finanzmarkt eine geringe Liquidität auf, so sind verspätete Reaktionen gegebenenfalls auch darauf zurückzuführen, dass unmittelbar nach der Publikation keine Transaktionen stattfanden und insofern keine aktuellen Preise zustande kamen. Schließlich können Zeitverzögerungen auch aus Handelsrestriktionen wie z.B. Leerverkaufsverbot und einer Beschränkung der maximalen Positionsgrößen oder Kursänderungen resultieren, die eine unverzügliche und effiziente Eskomptierung des Informationsgehaltes jeweils erschweren oder verhindern.⁷⁸⁹

Jenseits von mikrostrukturtheoretischen Überlegungen zog man auch die Möglichkeit in Betracht, dass das jeweilige (Informations-)Ereignis zu einer permanenten oder temporären Veränderung des (bewertungsrelevanten) Risikos des betrachteten Finanztitels führt. Dabei geht man davon aus, dass sich die Risikocharakteristika bzw. die Parameter des Normalmodells zwischen der Schätz- und der Ereignisperiode durch den Einfluss des Ereignisses ändern können. Derartige Revisionen ändern den Wert des Finanztitels und erzeugen somit gegebenenfalls systematische abnormale Renditen. Diese sind aber nicht als Ineffizienz zu interpretieren, da sie aus einer Fehlspezifizierung des Normalmodells resultieren und eine rationale Kompensation der Investoren für das veränderte Risiko reflektieren.⁷⁹⁰

Brown/Harlow/Tiniç (1998) zeigten mit ihrer „Uncertain Information Hypothesis“, dass solche Änderungen der Risikocharakteristika unter Umständen zeitlich befristet sind. Dazu unterstellten sie, dass die Investoren den Informationsgehalt zwar unverzüglich in „positive“ und „negative“ News klassifizieren können, zunächst aber nicht zu einer exakten Einschätzung der Implikationen für das Marktgleichgewicht in der Lage sind. Diese Unsicherheit lassen sie sich durch höhere erwartete Renditen vergelten, sodass der Kurs bei positiven bzw. negativen News zunächst unter- bzw. überreagiert. Das erhöhte Risikoniveau wird anschließend durch die detaillierte Evaluierung der Publikation, ergänzende Informationen oder die Beobachtung des Verhaltens anderer Investoren abgebaut.⁷⁹¹

⁷⁸⁹ Vgl. zur Bedeutung dieser Aspekte im Devisenhandel z.B. Serbinenko (2009), S. 39 ff.

⁷⁹⁰ Vgl. Nix (2007), S. 206 ff.

⁷⁹¹ Vgl. Brown et al. (1988), S. 355 ff.; Nix (2007), S. 208 ff.; Sturm (2007), S. 18 ff.

Neben diesen ökonomisch fundierten bzw. rationalen Ansätzen wurden verschiedene rein verhaltensorientierte Konzepte zur Erklärung von Ineffizienzen bei der Kursreaktion vorgeschlagen, die auf der Annahme des nicht-rationalen Handelns der Investoren gründen und insofern unvereinbar mit der Fama'schen Informationseffizienzhypothese sind. Diese fokussieren auf die kognitive Aktivität und die Verhaltenspsychologie der Marktteilnehmer (englisch: „Behavioral Finance“). Bei solchen Modellen sind systematische Verzerrungen der Kursreaktion auf die Tatsache zurückzuführen, dass die Investoren im Licht ihrer beschränkten Informationsverarbeitungskapazitäten eher heuristische Entscheidungsregeln befolgen, statt vollständige und rationale Informationsverarbeitung zu betreiben. Derartige Heuristiken können gegebenenfalls zu ineffizienten Preisanpassungsmustern führen.⁷⁹²

So zeigten z.B. DeBondt/Thaler (1985) mit Bezug auf den Aktienmarkt, dass Finanztitel mit einer positiven bzw. negativen historischen Performance künftig tendenziell schlechter bzw. besser abschnitten als zuvor. Die Autoren schlossen daraus, dass die Wertpapierkurse zwar kurzfristig überreagieren, diesen Fehler anschließend jedoch durch negative serielle Renditekorrelationen korrigieren. Als Begründung führten DeBondt/Thaler (1985) an, dass die Investoren aktuelle und leicht abrufbare Informationen im Verhältnis zu der restlichen Informationsbasis übergewichten: „... individuals tend to overweight recent information and underweight prior (or base rate) data.“⁷⁹³ Im Gegensatz dazu stellten Jegadeesh/Titman (1993) für Zeiträume bis zu sechs Monaten positive serielle Korrelationen in den Renditen fest und folgerten daraus eine Preisanpassung nach dem Schema der Unterreaktion.⁷⁹⁴

Auch die mit den Begriffen „Herding“ sowie „Positive Feedback Trading“ bezeichneten, gruppeninteraktiven Verhaltensmuster, die auf der Nachahmung anderer Investoren und der Extrapolation von Trends beruhen, können zu ineffizienten Preisanpassungen sowie Unter- oder Überreaktionen führen. Solche partiellen Erklärungsansätze, die nur auf einen einzigen behavioralen Aspekt und seine Kurswirkung fokussieren, wurden zudem zu komplexen verhaltensbasierten Konzepten integriert. Diese beziehen mehrere Phänomene der Informationswahrnehmung und -verarbeitung mit ein und können so je nach Situation verschiedenste Kursreaktionen begründen. Als Beispiele dafür seien hier die Ansätze von Barberis/Shleifer/Vishny (1998) und Daniel/Hirshleifer/Subrahmanyam (1998) genannt.⁷⁹⁵

⁷⁹² Vgl. im Folgenden Schmidt/Hülsewig (2002), S. 712 ff.; Nix (2007), S. 210 ff.

⁷⁹³ DeBondt/Thaler (1985), S. 793.

⁷⁹⁴ Vgl. Jegadeesh/Titman (1993).

⁷⁹⁵ Vgl. Barberis et al. (1998); Daniel et al. (1998). Alle behavioralen Modelle zur Abbildung der Kursreaktion haben gemein, dass sie mit der Informationseffizienzhypothese nach Fama letztlich inkonsistent sind.

6.3 Problembereiche bei Ereignisstudien

Dem Ereignisstudienansatz liegen zahlreiche, kritisch zu hinterfragende Annahmen im Hinblick auf die Natur des Analysegegenstands und die Wahl verschiedenster Parameter zugrunde. Die folgenden Absätze stellen die bei der Durchführung von Ereignisstudien typischen Problembereiche dar und liefern Einblicke in mögliche Lösungsansätze.

6.3.1 Ereignisdefinition und Informationsgehalt

Bei Ereignisstudien unterstellt man, dass der Informationsgehalt einer Publikation allen Investoren exakt im Zeitpunkt des Ereignisses zufließt und hierbei keine zeitlichen Verzögerungen oder Asymmetrien auftreten. Dazu leisten die global vernetzten elektronischen Medien und Kommunikationskanäle einen wichtigen Beitrag: So ist die simultane und unverzügliche Verbreitung neuer Informationen durch die Möglichkeiten des Internets heutzutage prinzipiell unproblematisch.⁷⁹⁶ Die Kenntnis des exakten Zeitpunktes einer Publikation ist eine wichtige Voraussetzung für die Identifikation von ereignisinduzierten Renditen.⁷⁹⁷ Deshalb eignen sich weder Ereignisse, deren Ankündigungszeitpunkt ex post nicht eindeutig identifiziert werden kann, noch Ereignisse, deren Informationsgehalt in einem undefinierten Zeitraum verbreitet wird oder bereits zuvor vollständig antizipiert werden konnte, für eine Untersuchung anhand Ereignisstudienmethodik.⁷⁹⁸

Sofern die verfügbaren Einzelereignisse verschiedenen Kategorien (z.B. „positive News“ und „negative News“) zugeteilt werden sollen, muss ein geeignetes, objektives Maß für den Informationsgehalt einer Meldung definiert werden. Zu diesem Zweck zieht man bei quantifizierbaren Publikationen (z.B. der Arbeitsmarktbericht) meist den Erwartungsirrtum bezüglich einer einzigen quantitativen Schlüsselgröße (z.B. die Arbeitslosenquote) heran. Dieses Vorgehen beruht auf der Annahme, dass diese Schlüsselzahl (englisch: „Headline Number“) alle neuen Informationen vollständig reflektiert und der Erwartungsirrtum somit ein adäquates Maß für den Informationsgehalt der Meldung darstellt.⁷⁹⁹ Zudem geht man bei Ereignisstudien davon aus, dass die Erwartungen der Investoren bezüglich dieser

⁷⁹⁶ Vgl. Hauser (2003), S. 156.

⁷⁹⁷ So wiesen Brown/Warner (1980) per Simulationsstudie nach, dass die Teststärke von Signifikanztests der abnormalen Rendite maßgeblich von diesem Sachverhalt abhängt; vgl. Brown/Warner (1980), S. 225 ff.

⁷⁹⁸ Vgl. dazu Röder (1999), S. 40; Pauser (2007), S. 107. Ist der exakte Veröffentlichungszeitpunkt nicht bekannt bzw. ist unklar, wann der Informationsgehalt den Investoren tatsächlich zugänglich wurde, so kann dies zu Fehlinterpretationen der Untersuchungsergebnisse führen; vgl. Abschnitt 6.2.5.2.

⁷⁹⁹ Da qualitative Inhalte nicht oder nur schwer objektiv erfassbar sind, beschränkt man sich hierbei meist auf quantitative Aspekte. Diese Annahme ist problematisch, wenn der qualitative bzw. verbale Inhalt der Meldung im Gegensatz zu den quantitativen Größen steht; vgl. Härtl/Mattern (2010), S. 225.

Schlüsselgröße (z.B. durch Umfragen) ermittelt werden können, sodass die resultierende Konsensschätzung eine hinreichend genaue, unverzerrte und zeitnahe Repräsentation der tatsächlichen Markterwartung dieser Zahl bei der Veröffentlichung darstellt.⁸⁰⁰

6.3.2 Überlappende Ereignisse

Ein wesentliches Problem im Rahmen der praktischen Durchführung einer Ereignisstudie ist das Auftreten von sogenannten überlappenden Ereignissen oder „Störereignissen“ (englisch: „Confounding Events“). Darunter versteht man das Stattfinden eines oder mehrerer Fremdereignisse mit potentiell Einfluss auf den Kursverlauf im Beobachtungsfenster des eigentlich zu analysierenden Ereignisses. Im Einzelnen fallen darunter:⁸⁰¹

- Störereignisse in der Schätzperiode eines Ereignisses, die gegebenenfalls zu einer Verzerrung der Parameterschätzung des Modells der normalen Rendite führen.
- Störereignisse in der Ereignisperiode eines Ereignisses, die eine Isolierung und Messung des eigentlichen Ereigniseffekts erschweren oder unmöglich machen.

Dieser Problematik kommt bei Ereignisstudien in der Regel erhebliche Bedeutung zu. So äußert sich z.B. Röder (1999) dazu wie folgt: „Es ist unbestritten, dass die Qualität einer Ereignisstudie weniger von dem verwendeten Gleichgewichtsmodell als vielmehr von der Bereinigung um überlappende Ereignisse abhängt.“⁸⁰² In Anlehnung an eine von Foster (1980) vorgeschlagene Einteilung werden in der wissenschaftlichen Literatur vor allem die folgenden fünf Vorschläge zur Behandlung überlappender Ereignisse diskutiert:⁸⁰³

1. Vollständiger Ausschluss überlappender Ereignisse

Alle Ereignisse, bei denen Störereignisse festzustellen sind, werden aus der Analyse ausgeschlossen. Während durch dieses Vorgehen zwar eine verlässliche Bereinigung der vorgestellten Problematik erfolgt, reduziert es den verfügbaren Stichprobenumfang insbesondere bei wiederkehrenden Ereignissen meist stark und kann daher allenfalls bei der Wahl von relativ kurzen Beobachtungsperioden angewendet werden.

⁸⁰⁰ Die Verwendung von umfragebasierten Erwartungen ist vor allem wegen zwei Aspekten problematisch: Erstens sind die bei Ereignisstudien verwendeten Schätzungen zum Zeitpunkt der Publikation regelmäßig veraltet, da sie keine Informationen aus dem Zeitraum zwischen Prognoseerstellung und Veröffentlichung einbeziehen. Zweitens werden dabei keinerlei Informationen zur Abweichung zwischen den individuellen Erwartungen einzelner Investoren bzw. zur Heterogenität der verschiedenen Schätzungen berücksichtigt; vgl. dazu Edison (1997), S. 4; Hauser (2003), S. 156 ff.; Härtl/Mattern (2010), S. 224 ff.

⁸⁰¹ Vgl. im Folgenden Röder (1999), S. 33 f.

⁸⁰² Röder (1999), S. 33.

⁸⁰³ Vgl. im Folgenden Foster (1980), S. 57 ff.; May (1991), S. 312; Röder (1999), S. 35; Hauser (2003), S. 158 f.; Nix (2007), S. 281 ff.; Pauser (2007), S. 109 f.

2. Ausschluss von Zeiträumen mit dem Einfluss von Störereignissen

Zur Vermeidung einer Verzerrung der Parameterschätzung des Normalmodells bezieht man in das Schätzfenster nur Perioden ohne Auswirkungen von Fremdereignissen ein. Problematisch ist hierbei neben der Identifikation dieser Zeiträume auch, dass eine Übertragung dieses Ansatzes auf Störereignisse in der Ereignisperiode nicht praktikabel ist, sofern später gleichmäßig über deren einzelne Zeitpunkte aggregiert werden soll.

3. Bildung von Teilstichproben auf Basis verschiedener Ereigniskategorien

Die gesamte Stichprobe wird anhand der Art der überlappenden Ereignisse in mehrere Unterstichproben zerlegt, um durch Analyse dieser Teilmengen auf das Ausmaß des verzerrenden Einfluss von Störereignissen eines bestimmten Typs schließen und diesen so gezielt berücksichtigen zu können. Zur Durchführung dieses Ansatzes müssen jedoch ein großer Stichprobenumfang und eine geringe Zahl an Meldungstypen vorliegen.

4. Schätzung und Bereinigung des verzerrenden Effektes des Störereignisses

Eine denkbare Möglichkeit wäre auch die Bereinigung der abnormalen Renditen um die Kurseffekte des überlappenden Ereignisses. Da aber bislang keine geeignete Methodik zur Isolierung und Schätzung des Verzerrungseffekts eines Fremdereignisses existiert, ist dieses Vorgehen zwar theoretisch denkbar, empirisch jedoch nicht praktikabel.

5. Vernachlässigung der verzerrenden Effekte überlappender Ereignisse

Schließlich könnte man den potentiellen Einfluss von Störereignissen auf Basis der Annahme, sie hätten keine oder nur minimale bzw. zu vernachlässigende Auswirkungen auf das Analyseergebnis, auch gänzlich ignorieren. Dieses Vorgehen widerspricht jedoch der verbreiteten Ansicht, die Berücksichtigung von Störereignissen sei eine wesentliche Voraussetzung zur Ableitung zuverlässiger Ereignisstudienresultate.⁸⁰⁴

Die dargelegten Vorgehensweisen stellen jeweils unterschiedlich starke Anforderungen an die Identifizierbarkeit der Störereignisse, die Dauer ihres Einflusses und die Kenntnis ihrer Kurswirkung. Welche Ereignisse als mögliche Störereignisse aus der Vielfalt aller Publikationen mit potentieller Kursrelevanz berücksichtigt werden, ist dabei keinesfalls eindeutig oder abschließend zu klären, und muss bei der praktischen Durchführung einer Ereignisstudie letztlich willkürlich und einzelfallbezogen festgelegt werden.

⁸⁰⁴ Vgl. Pauser (2007), S. 111; Röder (1999), S. 37. So zeigten McWilliams/Siegel (1997), dass vor allem Ereignisstudien mit langen Ereignisfenstern bei Berücksichtigung des Einflusses von Störereignissen zu deutlich veränderten Ergebnissen bezüglich des Betrags und der Signifikanz der abnormalen Renditen kommen. Demgegenüber kam Thompson (1988) durch eine Simulationsstudie zu der Ansicht, dass sich überlappende Ereignisse allenfalls geringfügig auf die Teststärke von statistischen Verfahren bezüglich der Signifikanz der abnormalen Renditen auswirken.

Die vermutlich einfachste und methodisch sinnvollste Möglichkeit zur Minimierung der Problematik überlappender Ereignisse besteht jedoch in der Verwendung möglichst kurzer Beobachtungsperioden: Reduziert man den Zeitraum, in dem mögliche Störereignisse stattfinden können, so verringert sich allein dadurch die Anzahl der gegebenenfalls durch Fremdeinflüsse verzerrten Ereignisfälle. Aus Gründen der methodischen Sauberkeit sollte der dann noch verbleibende Bestand an überlappenden Ereignissen ganz aus der Analyse ausgeschlossen werden, sofern der Stichprobenumfang dies zulässt.⁸⁰⁵

6.3.3 Festlegung der Zeitparameter

Diskussionsbedürftig ist neben der Ereignisdefinition und der potentiellen Problematik überlappender Ereignisse auch die Entscheidung bezüglich der zeitlichen Parameter einer Ereignisstudie. Bei der konkreten Festlegung der Zeitfenster und der Frequenz der Kursbeobachtung sind vor allem die folgenden Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

Das Schätzfenster sollte so spezifiziert werden, dass die dort beobachtete Kursentwicklung das „normale“ bzw. nicht von Ereigniseinflüssen verzerrte Preisverhalten des Finanztitels reflektiert. Bei der Festlegung des Ereignisfensters ist hingegen dafür Sorge zu tragen, dass dieses alle Kurseffekte des betrachteten Ereignisses vollständig umfasst. Gleichzeitig sollte die Kursentwicklung in beiden Zeitfenstern möglichst nicht durch den Einfluss von Störereignissen überlagert werden, da solche Effekte zu systematischen Verzerrungen bei der Parameterschätzung und der Messung der ereignisinduzierten Renditen führen können. Vor diesem Hintergrund findet die Festlegung der Zeitparameter in einem Spannungsfeld zwischen zwei gegenläufigen Aspekten statt: So sollten beide Zeitfenster möglichst lange gewählt werden, da dies gegebenenfalls eine repräsentativere Schätzung der Normalrenditen ermöglicht und zudem auch stark verzögerte Ereigniseffekte erfasst werden. Für möglichst kurze Zeitfenster spricht demgegenüber, dass dadurch die oben dargelegte Problematik von Störereignissen minimiert werden kann und so keine übermäßige Dezimierung des Stichprobenumfangs durch überlappende Ereignisse stattfindet.⁸⁰⁶

In der Praxis weisen zahlreiche empirische Indizien auf die Überlegenheit von kurzen Zeitfenstern hin. So wies z.B. MacKinlay (1997) anhand täglicher Aktienkurse nach, dass bereits ein zweitägiges Ereignisfenster zur Erfassung der gesamten Kursreaktion ausreicht. Auch die meisten jüngeren Studien zur hochfrequenten Kursreaktion ergaben, dass sich die

⁸⁰⁵ Diese Vorgehensweise wählten z.B. auch Hauser (2003) und Mériochoaud (2007).

⁸⁰⁶ Vgl. Röder (1999), S. 33 ff.; Pauser (2007), S. 77 ff.; Sturm (2007), S. 108 f.

Dauer der anfänglichen Kursanpassung nicht zuletzt durch die Möglichkeiten von elektronischen Informations- Kommunikations- und Handelssystemen vermutlich meist auf den Stunden- und Minuten- oder gar Sekundenbereich beschränkt.⁸⁰⁷ Um auch kurzfristige und gegebenenfalls kurzlebige bzw. temporäre Ereigniseffekte identifizieren zu können, sollten im Allgemeinen möglichst hochfrequente Kurszeitreihen verwendet werden.⁸⁰⁸

6.4 Regressionsbasierte Modellierung der Normalrendite

Die Modellierung der Normalrendite stellt als unabdingbare Voraussetzung der Ermittlung der abnormalen Rendite einen elementaren Bestandteil jeder Ereignisstudie dar. Um mit einer Ereignisstudie Aussagen über die Informationseffizienz treffen zu können, ist vor dem Hintergrund des Problems der Verbundhypothese von der korrekten Spezifikation des Normalmodells auszugehen. Zudem kann jedoch auch die Modellierung an sich durch Phänomene wie Handelsunterbrechungen bzw. nicht-kontinuierlichen Handel (englisch: „Thin Trading“)⁸⁰⁹ oder die Nicht-Gleichzeitigkeit von Kursfeststellungen (englisch: „Non-Synchronous Trading“)⁸¹⁰ erschwert werden.⁸¹¹ Darüber hinaus sind auch modellspezifische Problembereiche zu beachten, die sich bei dem im Folgenden verwendeten Marktmodell vor allem auf den Regressionsansatz beziehen und hier deshalb näher diskutiert werden.

6.4.1 Annahmen der regressionsbasierten Modellierung

Im Rahmen der vorliegenden empirischen Untersuchung wird das Marktmodell anhand eines Regressionsansatzes geschätzt. Die Modellierung der Normalrenditen mittels uni- oder multivariater Regression basiert auf verschiedenen Annahmen mit Bezug auf die Modellspezifikation und den Zusammenhang zwischen den erklärenden und abhängigen Variablen sowie die statistischen Eigenschaften der Residuen. Das Ziel ist hierbei die

⁸⁰⁷ Vgl. das Zwischenfazit zu den in Kapitel 5 vorgestellten Untersuchungen in Abschnitt 5.3.

⁸⁰⁸ Diesbezüglich zeigten z.B. Brown/Warner (1985) und MacKinlay (1997) durch Simulationsstudien, dass die Teststärke von Signifikanztests der abnormalen Renditen bei höheren Beobachtungsfrequenzen der Kursreaktion zunimmt; vgl. Brown/Warner (1985), S. 14 ff.; MacKinlay (1997), S. 35 ff.

⁸⁰⁹ Bei Thin Trading stehen für illiquide Finanztitel keine regelmäßigen bzw. fortlaufenden Kursnotierungen mit zugehörigen Umsätzen zur Verfügung. Dies führt zu Problemen, wenn zur Modellierung des Kurses ein liquider Marktindex herangezogen wird: Während sich der Marktindex im Zeitverlauf bewegt, ändert sich der Aktienkurs aufgrund fehlender Umsätze nicht, was verzerrte Parameterschätzungen zur Folge haben kann; vgl. Cowan/Sergeant (1996), S. 1731 ff.; Röder (1999), S. 37 ff.; Hauser (2003), S. 156 ff.

⁸¹⁰ Non-Synchronous Trading bezeichnet die Tatsache, dass die Kurse bei nicht-kontinuierlichem Handel zu unterschiedlichen Zeitpunkten festgestellt werden. So werden z.B. Tagesschlusskurse auf Aktienmärkten je nach Umsatzlage de facto zu unterschiedlichen Zeitpunkten beobachtet, was ebenfalls zu verzerrten Parameterschätzungen führen kann; vgl. Scholes/Williams (1977), S. 309 ff.; Hauser (2003), S. 156 f.

⁸¹¹ Diese Aspekte spielen auf dem Devisenmarkt aufgrund der Tätigkeit der Market Maker meist keine Rolle.

Ableitung von (asymptotisch) erwartungstreuen⁸¹² und effizienten⁸¹³ sowie konsistenten⁸¹⁴ und suffizienten⁸¹⁵ Schätzern zur adäquaten Kursmodellierung.⁸¹⁶ Die folgenden Abschnitte stellen die der Anwendung des Marktmodells zugrundeliegenden Voraussetzungen sowie die Implikationen ihrer Verletzung für die Modellierung der Normalrendite dar.

6.4.1.1 Beziehung zwischen Regressand und Regressor

Regressionsansätze basieren auf der Unterstellung einer Beziehung zwischen der erklärten bzw. abhängigen Variablen (Regressand y) und den K erklärenden bzw. unabhängigen Variablen (Regressoren x_k für $k = 1, \dots, K$). Hierbei lassen sich lineare und nichtlineare Modelle unterscheiden, wobei in der vorliegenden Arbeit jedoch nur erstere Verwendung finden.⁸¹⁷ Basierend auf der Annahme, dass sich die abhängige Zufallsvariable Y additiv aus einer Konstanten c , einer Linearkombination der unabhängigen Variablen X_1, \dots, X_k sowie einer Störvariablen ε zusammensetzt, lautet das Regressionsmodell wie folgt:⁸¹⁸

$$Y = c + \sum_{k=1}^K \beta_k \cdot X_k + \varepsilon \quad (112)$$

Damit wird für jede Beobachtung ($y_t, x_{1,t}, \dots, x_{k,t}$) in der Schätzperiode ($t = 1, \dots, T^S$) der folgende formale Regressionszusammenhang unterstellt:

$$y_t = c + \sum_{k=1}^K \beta_k \cdot x_{k,t} + \varepsilon_t \quad (113)$$

In Matrixschreibweise lässt sich dies auch wie folgt darstellen:

$$\vec{y} = \vec{c} + \vec{\beta} \cdot X + \vec{\varepsilon} \quad (114)$$

⁸¹² Bei erwartungstreuen Schätzern entspricht der Erwartungswert dem wahren Wert des zu schätzenden Parameters, sodass der Schätzwert nicht systematisch vom tatsächlich eintretenden Wert abweicht.

⁸¹³ Effiziente Schätzer weisen unter allen erwartungstreuen Schätzern die geringste Varianz auf und ermöglichen somit eine möglichst punktgenaue Abbildung des zu modellierenden Wertes.

⁸¹⁴ Konsistente Schätzer nähern sich dem wahren Parameterwert bei zunehmendem Stichprobenumfang an bzw. werden mit wachsendem Stichprobenumfang zunehmend genauer.

⁸¹⁵ Suffiziente Schätzer berücksichtigen alle in der Stichprobe enthaltenen Informationen, sodass die Kenntnis der Stichprobe bei bekanntem Schätzwert obsolet wird, da sie keine zusätzliche Information enthält.

⁸¹⁶ Vgl. Greene (2008), S. 43 ff.; Kennedy (2008), S. 11 ff.; Faber (2010), S. 133 ff.; Hackl (2011), S. 45 ff. Vgl. im Folgenden Sachs/Hedderich (2009), S. 650 ff.; Borz/Schuster (2010), S. 183 ff.

⁸¹⁷ Die Verwendung nichtlinearer Regressionen erhöht die Komplexität der Berechnungen und stellt nicht unbedingt eine Verbesserung gegenüber linearen Regressionen dar, die unter Voraussetzung der Gültigkeit der im Folgenden näher vorgestellten Annahmen regelmäßig zuverlässige Schätzwerte liefern. Weitere Argumente für die Verwendung linearer Modelle erläutert Hackl (2011), S. 59 ff.

⁸¹⁸ Vgl. im Folgenden z.B. Hartung (2009), S. 573 ff.; Faber (2010), S. 134 ff.; Hackl (2011), S. 30 ff.

Hierbei repräsentieren \vec{y} , \vec{c} und $\vec{\varepsilon}$ Spaltenvektoren mit T^S Elementen, $\vec{\beta}$ den Spaltenvektor der K Regressionskonstanten und X eine Matrix mit der Dimension $T^S \times K$, wobei

- alle Elemente von \vec{c} dem Absolutglied c entsprechen,
- die Elemente von \vec{y} die Beobachtungen y_t der abhängigen Variablen abbilden,
- die Elemente von $\vec{\varepsilon}$ die Beobachtungen ε_t des Fehlerterms darstellen,
- die Elemente der Matrix X die Beobachtungen $x_{k,t}$ der k -ten unabhängigen Variablen zum Zeitpunkt t ($k = 1, \dots, K; t = 1, \dots, T^S$) angeben.

Die fälschliche Unterstellung einer linearen Beziehung, obwohl in der Realität ein nicht-linearer oder sogar überhaupt kein Zusammenhang zwischen \vec{y} und X besteht, resultiert in einer verzerrten Schätzung des Koeffizientenvektors $\vec{\beta}$ der erklärenden Variablen. Eine fehlerhafte Spezifizierung des Zusammenhangs kann zu Verzerrungen der Ergebnisse von Signifikanztests mit der Folge von Fehlinterpretationen führen. Bei der Betrachtung von Zeitreihen muss der Zusammenhang zudem zeitstabiler Natur sein und darf sich im untersuchten Zeitraum nicht durch sogenannte Strukturbrüche verändern oder ganz auflösen.⁸¹⁹

6.4.1.2 Voller Spaltenrang der Regressorenmatrix

Neben der Beziehung zwischen den abhängigen und unabhängigen Variablen unterstellen Regressionsansätze zudem, dass die Matrix der Regressoren X vollen Rang besitzt. Dies setzt zwei Aspekte voraus: Erstens muss die Anzahl an Beobachtungen T^S mindestens so groß wie die Anzahl K der Regressoren sein, und zweitens müssen die Spalten von X bzw. die Regressorenvektoren voneinander linear unabhängig sein: Kein Regressor darf sich vollständig durch eine Linearkombinationen eines anderen abbilden oder erklären lassen. Während exakte Abhängigkeiten in der Realität eher einen Ausnahmefall darstellen, existieren nichtsdestotrotz häufig nichtperfekte Beziehungen zwischen „beinahe linear abhängigen“ Regressoren. Diese Situation von nicht-orthogonalen Regressoren wird als Multikollinearität bezeichnet. Obwohl in diesem Fall die nach der Methode der kleinsten Quadrate (MKQ, englisch: „Ordinary Least Squares“ bzw. OLS) ermittelten Schätzer zwar definiert sind, führt Multikollinearität mit zunehmender Intensität zu höheren Standardfehlern sowie Unschärfe bzw. Ineffizienz der Koeffizientenschätzungen und erschwert oder verhindert so zuverlässige Schlüsse auf die Signifikanz der Regressoren.⁸²⁰

⁸¹⁹ Vgl. z.B. Hackl (2011), S. 144 ff.

⁸²⁰ Vgl. Faber (2010), S. 135; Hackl (2011), S. 62 f. und 160 ff.

6.4.1.3 Exogene und bekannte Regressoren

Zur Verwendung von Regressionsansätzen müssen die unabhängigen Variablen bekannte sowie exogen gegebene Größen und statistisch unabhängig von sämtlichen gegenwärtigen, künftigen und vergangenen Residuen sein. Diese Annahme ist Voraussetzung dafür, dass die Realisierung der Regressorenmatrix X zur Schätzung der Koeffizienten herangezogen werden kann: Sind die Regressoren bekannt und „nicht-stochastisch“, so treffen Schlüsse, die im Licht der Beobachtung einer Realisation von X gezogen wurden, auch bei allen anderen Realisationen der Regressorenmatrix X zu und sind „allgemeingültig“, sodass die Koeffizientenschätzer aus ihrer bedingten Verteilung abgeleitet werden können.⁸²¹

6.4.1.4 Kritische Annahmen bezüglich der Residuen

Die abhängige Variable wird im Rahmen eines Regressionsmodells durch zwei Größen erklärt: Erstens eine systematische Komponente auf Basis der Regressoren und zweitens eine zufällige Störgröße bzw. das Residuum, wobei letztere die Abweichung zwischen der Ausprägung der zu erklärenden Zielgröße und dem modellierten Wert repräsentiert:

$$\vec{\varepsilon} = \vec{y} - (\vec{c} + \vec{\beta} \cdot X) \quad (115)$$

Das Residuum beschreibt den nicht erklärten Anteil der Realisation der abhängigen Variablen bzw. den Modellierungsfehler und weist bei einer adäquaten Spezifikation des Modells bestimmte, im Folgenden näher dargestellte statistische Eigenschaften auf.⁸²²

6.4.1.4.1 Erwartungswert der Residuen

Eine wichtige Prämisse des klassischen Regressionsmodells betrifft die Erwartungstreue oder Unverzerrtheit (englisch: „Unbiasedness“) der Modellschätzung. Ein Kennzeichen einer adäquaten Modellierung ist, dass der Erwartungswert der Residuen null beträgt:

$$E(\varepsilon) = 0 \quad (116)$$

Dies impliziert, dass die Realisationen des Residuums keinerlei ökonomischen Gehalt besitzen. Sie stellen damit nicht etwa systematische Modellierungsfehler dar, sondern sind reine Zufallsgrößen und können insofern nicht erklärt oder prognostiziert werden.

⁸²¹ Vgl. Hackl (2011), S. 64. Dies impliziert zudem, dass alle Regressoren bei einer erneuten Durchführung derselben Analyse zum gleichen Zeitpunkt dieselben sind. Im Zeitablauf können sich die relevanten Regressoren jedoch nichtsdestotrotz ändern; vgl. Faber (2010), S. 135 f.

⁸²² Vgl. im Folgenden ergänzend Patell (1976), S. 254 f.; Kmenta (1997), S. 208 f.; Eckey et al. (2004), S. 19 ff.; Faber (2010), S. 136 f.; Backhaus et al. (2011), S. 88 ff.

6.4.1.4.2 Homoskedastizität der Residuen

Neben der Annahme zum Erwartungswert der Residuen unterstellen Regressionsansätze diesen auch homoskedastisches Verhalten. Dies bedeutet, dass die Varianz aller Residuen identisch sowie konstant und damit unabhängig von Zeitpunkt sowie der Reihenfolge und dem Betrag der Regressoren ist. Formal ausgedrückt ergibt sich somit:

$$\sigma^2(\varepsilon) = \sigma^2 = \text{const} \quad (117)$$

Ist die Residualvarianz hingegen zeitvariabel, so spricht man von Heteroskedastizität. Dies kann zu Verfälschungen der Standardfehler des Regressionskoeffizienten und zur Ineffizienz der Koeffizientenschätzer führen. Zeitliche Änderungen der Varianz der Störgrößen erschweren zudem die Interpretation von Tests auf Signifikanz der Regressoren.⁸²³

6.4.1.4.3 Serielle Unkorreliertheit der Residuen

Eine weitere Prämisse des Regressionsmodells betrifft die serielle Unkorreliertheit bzw. Nicht-Autokorrelation der Residuen. Dies bedeutet, dass keine Abhängigkeiten zwischen den Ausprägungen der Störgröße zu verschiedenen Zeitpunkten t_0 und t_1 existieren und die Autokovarianzen der Residuen insofern null betragen. Formal ergibt sich:

$$\text{Cov}(\varepsilon_{t_0}, \varepsilon_{t_1}) = 0 \quad \text{für } t_0 \neq t_1 \quad (118)$$

Bei Nichteinhaltung dieser Annahme sind die Störgrößen nicht mehr rein zufällig, sondern besitzen einen systematischen Anteil und hängen von den früheren Ausprägungen der Residuen ab.⁸²⁴ Autokovarianz führt ebenso wie Heteroskedastizität zu Verzerrungen bei den Standardfehlern und Schätzwerten der Regressionskoeffizienten. Auch in diesem Fall liefern Tests auf Signifikanz der Regressoren keine verlässlichen Ergebnisse und können zu fehlerhaften Schlüssen bezüglich des Erklärungszusammenhangs führen.⁸²⁵

6.4.1.4.4 Normalverteilung der Residuen

Eine letzte Annahme eher ergänzender Natur betrifft die Charakterisierung der Verteilung der Störgrößen. So ist als Voraussetzung für den Einsatz verschiedener Signifikanztests mit Bezug auf die Rolle einzelner Regressoren und die Ermittlung von Konfidenzintervallen für die Regressionskoeffizienten die Normalverteilttheit der Residuen zu unterstellen:

⁸²³ Vgl. Kennedy (2008), S. 112 ff.; Faber (2010), S. 136; Backhaus et al. (2011), S. 90 ff.

⁸²⁴ Die Ursache dafür kann in einer Fehlspezifikation des Regressionsmodells liegen: Wird z.B. ein trend-behafteter Einflussfaktor mit Erklärungsgehalt nicht als Regressor berücksichtigt, so nehmen die Störgrößen in verschiedenen Phasen vermehrt positive oder negative Werte an und weisen so eine signifikant von null verschiedene Autokovarianz auf; vgl. Hackl (2011), S. 65 f.

⁸²⁵ Vgl. Faber (2010), S. 137; Backhaus et al. (2011), S. 92 f.

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2) \quad (119)$$

Zur Rechtfertigung dieser Prämisse wird meist der Zentrale Grenzwertsatz herangezogen, demzufolge sich die Verteilung einer unabhängigen Zufallsvariablen mit endlicher Varianz bei wachsendem Stichprobenumfang asymptotisch der Normalverteilung annähert. Nicht-Normalverteilung der Residuen bewirkt eine Verzerrung von Signifikanztests der Regressoren, sodass nicht mehr zweifelsfrei auf deren Relevanz geschlossen werden kann.⁸²⁶

6.4.2 Überprüfung des Zutreffens der Annahmen

Vor dem Hintergrund der elementaren Bedeutung der dargelegten Annahmen im Rahmen von Regressionsansätzen kennt das ökonometrische Instrumentarium eine breite Palette an Methoden zur Überprüfung ihrer Einhaltung. Diese ermöglichen Schlüsse auf die Anwendbarkeit und Verlässlichkeit der Regression zur Schätzung der Normalrenditen sowie auf die Güte der Modellierung und werden im Folgenden näher illustriert.

6.4.2.1 Globale Bewertung der Qualität des Regressionsmodells

Für die Einschätzung der Eignung des Regressionsmodells als Ganzes zur Abbildung des Zusammenhangs zwischen den erklärenden und der abhängigen Variablen stehen mit dem Bestimmtheitsmaß R^2 und dem adjustierten Bestimmtheitsmaß R_{adj}^2 sowie der F -Statistik \hat{F} verschiedene Maße bzw. Kenngrößen mit unterschiedlichem Fokus zur Verfügung.

Das Bestimmtheitsmaß vergleicht die modellierten Werte der abhängigen Variablen mit deren tatsächlich eingetretenen Werten und stellt als Indikator für die Anpassung der geschätzten Regressionsfunktion an die empirisch beobachteten Ausprägungen einen Maßstab für die Qualität der Regression dar. Mathematisch entspricht das Bestimmtheitsmaß dem Anteil der durch den Regressionszusammenhang erklärten Varianz des Regressanden an dessen gesamter Varianz.⁸²⁷ Es ergibt sich aus den Schätzwerten \hat{y}_t , dem arithmetischen Mittel \bar{y} und den Ausprägungen des Regressanden y_t formal wie folgt:

$$R^2 = \frac{\sum_{t=1}^{T^S} (\hat{y}_t - \bar{y})^2}{\sum_{t=1}^{T^S} (y_t - \bar{y})^2} = \frac{\text{erklärte Streuung}}{\text{Gesamtstreuung}} \quad (120)$$

⁸²⁶ Von allen Voraussetzungen mit Bezug auf die Residuen ist diese Annahme die unbedeutendste, da sich ihre Verletzung lediglich im Rahmen der Evaluierung der Regression, nicht aber bei der Koeffizientenschätzung an sich verzerrend auswirkt; vgl. Faber (2010), S. 137; Hackl (2011), S. 65 f.

⁸²⁷ Vgl. im Folgenden Kennedy (2008), S. 13 f.; Faber (2010), S. 138 f.; Backhaus et al. (2011), S. 74 f.

Das Bestimmtheitsmaß entspricht dem Quadrat des Korrelationskoeffizienten zwischen den tatsächlichen Werten und den Schätzwerten des Regressanden und kann Werte von null bis eins annehmen. Höhere Werte des Bestimmtheitsmaßes indizieren größere Übereinstimmung zwischen den modellierten und den tatsächlichen Werten und weisen somit auf eine korrekte Modellspezifikation, einen großen Erklärungsgehalt der Regressoren und die Eignung des Regressionsansatzes zur Abbildung des Zusammenhangs hin.

Durch Einbezug weiterer Regressoren kann das Bestimmtheitsmaß nicht sinken, sondern allenfalls unverändert bleiben oder steigen, nämlich dann, wenn die zusätzliche erklärende Variable keinen bzw. einen positiven Erklärungsgehalt für die abhängige Variable besitzt. Um dennoch Sparsamkeit bezüglich der Modellvariablen zu gewährleisten, berücksichtigt man im Rahmen der Berechnung des adjustierten Bestimmtheitsmaßes R_{adj}^2 die Anzahl der Regressoren K und der Freiheitsgrade $T^S - K - 1$ in Form eines „Strafterms“⁸²⁸:

$$R_{adj}^2 = R^2 - \frac{K \cdot (1 - R^2)}{T^S - K - 1} \quad (121)$$

Der Strafterm steigt mit einer größeren Anzahl an Regressoren und einem geringeren Stichprobenumfang bzw. weniger Beobachtungen in der Schätzperiode: Nach der Idee des adjustierten Bestimmtheitsmaßes sollten sparsame Regressionsmodelle auf wenigen, aber aussagekräftigen Regressoren und einer ausreichend langen Schätzperiode basieren.

Die Modellierung von multivariaten Regressionsfunktionen als Ganzes lässt sich über den sogenannten F -Test (der Gesamtsignifikanz) überprüfen. Mit diesem Vorgehen wird untersucht, ob sich das errechnete Bestimmtheitsmaß des Modells rein zufällig ergeben hat und in Wahrheit null beträgt oder ob der Wert tatsächlich signifikanter Natur ist. Dazu testet man die Nullhypothese, dass alle Korrelationskoeffizienten zwischen dem Regressanden und sämtlichen Regressoren null betragen, gegen die Alternativhypothese, nach der mindestens einer der Korrelationskoeffizienten signifikant von null verschieden ist:

$$H_0 : \rho(Y, X_1) = \rho(Y, X_2) = \dots = \rho(Y, X_K) = 0$$

$$H_1 : \rho(Y, X_k) \neq 0$$

⁸²⁸ Vgl. Faber (2010), S. 139; Backhaus et al. (2011), S. 76.

Zur Überprüfung dieser Hypothese berechnet man die F -Statistik unter Einbezug des Bestimmtheitsmaßes, der Anzahl an Regressoren und dem Stichprobenumfang wie folgt:

$$\hat{F} = \frac{\frac{R^2}{K}}{\frac{1-R^2}{T^S - K - 1}} \quad (122)$$

Diese Prüfgröße folgt einer F -Verteilung mit T^S und K Freiheitsgraden. Die Nullhypothese, dass das Bestimmtheitsmaß insignifikant ist und keiner der Regressoren einen signifikanten Erklärungsgehalt aufweist, ist abzulehnen, wenn die resultierende F -Statistik größer als der zum gewünschten Signifikanzniveau α tabellierte Wert der F -Verteilung ausfällt.⁸²⁹

Auch zur Analyse der zeitlichen Stabilität des Regressionszusammenhanges stehen ökonomische Verfahren zur Verfügung. Dabei überprüft man, ob der datengenerierende Prozess in verschiedenen Zeitfenstern unterschiedlichen Regimen unterliegt, sodass die Regressionskoeffizienten phasenweise variieren, oder ob unabhängig vom Betrachtungszeitpunkt stets derselbe Regressionszusammenhang gilt. Einschlägige Verfahren zur Überprüfung auf Strukturbrüche sind z.B. der Test nach Chow sowie der CUSUM-Test.⁸³⁰

6.4.2.2 Identifikation von Multikollinearität der Regressoren

Da die Unabhängigkeit der Regressoren eine wichtige Annahme der regressionsbasierten Modellierung darstellt, sind in der ökonomischen Literatur verschiedene Verfahren zur Überprüfung dieser Voraussetzung entwickelt worden. Eine erste Einschätzung der Problematik multikollinerer Regressoren kann z.B. auf einer Betrachtung der Korrelationsmatrix dieser Größen basieren. Der Korrelationskoeffizient zwischen zwei Regressoren ergibt sich durch die Standardisierung ihrer Kovarianz mit den einzelnen Standardabweichungen:

$$\rho(X_1, X_2) = \frac{\sigma(X_1, X_2)}{\sigma(X_1) \cdot \sigma(X_2)} \quad (123)$$

Betragsmäßig hohe Korrelationen weisen hierbei auf eine potentielle Abhängigkeit bzw. einen starken Zusammenhang zwischen den Regressoren hin und liefern damit einen ersten Hinweis auf das Vorliegen von Multikollinearität. Liegen demgegenüber keine oder nur schwache Korrelationen vor, so spricht dies gegen multikollineare Regressoren.⁸³¹

⁸²⁹ Vgl. Faber (2010), S. 139 f.; Backhaus et al. (2011), S. 76 ff.

⁸³⁰ Vgl. dazu Hackl (2011), S. 139 ff. sowie die Originalquellen Chow (1960) und Brown et al. (1975).

⁸³¹ Vgl. Eckey et al. (2004), S. 83 ff.; Faber (2010), S. 140 f.; Hackl (2011), S. 167.

Jenseits dieser einfachen Betrachtung der paarweisen linearen Beziehungen kann Multikollinearität auch auf erheblich komplexeren Interdependenzen zwischen den erklärenden Variablen beruhen. Eine Möglichkeit zur Überprüfung solcher Zusammenhänge ist die Modellierung eines Regressors durch die anderen im Rahmen einer (Hilfs-)Regression. Hohe Werte des Bestimmtheitsmaßes der Hilfsregression R_k^2 implizieren einen starken Erklärungsgehalt der Regressoren untereinander und deuten so auf Multikollinearität hin. Diese Bestimmtheitsmaße der Hilfsregressionen stellen die Basis für die Berechnung der sogenannten Varianzinflationsfaktoren der Regressoren dar, die ebenfalls der Prüfung einer Regressionsbeziehung auf Multikollinearität dienen und wie folgt definiert sind:

$$VIF_k = \frac{1}{1 - R_k^2} \quad (124)$$

Die Varianzinflationsfaktoren können durch die Beschränkung des Bestimmtheitsmaßes auf den Wertebereich $[0; 1]$ selbst nur Werte über eins annehmen. Liegt das Bestimmtheitsmaß nahe null bzw. lässt sich ein Regressor nur unzureichend durch die übrigen Regressoren erklären, so liegt der Varianzinflationsfaktor nahe bei eins. In dieser Situation existiert vermutlich kein Zusammenhang zwischen den Regressoren, und Multikollinearität liegt nicht vor. Lässt sich der betrachtete Regressor jedoch zu wesentlichen Teilen durch die anderen Regressoren erklären, so nimmt der Varianzinflationsfaktor hohe Werte an. Nach der Literatur deuten Werte von $VIF_k > 5$ auf potentielle Multikollinearität hin, und bei Werten über 10 sind die Regressoren höchstwahrscheinlich stark multikollinear.⁸³²

6.4.2.3 Überprüfung der kritischen Eigenschaften der Residuen

Zusätzlich zur globalen Bewertung der Güte eines Regressionsansatzes und der Untersuchung der Unabhängigkeit der Regressoren sind die Residuen auf die Einhaltung der geforderten Eigenschaften zu überprüfen. Zur Analyse dieser Eigenschaften bezüglich der Verteilung, Autokorrelation und Homoskedastizität gibt es z.B. mit den Tests nach Jarque/Bera (1980), Durbin/Watson (1950) und White (1980) verschiedene Verfahren.

6.4.2.3.1 Jarque/Bera-Test: Überprüfung der Normalverteilung

Der Test nach Jarque/Bera (1980) ermöglicht die Untersuchung eines quantitativen Datensatzes im Hinblick auf die Gültigkeit der Normalverteilungsannahme. Dabei basiert das Verfahren auf einer Überprüfung der folgenden Hypothesenkonstellation:⁸³³

⁸³² Vgl. Faber (2010), S. 141; Backhaus et al. (2011), S. 93 ff. Letztlich bleibt die Entscheidung über das kritische Ausmaß an tolerierbarer Multikollinearität und ihre Behandlung jedoch subjektiv.

⁸³³ Vgl. im Folgenden Jarque/Bera (1980), S. 255 ff.

H_0 : Die untersuchten Werte folgen einer Normalverteilung.

H_1 : Die untersuchten Werte sind nicht normalverteilt.

Die Überprüfung dieses Hypothesenpaars stützt sich auf den Vergleich des dritten und vierten Moments bzw. der Schiefe und der Wölbung der empirischen Verteilung mit den Werten der Normalverteilung, also einer Schiefe von null und einer Wölbung von drei. Die Teststatistik T_ε^{JB} berechnet man mit Bezug auf die Residuen dabei wie folgt:

$$T_\varepsilon^{JB} = \frac{T^S}{6} \cdot \left[(\text{Sch}(\varepsilon) - 0)^2 + \frac{(\text{Kurt}(\varepsilon) - 3)^2}{4} \right] \quad (125)$$

Hierbei sind Schiefe und Wölbung der Residuenverteilung wie folgt definiert:

$$\text{Sch}(\varepsilon) = \frac{1}{T^S} \cdot \sum_{t=1}^{T^S} \left(\frac{\varepsilon_t - \bar{\varepsilon}}{\sigma(\varepsilon)} \right)^3 \quad (126)$$

$$\text{Kurt}(\varepsilon) = \frac{1}{T^S} \cdot \sum_{t=1}^{T^S} \left(\frac{\varepsilon_t - \bar{\varepsilon}}{\sigma(\varepsilon)} \right)^4 \quad (127)$$

Zur Ermittlung der Standardabweichung der Verteilung der Residuen kann der Maximum-Likelihood-Schätzer nach dem folgenden Ansatz berechnet werden:

$$\sigma(\varepsilon) = \sqrt{\frac{1}{T^S} \cdot \sum_{t=1}^{T^S} (\varepsilon_t - \bar{\varepsilon})^2} \quad (128)$$

Die Teststatistik nach Jarque/Bera (1980) folgt einer χ^2 -Verteilung mit zwei Freiheitsgraden. Sofern sie größere Werte als den dazu tabellierten kritischen Wert aufweist, ist die Nullhypothese der Normalverteiltetheit der Residuen zu verwerfen, da Schiefe und Kurtosis ihrer Verteilung zu stark von denen der Normalverteilung abweicht. Ähneln die Momente hingegen denen der Normalverteilung, so weist die Teststatistik einen geringen Wert auf, und die Annahme normalverteilter Residuen kann nicht verworfen werden.⁸³⁴ Die Annahme der Normalverteilung kann bei großen Stichprobenumfängen auch durch den Zentralen Grenzwertsatz gerechtfertigt werden. So kann man bei Stichprobenumfängen von über 30, endlicher Residualvarianz und Unabhängigkeit der Residuen von einer hinreichenden Approximation der Verteilung der Störterme durch die Normalverteilung ausgehen.⁸³⁵

⁸³⁴ Vgl. Faber (2010), S. 141 ff.

⁸³⁵ Vgl. Hartung (2009), S. 121 f.; Faber (2010), S. 143.

6.4.2.3.2 Durbin/Watson-Test: Überprüfung der Nicht-Autokorrelation

Ein weit verbreitetes Verfahren zur Untersuchung der Zeitreihen der Residuen auf serielle Korrelation stellt der von Durbin/Watson im Jahr 1950 entwickelte Ansatz dar. Er zielt auf die Überprüfung des folgenden Hypothesenpaars:⁸³⁶

H_0 : Die Autokorrelation erster Ordnung der Residuen beträgt null.

H_1 : Die Autokorrelation erster Ordnung der Residuen ist ungleich null.

Zur Berechnung der Teststatistik T_e^{DW} standardisiert man hierbei die Quadratsumme der Differenzen zwischen den sukzessiven Residuen mit der Quadratsumme aller Residuen:⁸³⁷

$$T_e^{DW} = \frac{\sum_{t=2}^{T^S} (\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{T^S} \varepsilon_t^2} = \frac{\sum_{t=2}^{T^S} \varepsilon_t^2 + \sum_{t=2}^{T^S} \varepsilon_{t-1}^2 - 2 \cdot \sum_{t=2}^{T^S} \varepsilon_t \cdot \varepsilon_{t-1}}{\sum_{t=1}^{T^S} \varepsilon_t^2} \quad (129)$$

Da sich die ersten beiden Elemente im Zähler des obigen Terms bei großem Stichprobenumfang kaum unterscheiden, kann man die Teststatistik wie folgt approximieren:

$$T_e^{DW} \approx 2 - 2 \cdot \frac{\sum_{t=1}^{T^S} \varepsilon_t \cdot \varepsilon_{t-1}}{\sum_{t=1}^{T^S} \varepsilon_t^2} \quad (130)$$

Der zweite Term dieses Ausdrucks stellt den Stichprobenwert der seriellen Korrelation erster Ordnung dar. Diese Darstellung zeigt, dass die Testgröße einen Wert nahe bei null bzw. vier annimmt wenn die sukzessiven Residuen stark positiv bzw. negativ korrelieren und der Autokorrelationskoeffizient nahe bei +1 bzw. -1 liegt. Werte der Teststatistik nahe zwei stellen hingegen ein Indiz für die Nicht-Existenz von Autokorrelationen dar.

Die Überprüfung der obigen Hypothese basiert auf einem Vergleich der Teststatistik mit den tabellierten und vom Signifikanzniveau, dem Stichprobenumfang sowie der Anzahl an Regressoren abhängigen Werten D_L und D_U , wobei innerhalb gewisser Unschärfbereiche keine Aussage getroffen werden kann. Die folgende Abbildung 26 verdeutlicht die möglichen Ergebnisse des Durbin/Watson-Tests in Abhängigkeit der kritischen Werte:

⁸³⁶ Vgl. Hackl (2011), S. 199 f. Alternative Testansätze, mit denen auch die Autokorrelationen auf höheren Lags überprüft werden können, sind z.B. die Verfahren nach Breusch/Godfrey sowie Ljung/Box; vgl. Breusch (1979) bzw. Godfrey (1978) und Box/Pierce (1970) bzw. Ljung/Box (1978).

⁸³⁷ Vgl. im Folgenden Durbin/Watson (1950), S. 409 ff.; Durbin/Watson (1951), S. 159 ff.

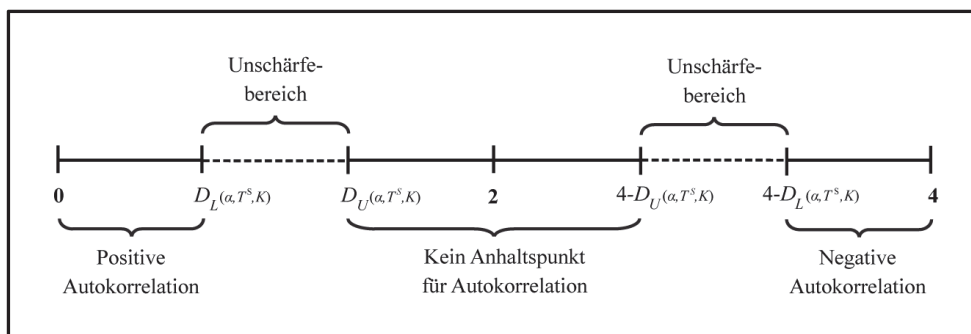


Abbildung 26: Ergebnisspektrum des Durbin/Watson-Tests⁸³⁸

Die Entscheidungsregel lautet beim Durbin/Watson-Test somit wie folgt:

- Verwerfe H_0 , sofern $T_\varepsilon^{DW} \leq D_L(\alpha, T^S, K)$ oder $T_\varepsilon^{DW} \geq 4 - D_L(\alpha, T^S, K)$.
- Verwerfe H_0 nicht, falls $D_U(\alpha, T^S, K) < T_\varepsilon^{DW} < 4 - D_U(\alpha, T^S, K)$.
- Keine Aussage ist in den Unschärfbereichen $D_L(\alpha, T^S, K) < T_\varepsilon^{DW} \leq D_U(\alpha, T^S, K)$ sowie $4 - D_U(\alpha, T^S, K) \leq T_\varepsilon^{DW} < 4 - D_L(\alpha, T^S, K)$ zu treffen.

Sofern das Testergebnis des Durbin/Watson-Tests die Annahme der Nicht-Autokorrelation der Residuen verwirft, kann die ursprüngliche Regressionsgleichung z.B. um einen autoregressiven Term erster Ordnung (AR[1]-Term) zu einem Autoregressionsmodell ergänzt werden.⁸³⁹ Damit lassen sich die Autokorrelationen der Residuen und daraus resultierende Verzerrungen der Standardfehler der Regressionskoeffizienten bereinigen, sodass Signifikanztests auf Basis des Regressionsmodells zuverlässige Schlüsse ermöglichen.⁸⁴⁰

6.4.2.3.3 White-Test: Überprüfung der Homoskedastizität

Bei Heteroskedastizität variiert die Varianz $\sigma^2(\varepsilon)$ der Residuen im Zeitablauf bzw. mit den Werten der Regressoren. Dies bewirkt die Inkonsistenz der geschätzten Kovarianzmatrix der Residuen und macht die Regressionskoeffizienten zu ineffizienten (wenn auch konsistenten) Schätzern des tatsächlichen Zusammenhangs.⁸⁴¹ Zur Diagnose der Existenz von Heteroskedastizität der Residuen bietet sich das Testverfahren nach White (1980) an, das das Zutreffen der Konstellation der folgenden Hypothesen überprüft:

⁸³⁸ Quelle: In Anlehnung an Faber (2010), S. 145.

⁸³⁹ Vgl. zur allgemeinen Struktur eines autoregressiven Regressionsmodells z.B. Hartung (2009), S. 744.

⁸⁴⁰ Vgl. Greene (2008), S. 645 f.; Faber (2010), S. 145; Hackl (2011), S. 195 ff. Zu den Möglichkeiten der Berücksichtigung von serieller Korrelation in Regressionsmodellen vgl. Kmenta (1997), S. 298 ff.

⁸⁴¹ Vgl. White (1980), S. 817.

H_0 : $\sigma^2(\varepsilon) = \sigma^2$ bzw. Homoskedastizität der Residuen

H_1 : Heteroskedastizität (unbekannter Struktur) der Residuen

Der Test basiert auf einem Vergleich der Kovarianzmatrix der durch die Ursprungsregression nach der MKQ berechneten Residuen mit einer eigens bestimmten und auch bei Heteroskedastizität konsistenten Kovarianzmatrix. Bei Homoskedastizität der Residuen sind beide Matrizen konsistente Schätzer für deren wahre Kovarianzmatrix. Zum Test werden die quadrierten Residuen im Rahmen einer Hilfsregression auf die ursprünglichen Regressoren, ihre Quadrate und gegebenenfalls auch ihre Kreuzprodukte regressiert:⁸⁴²

$$\varepsilon^2 = \delta_1 \cdot Q_1 + \delta_2 \cdot Q_2 + \dots + \delta_K \cdot Q_K + \varepsilon_e \quad (131)$$

Anhand der Betrachtung des Bestimmtheitsmaßes der Hilfsregression R_e^2 wird hierbei die Hypothese $\delta_1 = \delta_2 = \dots = \delta_K = 0$ überprüft. Zur Berechnung der Teststatistik multipliziert man das Bestimmtheitsmaß dieser Hilfsregression mit dem Stichprobenumfang:⁸⁴³

$$T_e^W = T^S \cdot R_e^2 \quad (132)$$

Bei Homoskedastizität folgt die obige Testgröße einer χ^2 -Verteilung mit Freiheitsgraden gemäß der Anzahl der Koeffizienten in der Hilfsregression ohne Absolutglied. Da der White-Test im Unterschied zu anderen Verfahren⁸⁴⁴ keinerlei Annahmen bezüglich der Art der Heteroskedastizität trifft, kann er zwar universell angewendet werden, ist aber auch weniger mächtig als Tests mit strengeren Voraussetzungen und liefert keinerlei Vorschläge für Modellkorrekturen bei Vorliegen von Heteroskedastizität. Sofern man den Residuen heteroskedastisches Verhalten attestiert, kann die Koeffizientenschätzung alternativ nach dem ebenfalls von White (1980) vorgeschlagenen Verfahren erfolgen. Dieses erlaubt die Schätzung einer konsistenten Kovarianzmatrix der Residuen selbst bei Heteroskedastizität, belässt die Regressionskoeffizienten hierbei jedoch grundsätzlich unverändert.⁸⁴⁵

Im folgenden Kapitel wird eine Ereignisstudie zu News-Effekten von makroökonomischen Publikationen auf dem Devisenmarkt unter Einbezug von ultrahochfrequenten Wechselkursen durchgeführt. Die Vorgehensweise beruht dabei unmittelbar auf den hier präsentierten methodischen und statistischen Aspekten zum Ereignisstudienansatz.

⁸⁴² Vgl. White (1980), S. 817 ff.; Faber (2010), S. 146 f.; Hackl (2011), S. 181.

⁸⁴³ Vgl. Hackl (2011), S. 181.

⁸⁴⁴ Weitere wichtige Verfahren zur Feststellung von Heteroskedastizität sind vor allem die Testansätze nach Goldfeld/Quandt, Glejser oder Breusch/Pagan; vgl. dazu Hackl (2011), S. 178 ff. und die Originalartikel von Goldfeld/Quandt (1966), Glejser (1969) sowie Breusch/Pagan (1979).

⁸⁴⁵ Vgl. dazu ausführlich White (1980), S. 825 f.; Faber (2010), S. 147; Hackl (2011), S. 181 ff.

7 Empirische Untersuchung

Die vorliegende Arbeit verfolgt die Zielstellung, die Informationsverarbeitungseffizienz sowie die Geschwindigkeit der Kursanpassung mit Blick auf die unmittelbare Reaktion hochfrequenter Wechselkurse des USD auf Publikationen von neuen makroökonomischen Informationen in den USA anhand einer Ereignisstudie zu beleuchten. Dazu werden in Abschnitt 7.1 zunächst die zu diesem Zweck verfügbaren Wechselkurs- und Ereignisdaten charakterisiert. Abschnitt 7.2 widmet sich der Festlegung aller im Rahmen des Ansatzes zu definierenden Hypothesen und Parameter. Abschnitt 7.3 schließlich fasst die Ergebnisse der empirischen Untersuchung grafisch, tabellarisch und verbal zusammen.

7.1 Beschreibung des Datenmaterials

7.1.1 Charakterisierung der Wechselkursdaten

Zum Zweck der empirischen Untersuchung stand für die vorliegende Arbeit ein umfangreicher Wechselkursdatensatz zur Verfügung. Dieser enthält die Tickdaten der nominalen Kassakurse aller Paarungen der fünf umsatzstärksten und liquidesten Währungen USD, EUR, JPY, GBP und AUD⁸⁴⁶ bzw. die zehn Wechselkurse USDEUR, USDJPY, USDGBP, USDAUD, EURJPY, EURGBP, EURAUD, GBPJPY, GBPAUD und AUDJPY im Zeitraum von Anfang 2003 bis Ende 2010.⁸⁴⁷ Die Wechselkursdaten wurden von der US-Firma Forex Tick Data Incorporated⁸⁴⁸ bezogen und repräsentieren die Quotierungen einer Vielzahl von Market Makern, die bei einem sogenannten Introducing Broker eingereicht, in einem Orderbuch aggregiert und den Endkunden über eine elektronische Handelsplattform angeboten wurden. Der Introducing Broker fungiert hierbei als vermittelnde Schnittstelle zwischen den eigentlichen Market Makern in den entsprechenden Kassadevisen und den Endkunden. Nach Angaben des Datenanbieters können über dieses System Devisentransaktionen mit einem Mindest- bzw. Maximalvolumen von 100.000 bzw. 200 Mio. USD oder einem entsprechenden Fremdwährungsäquivalent getätigt werden, wobei ebenfalls eine Computerschnittstelle zur automatisierten Ordereinstellung verfügbar ist.⁸⁴⁹

⁸⁴⁶ Aufgrund der weltwirtschaftlichen Bedeutung dieser Währungen repräsentieren diese Wechselkurse über 80% des handelstäglichen Gesamtumsatzes in Kassadevisen und bilden so einen äußerst breiten Markt-ausschnitt ab; vgl. o. V. (2010), S. 12.

⁸⁴⁷ Eine Ausnahme stellt der Wechselkurs GBPAUD dar, für den Daten lediglich seit 2008 verfügbar waren.

⁸⁴⁸ Vgl. o. V. (2012l).

⁸⁴⁹ Angaben gemäß einem Telefonat mit Repräsentanten des Unternehmens am 12.07.2011.

Der verwendete Wechselkursdatensatz zeichnet sich durch entsprechende Garantien des Introducing Brokers durch einen fixen Bid-Ask-Spread aus. Außer der Spanne zwischen An- und Verkaufskurs sind keinerlei Gebühren oder Kommissionen mit der Ausführung von Devisengeschäften über das Handelssystem verbunden. Obwohl alle Quotierungen prinzipiell handelbar sind, sind die Market Maker nicht zur Annahme einer Order zum gestellten Kurs verpflichtet. Deshalb können gegebenenfalls Neuquotierungen (englisch: „Requotes“) stattfinden, bei denen ein Market Maker dem Kunden einen alternativen, meist ungünstigeren Wechselkurs anstelle der vorigen Quotierung für ein angefordertes Devisengeschäft vorschlägt, den dieser dann bestätigen oder ablehnen kann.

7.1.2 Charakterisierung der Ereignisdaten

Als Quelle der Ereignisdaten für die empirische Untersuchung wurde der makroökonomische Kalender des Finanzinformationsdienstleisters Bloomberg aus den Jahren 2003 bis 2010 herangezogen. Dieser enthält umfassende Informationen zu einer Vielzahl an gesamtwirtschaftlichen Publikationen aus verschiedenen Volkswirtschaften in chronologischer Reihenfolge. Zu jedem Indikator sind dabei Angaben zum sekundengenauen Zeitpunkt der Veröffentlichung und dem Berichtszeitraum, zu der betroffenen Nation und der publizierenden Institution, zu den tatsächlich gemeldeten Werten der Schlüsselzahlen und ihren Einheiten, zur letztmaligen Publikation und etwaigen zwischenzeitlichen Revisionen sowie zu der von den Marktteilnehmern zuvor erwarteten Ausprägung verfügbar.

Die Daten zur vorigen Markterwartung basieren auf emailbasierten Umfragen unter professionellen Marktteilnehmern. Hierbei werden sowohl die Prognosewerte als auch die Namen der Prognostizierenden und ihrer Institution erhoben und veröffentlicht.⁸⁵⁰ Die Erhebungen beginnen etwa sieben bis zehn Tage vor der eigentlichen Publikation und enden drei Tage davor. Die Festlegung einer derart kurzen Zeitspanne soll einerseits eine zeitnahe „Momentaufnahme“ der Erwartungen ermöglichen und andererseits die Abgabe von veralteten Prognoseergebnissen verhindern. Im Kalender wird schließlich der Median der Umfrageergebnisse als durchschnittliche Markterwartung bezüglich des Indikators zum direkten Vergleich mit dem publizierten Wert dargestellt, sodass sich die Investoren unverzüglich ein Bild des „Überraschungselements“ der Nachricht machen können.⁸⁵¹

⁸⁵⁰ Diese Transparenz soll einen gewissen qualitativen Prognosestandard bzw. Prognosedisziplin vor dem Hintergrund des drohenden Reputationsverlusts der Institutionen bei häufigen Fehlprognosen forcieren.

⁸⁵¹ Vgl. o. V. (2012j), die Erstellung derartiger Prognosen wird z.B. in Vrugt (2010), S. 6 beschrieben. Zu der Frage, ob umfragebasierte Prognosewerte unverzerrt sind vgl. z.B. Aggarwal et al. (1995), S. 99 ff.

7.2 Operationalisierung der Analyse

7.2.1 Analysierte Ereignisse

Der Selektion der zu analysierenden Publikationen aus der Vielzahl an verfügbaren Daten kommt im Rahmen von Ereignisstudien erhebliche Bedeutung zu. Die Eignung von einzelnen makroökonomischen Veröffentlichungen für die vorliegende Untersuchung basiert auf mehreren, zum Teil interdependenten und simultan zu berücksichtigenden Aspekten:⁸⁵²

1. Die Zeitpunkte der Veröffentlichung müssen sekundengenau bekannt sein, und es ist davon auszugehen, dass der Informationsgehalt unverzüglich allen Investoren zufließt. Zeitliche Überlappungen mit anderen makroökonomischen Publikationen sollten dabei idealerweise gar nicht vorkommen oder zumindest eindeutig zu identifizieren sein.
2. Aufgrund der Preissensibilität und der Insiderproblematik sollte sich die Publikation ebenso wie die publizierende Institution durch Glaubwürdigkeit und Zuverlässigkeit auszeichnen und keine Zweifel an der Befolgung sämtlicher Insiderregelungen sowie der strikten Geheimhaltung der Informationen bis zur Veröffentlichung lassen.
3. Die Nachricht sollte Informationsgehalt besitzen und aus Investorensicht neue kursrelevante Informationen reflektieren. Zum Zweck der Bildung von Unterstichproben sollte der Informationsgehalt in quantitativer Form anhand einer Schlüsselzahl messbar sein. Die Einschätzung der Wechselkursrelevanz kann entweder auf empirischen Erkenntnissen oder wechselkurs-theoretischen Überlegungen basieren.
4. Das Ereignisdatenmaterial bzw. die Anzahl der Publikationen eines Indikators sollte einen ausreichenden Stichprobenumfang aufweisen, sodass eine Analyse der Kursreaktionen die Ableitung von statistisch fundierten Erkenntnissen ermöglicht.

7.2.1.1 Auswahl der zu analysierenden Ereignisse

In der vorliegenden Untersuchung liegt der Fokus der Analyse auf der Reaktion der USD-Wechselkurse auf die Veröffentlichung ausgewählter Informationen zur US-Makroökonomie. Diese Festlegung wurde durch die folgenden Aspekte motiviert:

Datenverfügbarkeit und weltwirtschaftliche Bedeutung der USA

Die USA publizieren in regelmäßigen Intervallen eine Vielzahl an Indikatoren bezüglich der Entwicklung sämtlicher Bereiche ihrer Volkswirtschaft, von denen viele eine umfangreiche Datenhistorie besitzen, bereits lange vor ihrer Publikation exakt terminiert werden

⁸⁵² Vgl. im Folgenden Moosa/Bhatti (2010), S. 401 ff.

und insofern ideale Analyseobjekte darstellen. Zudem sprechen auch die schiere Größe und Bedeutung, die internationale Verflechtung der US-Volkswirtschaft und die Rolle des USD als weltweit wichtigste Handels- und Reservewährung für eine Fokussierung auf die Auswirkungen von US-amerikanischen Veröffentlichungen auf USD-Wechselkurse.⁸⁵³

Transparenz der Publikationsweise und Geheimhaltung der Information

Die Publikation von makroökonomischen Daten durch staatliche Stellen unterliegt in den USA einem äußerst streng regulierten Regime. Zum Prozess der Erstellung und Publikation derartiger Daten liefert die Monographie von Baumohl (2008) detaillierte Einblicke: Darin zeigt der Autor am Beispiel des US-Arbeitsmarktberichts, dass die Aufbereitung von preissensiblen Daten bis zum exakten Zeitpunkt der Publikation auf einen sehr engen Personenkreis beschränkt ist und der strikten Geheimhaltung unterliegt, die Informationen danach jedoch auf die Sekunde genau an Informationsdienstleister und Marktteilnehmer in aller Welt übertragen werden.⁸⁵⁴ Dieser institutionelle Rahmen spricht dafür, dass solche Publikationen tatsächlich potentielle News mit Informationsgehalt darstellen.

Empirische Erkenntnisse zur Wechselkursrelevanz von US-Publikationen

Wie in dem Überblick zur einschlägigen Literatur gezeigt wurde, fokussieren die meisten empirischen Untersuchungen zur Thematik auf die Effekte US-amerikanischer News auf die Wechselkurse des USD.⁸⁵⁵ Die Forscher zogen dabei oft breite Sets an Publikationen heran, sodass zahlreiche Hinweise auf die potentielle Kursrelevanz einzelner Indikatoren entstanden, die als Kriterium zur Selektion der zu analysierenden Meldungen im Rahmen einer Ereignisstudie auf dem Devisenmarkt herangezogen werden können.⁸⁵⁶

⁸⁵³ Der Handel von USD (als meistumgesetzte Währung) auf dem Devisenmarkt (als umsatzstärkster Finanzmarkt überhaupt) zieht eine Vielzahl von Investoren an, die durch elektronische Handelssysteme grundsätzlich in Echtzeit auf makroökonomische News mit Devisentransaktionen reagieren können und somit Wechselkursreaktionen bewirken, die sich als Analysegegenstand einer Ereignisstudie anbieten.

⁸⁵⁴ Dazu werden die Daten zunächst unter streng überwachtem Ausschluss der Öffentlichkeit aufbereitet. Am Tag der Publikation werden Journalisten und Regierungsvertreter zur Pressekonferenz geladen und ohne Möglichkeit zur Kommunikation mit der Außenwelt quasi „eingesperrt“. Eine halbe Stunde vor der Publikation wird der Bericht den Anwesenden zugänglich gemacht, sodass diese ihre Pressemeldungen verfassen können. Die Übermittlung dieser Informationen wird jedoch erst zum sekundengenauen Zeitpunkt der Veröffentlichung um 08:30:00 Uhr Ortszeit möglich, da dann die Kommunikationskanäle (z.B. zu Informationsdienstleistern in aller Welt) freigeschalten werden. Durch elektronische Medien werden diese Informationen den Wirtschaftssubjekten auf die Sekunde genau bzw. simultan zugänglich gemacht; vgl. zu dieser Thematik die äußerst plastische Illustration von Baumohl (2008), S. 1 ff.

⁸⁵⁵ Gerade in jüngerer Zeit wurden derartige Untersuchungen aber auch auf andere Währungsgebiete und Wechselkurse übertragen; vgl. dazu z.B. Härtl/Mattern (2010), Evans/Speight (2010) und Evans/Speight (2011) für EUR, Fatum et al. (2008), Hashimoto/Ito (2008) und Harada/Watanabe (2009) für JPY und Vrugt (2010) für eine Analyse der News zu USD, DEM, JPY, GBP und CAD. Cai et al. (2009) untersuchten die Reaktion der Währungen von Emerging Markets auf makroökonomische Publikationen.

⁸⁵⁶ Vgl. dazu die in Kapitel 5 vorgestellten Untersuchungen sowie die folgenden Abschnitte.

Kategorisierung und Überblick wichtiger Publikationen zur US-Volkswirtschaft

Bei den bisher schwerpunktmäßig untersuchten Publikationen mit Relevanz für den Devisenmarkt handelt es sich zumeist um makroökonomische Konjunkturindikatoren mit realwirtschaftlichem oder monetärem Bezug durch staatliche Stellen oder andere (halb-) öffentliche Institutionen wie z.B. Branchenverbände oder Forschungsinstitute. Da solche Berichte in der Regel mehrere volkswirtschaftliche Bereiche gleichzeitig beschreiben, ist eine eindeutige Zuordnung meist schwierig oder uneindeutig. Eine grobe Kategorisierung anhand der jeweiligen inhaltlichen Ausrichtung könnte z.B. wie folgt lauten:⁸⁵⁷

- 1. Produktionstätigkeit**, darunter z.B. Zahlen zum Bruttoinlandsprodukt, der Industrieproduktion, den Auftragseingängen des Gewerbes und der Bauaktivität.
- 2. Konsumtätigkeit**, darunter z.B. Zahlen zu den Einzel- und Großhandelsumsätzen, den privaten Konsumausgaben und den Lagerbeständen des produzierenden Gewerbes.
- 3. Außenhandelsaktivität**, darunter z.B. Zahlen zu den grenzüberschreitenden ökonomischen Transaktionen gemäß den Handels-, Leistungs- und Zahlungsbilanzdaten.
- 4. Arbeitsmarktaktivität**, darunter z.B. Daten zur Arbeitslosigkeit oder neu geschaffenen Arbeitsplätzen, den offenen Stellen und den Anträgen auf Arbeitslosenhilfe.
- 5. Preisniveauentwicklung**, darunter z.B. Angaben zur Entwicklung der Verbraucher-, Erzeuger- und Einzelhandels- sowie Großhandelspreise.
- 6. Geldpolitik**, darunter z.B. Publikationen der Zentralbank zur Entwicklung der Geldmenge, des Leitzinssatzes oder der künftigen geldpolitischen Zielsetzung.
- 7. Sentiment**, darunter z.B. umfragebasierte und meist mehrdimensionale Indikatoren wie Einkaufsmanager- und Geschäftsklimaindizes oder Zahlen zum Verbrauchervertrauen.

Darüber hinaus unterscheiden sich die Publikationen auch in ihrem Veröffentlichungsrhythmus⁸⁵⁸, ihrem zeitlichen Bezug⁸⁵⁹ und ihrer Quantifizierbarkeit⁸⁶⁰. Die folgende Tabelle 15 verdeutlicht, welchen konkreten makroökonomischen US-Indikatoren bereits in ausgewählten empirischen Studien wiederholt Wechselkursrelevanz attestiert wurde:

⁸⁵⁷ Vgl. im Folgenden die Einteilungen von Almeida et al. (1998), S. 389 und Andersen et al. (2003), S. 52.

⁸⁵⁸ Die Mehrzahl makroökonomischer US-Publikationen wird monatlich veröffentlicht, einige Indikatoren werden jedoch auch auf wöchentlicher, quartalsweiser oder jährlicher und selten auch auf unregelmäßiger Basis gemeldet. Der Publikationsrhythmus ist von Bedeutung für den Informationsgehalt eines Indikators: So führt der Einbezug von häufig gemeldeten Indikatoren zwar zu einem großen Stichprobenumfang, da der potentielle Erwartungsirrtum jedoch mit der Länge des Berichtszeitraums zunimmt, weisen solche Veröffentlichungen in der Regel einen geringeren Informationsgehalt auf, et vice versa.

⁸⁵⁹ Damit ist die Zukunfts- bzw. Vergangenheitsbezogenheit von News gemeint: Während ein Großteil der makroökonomischen Publikationen vor allem auf Daten zu (kürzlich) vergangenen Zeiträumen fokussiert, beinhalten andere (simultan) Aussagen zur künftig erwarteten bzw. prognostizierten Entwicklung.

⁸⁶⁰ Vgl. zur Quantifizierung des Informationsgehalts von Publikationen die Ausführungen in Abschnitt 6.3.1.

Die Tabelle 15 zeigt die Ergebnisse ausgewählter Studien, die jeweils eine Vielzahl makroökonomischer Publikationen der USA bezüglich ihrer Effekte auf das Niveau der Wechselkurse des USD gegenüber wichtigen Fremdwährungen untersuchen, und denen tägliche oder Intraday-Kursbeobachtungen zugrunde liegen.⁸⁶² Hierbei indizieren grün markierte Felder, dass die betreffende Untersuchung einer Veröffentlichung signifikante, gerichtete Auswirkungen auf den Wechselkurs oder seine Rendite mit einer maximalen Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% attestiert. Rot unterlegte Felder zeigen an, dass die Publikation zwar analysiert wurde, aber (zumindest auf dem genannten Signifikanzniveau) keine solchen News-Effekte identifiziert werden konnten. Leere Felder signalisieren schließlich, dass die jeweilige Veröffentlichung in der betreffenden Studie nicht analysiert wurde.

Die Übersicht zeigt, dass bis dato kein Konsens über die Wechselkursrelevanz einzelner Publikationen herrscht. Dennoch konnte man bereits mehreren Indikatoren aus verschiedenen makroökonomischen Bereichen wie etwa Arbeitsmarkt-, Handelsbilanz-, Inflations-, Konsum- und Produktionsdaten sowie Zinsentscheidungen und Sentiment signifikante Auswirkungen auf USD-Wechselkurse attestieren.⁸⁶³ Für die Auswahl der Ereignisse in der vorliegenden Untersuchung wurden simultan zwei quantitative Kriterien herangezogen:

1. Die Publikation wurde in mindestens 50% der einbezogenen Studien analysiert.
2. Mindestens 75% dieser Studien attestierten ihr signifikante Wechselkurseffekte.

Beide Kriterien gleichzeitig werden durch folgende US-Publikationen erfüllt: Die Meldung der Anzahl an neu geschaffenen Stellen außerhalb der Landwirtschaft (Non-Farm Payroll Employment), die Veröffentlichung der Handelsbilanz (Trade Balance), die Schätzung des Bruttoinlandsprodukts (Gross Domestic Product), der Einkaufsmanagerindex des Institute of Supply Management für das produzierende Gewerbe (ISM Manufacturing Report on Business), die Meldung des Verbrauchervertrauens (Consumer Confidence Index), die geschätzten Einzelhandelsumsätze (Retail Sales) und der Auftragseingang für langlebige Investitionsgüter (Durable Goods Orders). Diese sieben Publikationen sind Gegenstand der Analyse im empirischen Teil, und werden daher im Folgenden näher dargestellt.

⁸⁶² Diese Übersicht stellt nur einen Ausschnitt aller Untersuchungen dar und berücksichtigt keinesfalls alle volkswirtschaftlichen Publikationen der USA. Nach Ansicht des Autors reflektiert sie aber dennoch die meistuntersuchten bzw. meistbeachteten Veröffentlichungen zur US-Makroökonomie. Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Indikatoren liefern z.B. Carnes/Slifer (1991) und Baumohl (2008).

⁸⁶³ Dieses Ergebnis ist jeweils mit der Logik verschiedener Wechselkursatheorien konsistent: So sind z.B. Inflationsdaten nach der Kaufkraftparitätentheorie, Zinsentscheidungen nach der Zinsparitätentheorie und die reale Aktivität wie Produktion und Konsum nach der keynesianischen Wechselkursatheorie relevant für das Niveau und die Entwicklung des Wechselkurses; vgl. dazu Abschnitt 4.2.

7.2.1.2 Beschreibung der gewählten Ereignisse

7.2.1.2.1 US Non-Farm Payroll Employment

Die Zahl der neu geschaffenen Stellen außerhalb der Landwirtschaft wird im Rahmen des US-Arbeitsmarktberichts gemeinsam mit der Arbeitslosenquote und der Beschäftigung im verarbeitenden Gewerbe durch das staatliche Bureau of Labor Statistics des Department of Labor veröffentlicht. Die Daten basieren auf Umfragen unter mehr als 60.000 Haushalten und 400.000 Unternehmen aus allen Branchen.⁸⁶⁴ Die Publikation des Arbeitsmarktberichts findet stets am ersten Freitag eines jeden Monats um 08:30:00 Uhr Eastern Standard Time (EST) gemäß dem bereits dargelegten Prozedere statt. Als die wohl bedeutendste makroökonomische Veröffentlichung der USA hat sie Kursimplikationen für zahlreiche Finanzmärkte und besitzt von allen volkswirtschaftlichen Meldungen die mit Abstand stärksten Effekte auf Wechselkurse und die Kurse anderer Finanztitel.⁸⁶⁵ Aus diesem Grund wurde der US-Arbeitsmarktbericht bereits als „King of Announcements“⁸⁶⁶ tituliert.⁸⁶⁷

7.2.1.2.2 US Trade Balance

Die US-Handelsbilanz wird vom ebenfalls staatlichen Bureau of Economic Analysis des Department of Commerce veröffentlicht und stellt das elementare Maß der Außenhandelsaktivität der USA dar. Im Kern des Berichts steht dabei als quantitative Schlüsselzahl das Außenhandelsergebnis, welches die wertmäßige Differenz zwischen den importierten und exportierten Gütern und Dienstleistungen misst und als absoluter Betrag in Mrd. USD erhoben und angegeben wird: Übersteigt der Wert der Exporte den Wert der Importe aus der Sicht der USA, so spricht man von einem Außenhandelsüberschuss, andernfalls von einem Außenhandelsdefizit. Die Publikation der US-Handelsbilanzdaten für den Vormonat findet etwa zur Mitte eines jeden Monats um 08:30:00 Uhr EST statt.⁸⁶⁸

7.2.1.2.3 US Gross Domestic Product

Auch die offizielle Schätzung der annualisierten, prozentualen Veränderung des Bruttoinlandsprodukts der USA gegenüber dem Wert im selben Monat des Vorjahrs wird durch das Bureau of Economic Analysis des Department of Commerce veröffentlicht. An diese erste Schätzung schließen sich später auch die Publikationen der vorläufigen und der

⁸⁶⁴ Vgl. Carnes/Slifer (1991), S. 59 ff.; Baumohl (2008), S. 25 ff.; o. V. (2012m).

⁸⁶⁵ Vgl. z.B. Almeida et al. (1998); Andersen et al. (2003); Andersen et al. (2007); Härtl/Mattern (2010).

⁸⁶⁶ Carnes/Slifer (1991), S. 59 und Andersen/Bollerslev (1998), S. 240.

⁸⁶⁷ Nach Ansicht von Härtl/Mattern (2010), S. 234 beruht die elementare Bedeutung dieses Berichts auf der Relevanz der Arbeitsmarktsituation für alle Bereiche der Makroökonomie, da diese sowohl die Produktion als auch das Einkommen und den Konsum sowie die Preisniveauentwicklung nachhaltig beeinflusst.

⁸⁶⁸ Vgl. Carnes/Slifer (1991), S. 169 ff.; Baumohl (2008), S. 240 ff.; o. V. (2012n).

endgültigen Werte der Zahl an, die dann auf einer umfangreicheren Datenbasis beruhen und insofern genauer sind. Obwohl die geschätzten Werte durch sukzessive Berechnungen zum Teil erheblich korrigiert werden, werden sie aufgrund ihrer zeitigen Veröffentlichung in der Regel am meisten beachtet. Das Bruttoinlandsprodukt stellt als monetärer Gegenwert aller im Berichtszeitraum produzierten Güter und Dienstleistungen das zentrale Maß für die makroökonomische Produktionsaktivität dar. Die Schätzung und Ermittlung dieser Zahl basiert auf der umfassenden Aggregation von Produktionsdaten aus allen Bereichen der Volkswirtschaft. Der Publikationstermin findet etwa in der vierten Woche des Monats nach dem Berichtsmonat und ebenfalls um 08:30:00 Uhr EST statt.⁸⁶⁹

7.2.1.2.4 US ISM Manufacturing Report on Business

Eine weitere vielbeachtete Publikation ist der Geschäftsklimaindex des Institute for Supply Management. Die zugrundeliegenden Daten werden im Rahmen einer Befragung der Repräsentanten von etwa 400 Unternehmen aus sämtlichen Branchen des verarbeitenden Gewerbes erhoben und zu einem Indexstand in Punkten komprimiert. Die Fragen beziehen sich auf die Zuversicht der Produzenten zu ihrer Geschäftslage, weshalb der Index als Maß für den Optimismus oder Pessimismus und die Erwartungshaltung der Industrie dient. Die Publikation des aktuellen Indexstands findet jeweils am ersten Geschäftstag des auf den Berichtsmonat folgenden Monats um genau 10:00:00 Uhr EST über den Datendienstleister Business Wire und simultane Meldung auf den Webseiten des Instituts statt.⁸⁷⁰

7.2.1.2.5 US Consumer Confidence Index

Der Consumer Confidence Index stellt quasi ein Pendant zum ISM-Index auf der Seite der Konsumenten dar. Zu seiner Berechnung ermittelt der Wirtschafts- und Forschungsverband Conference Board die Zuversicht und Erwartungshaltung der Konsumenten zu ihrer wirtschaftlichen Lage im Rahmen einer landesweiten Befragung von über 5.000 Haushalten. Der in Punkten angegebene Index ist als ein Maß für den ökonomischen Optimismus der Konsumenten bzw. das Verbrauchervertrauen zu interpretieren. Der Indexstand wird gegen Ende eines jeden Monats mit Bezug auf die Ergebnisse der Befragung des laufenden Monats um 10:00:00 Uhr EST auf den Webseiten der Institution publiziert.⁸⁷¹

⁸⁶⁹ Vgl. Carnes/Slifer (1991), S. 27 ff.; Baumohl (2008), S. 107 ff.; o. V. (2012o).

⁸⁷⁰ Vgl. Carnes/Slifer (1991), S. 51 ff.; Baumohl (2008), S. 163 ff.; o. V. (2012p).

⁸⁷¹ Vgl. Baumohl (2008), S. 92 ff.; o. V. (2012q).

7.2.1.2.6 US Retail Sales

Die monatliche Schätzung und Ermittlung der nationalen Einzelhandelsumsätze in den USA wird durch das staatliche Census Bureau des Department of Commerce durchgeführt. Dabei werden ähnlich wie beim Bruttoinlandsprodukt mit der Publikation der geschätzten, der vorläufigen und der endgültigen Werte drei sukzessive Veröffentlichungen für jeden Monat durchgeführt, wobei die Schätzung aufgrund ihrer Zeitigkeit auch hier am meisten beachtet wird. Die Daten beruhen auf einer landesweiten Umfrage unter mehr als 5.000 Einzelhändlern zu den wertmäßigen Umsätzen im Vormonat. Die Umsatzentwicklung im Einzelhandel dient als Maß der Konsumaktivität bzw. -neigung und wird in Form der prozentualen Änderung dieser Größe im Vergleich zum Vormonat gemeldet. Die aktuelle Zahl wird zur Mitte eines jeden Monats um 08:30:00 Uhr EST publiziert.⁸⁷²

7.2.1.2.7 US Durable Goods Orders

Auch die Erhebung und Meldung des Auftragseingangs für langlebige Wirtschaftsgüter wird durch das Census Bureau des Department of Commerce vorgenommen. Der monetäre Gegenwert der Aufträge für Investitionsgüter wird im Rahmen einer nationalen Umfrage unter mehr als 4.000 Produktionsbetrieben aus allen Branchen ermittelt. Die Schlüsselzahl des Berichts stellt hierbei die prozentuale Veränderung des wertmäßigen Auftragseingangs gegenüber dem Vormonat dar und ist als Maß der realwirtschaftlichen Investitionstätigkeit in der US-Volkswirtschaft zu interpretieren. Sie wird etwa drei bis vier Wochen nach dem Ende des Berichtsmonats und exakt um 08:30:00 Uhr EST veröffentlicht.⁸⁷³

Nach Ansicht des Autors sind diese Publikationen aufgrund ihrer exakten Terminierung, der strikten Reglementierung der Veröffentlichung, der Verfügbarkeit an Datenmaterial, der Anzahl an analysierbaren Erwartungsirrtümern und ihrer mehrfach nachgewiesenen Wechselkursrelevanz ideale Forschungsobjekte für eine Ereignisstudie auf dem Devisenmarkt. Der jeweils monatliche Rhythmus stellt eine Balance zwischen dem Informationsgehalt und dem Stichprobenumfang her, wobei sich letzterer aufgrund des Untersuchungszeitraums von acht Jahren auf insgesamt 96 Publikationen je Indikator beläuft, und damit als ausreichend für die Zwecke einer statistischen Untersuchung erscheint. Der folgende Abschnitt erörtert die Kategorisierung der Einzelereignisse dieser Publikationen.

⁸⁷² Vgl. Carnes/Slifer (1991), S. 85 ff.; Baumohl (2008), S. 74 ff.; o. V. (2012r).

⁸⁷³ Vgl. Carnes/Slifer (1991), S. 119 ff.; Baumohl (2008), S. 124 ff.; o. V. (2012s).

7.2.1.3 Quantifizierung und Segmentierung der Ereignisdaten

Zur Analyse der Frage, ob die Offenbarung von Erwartungsirrtümern zu richtungsmäßigen Wechselkursreaktionen führt, sind die Einzelpublikationen der genannten Indikatoren nach ihrem Informationsgehalt zu gruppieren. Die einzelnen Meldungen wurden deshalb anhand des jeweiligen Erwartungsirrtums wie folgt kategorisiert: Besaß die tatsächlich gemeldete Ausprägung eines Indikators einen größeren bzw. kleineren numerischen Wert als die vorige Erwartung der Marktteilnehmer, lag also ein positiver bzw. negativer Erwartungsirrtum vor, so wurde diese Meldung der Kategorie der „positiven“ bzw. „negativen Ereignisse“ für diesen Indikator zugeordnet. Entsprach die gemeldete Zahl hingegen der Markterwartung, so wurde dieses Einzelereignis ignoriert, da es dann keine unerwarteten Informationen kommunizierte und so mutmaßlich keinen Informationsgehalt besaß.⁸⁷⁴

7.2.1.4 Behandlung von überlappenden Ereignissen

Zur Erzielung von verlässlichen und interpretierbaren Untersuchungsergebnissen ist die Erkennung und Berücksichtigung von überlappenden oder gar zeitgleichen Publikationen im Rahmen der empirischen Studie unerlässlich. Dies ist vor allem auf dem Devisenmarkt hochrelevant, da die Veröffentlichungen von Indikatoren hier oft regelmäßig und wiederkehrend stattfinden und sich so häufig systematisch überlagern. Zudem beziehen sich die vielfältigen Meldungen auf eine relativ geringe Anzahl an „Finanztiteln“ bzw. Währungen, sodass die Wechselkurse im Tagesverlauf von vielfältigen Ereignissen beeinflusst werden können. Um das Ausmaß dieser Problematik für die vorliegende Analyse einzuschätzen, werden im Folgenden die typischen Veröffentlichungsdaten und -zeiten von wichtigen US-Publikationen einander gegenübergestellt. Die nachfolgende Tabelle 16 zeigt den typischen Publikationsrhythmus von ausgewählten monatlichen US-Indikatoren⁸⁷⁵ mit inhaltlichem Bezug auf den Berichtszeitraum im Monat *X*, wobei hier aus Gründen der Anschaulichkeit Zeitintervalle von jeweils zwei bis drei Tagen zugrundelegt wurden:

⁸⁷⁴ Die Kategorisierung in „positive“ und „negative Ereignisse“ soll dabei keine ökonomische Interpretation der Bedeutung der gemeldeten Zahlen für das Wechselkursgleichgewicht implizieren. Die Einschätzung der tatsächlichen Implikationen solcher Publikationen ist zweifellos wesentlich komplexer und soll an dieser Stelle nicht weiter thematisiert werden. Aus diesem Grund basiert die verwendete Segmentierung auf der rein „technisch“ orientierten Kategorisierung anhand des direktionalen Erwartungsirrtums.

⁸⁷⁵ Weitere wichtige, nicht-monatliche Publikationen sind die quartalsweise veröffentlichte US-Zahlungsbilanz (US Current Account Balance), die wöchentlich publizierten Erst- und Folgeanträge auf Arbeitslosenhilfe (US Initial and Continuing Jobless Claims), die im sechswöchigen Rhythmus abgehaltene Sitzung der US-amerikanischen Zentralbank zur Zinsentscheidung (US Federal Open Market Committee Meeting) sowie die zweiwöchentliche Meldung des Index zum Verbrauchervertrauen der University of Michigan (US University of Michigan Confidence Index); vgl. dazu Baumohl (2008).

Makroökonomische US-Publikation mit Bezug auf den Berichtsmonat X	Uhrzeit (EST)	Monat X			Monat X+1			Monat X+2					
		Zeitspanne in Tagen (Datum)			Zeitspanne in Tagen (Datum)			Zeitspanne in Tagen (Datum)					
		13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-31	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18
Empire Manufacturing Index	08:30	↓											
Philadelphia Fed Index	10:00		↓										
Richmond Fed Manufacturing Index	10:00		↓										
Consumer Confidence Index	10:00		↓	↓									
NAPM Milwaukee Index	10:00		↓	↓									
ISM Mfg. Report on Business	10:00		↓	↓									
Non-Farm Payroll Employment	08:30		↓	↓									
Import Price Index	08:30			↓									
Retail Sales Advance	08:30			↓									
Industrial Production	09:15			↓									
Monthly Budget Statement	14:00			↓									
Producer Price Index	08:30			↓									
Consumer Price Index	08:30			↓									
Housing Starts	08:30			↓									
Leading Indicators	10:00			↓									
Durable Goods Orders	08:30			↓									
New Home Sales	10:00			↓									
Existing Home Sales	10:00			↓									
Gross Domestic Product Advance	08:30			↓									
Personal Income and Spending	08:30			↓									
Chicago Purchasing Manager Index	09:45			↓									
Construction Spending	10:00			↓									
Factory Orders	08:30			↓									
Pending Home Sales	10:00			↓									
Consumer Credit	15:00			↓									
Wholesale Inventories	10:00			↓									
Trade Balance	08:30			↓									
Business Inventories	10:00			↓									
Net Long-Term TIC Flows	09:00			↓									

Tabelle 16: Darstellung der typischen zeitlichen Abfolge von ausgewählten monatlichen Publikationen zur US-Makroökonomie⁸⁷⁶

⁸⁷⁶ Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Andersen et al. (2003), S. 45. Zum Inhalt der jeweiligen Publikationen vgl. z.B. Carnes/Slifer (1991) und Baumohl (2008).

Die Tabelle 16 zeigt, in welchem Zeitraum eines Monats US-Publikationen typischerweise angesetzt werden, und in welcher zeitlichen Distanz zum Berichtsmonat *X* sie stehen. Die Analyse der gewählten Publikationen auf konkrete Überlappungen ergab, dass Simultaneitäten zwischen den einbezogenen Veröffentlichungen einen Ausnahmefall darstellen und bei der Planung bzw. Terminierung augenscheinlich weitgehend vermieden werden: Selbst wenn zwei Publikationen für denselben Zeitraum eines Monats angesetzt wurden, finden sie nur in Ausnahmefällen auch tatsächlich am selben Tag statt. Zudem entschärft auch die Tatsache, dass die Tageszeiten zum Teil deutlich voneinander abweichen vor allem vor dem Hintergrund der hohen Untersuchungsfrequenz diese Problematik etwas.

Zur konsequenten Bereinigung der vorliegenden Analyse um „verschmutzende“ Effekte von Störereignissen wurden Einzelpublikationen, deren Beobachtungsperiode mit denen anderer Ereignisse überlappen völlig ausgeschlossen.⁸⁷⁷ Als Störereignisse wurden neben den analysierten Indikatoren auch solche News berücksichtigt, denen in mindestens 50% der einbezogenen Studien Wechselkursrelevanz attestiert wurde.⁸⁷⁸ Nicht bereinigt werden konnten hingegen die potentiellen Einflüsse aller sonstigen Störereignisse. Diesbezüglich basiert die Analyse auf der ereignisstudientypischen Annahme, dass derartige Stör-Effekte unsystematischer Natur sind, im Rahmen der Querschnittsaggregation keinen verzerrenden Einfluss ausüben und letztlich nur der untersuchte Meldungstyp für die durchschnittliche Kursentwicklung in der Ereignisperiode relevant ist.⁸⁷⁹ Dies musste auch mit Bezug auf alle denkbaren Störereignisse aus anderen Volkswirtschaften unterstellt werden.⁸⁸⁰

7.2.1.5 Überblick der Ereignisdaten

Die Anzahl der für die Analyse verwendbaren Einzelereignisse ergibt sich auf Basis der 96 insgesamt verfügbaren Publikationen je Indikator abzüglich derjenigen Einzelberichte, die keine News transportierten bzw. den Erwartungen entsprachen, die durch den Einfluss von Störereignissen überlagert waren oder für die Ereignis- oder Wechselkursdaten fehlten. Die aus dieser Bereinigung resultierenden Ereignisdaten zeigt die folgende Tabelle 17:

⁸⁷⁷ Zur Festlegung der Beobachtungsperiode vgl. Abschnitt 7.2.3.1.

⁸⁷⁸ Vgl. Tabelle 15 in Abschnitt 7.2.1.1.

⁸⁷⁹ In der Realität wirken ohnehin ständig Störeinflüsse durch sonstige Ereignisse bzw. den Informationsfluss am Markt auf den Kursverlauf ein. Im Rahmen von Ereignisstudien unterstellt man hierbei stets den Ausgleich zufälliger Verzerrungen durch die Aggregation über die Vielzahl an Ereignissen oder Finanztiteln.

⁸⁸⁰ Eine Analyse der Terminierung bzw. des Publikationsrhythmus ähnlicher Indikatoren aus Europa, Japan, Großbritannien und Australien ergab jedoch, dass (vor allem aufgrund der Zeitzonendifferenzen) keine regelmäßigen Überlappungen mit den analysierten US-Veröffentlichungen stattfinden, und somit keine systematischen Verzerrungen der Untersuchungsergebnisse durch dortige Störereignisse zu erwarten sind.

Untersuchte Publikation Publizierende Institution	Positive News	Negative News	Keine News	Überlappende Ereignisse	Datenlücken	Insgesamt
US Non-Farm Payroll Employment Bureau of Labor Statistics	37 38,5%	51 53,1%	0 0,0%	7 7,3%	1 1,0%	96 100%
US Trade Balance Bureau of Economic Analysis	48 50,0%	41 42,7%	3 3,1%	2 2,1%	2 2,1%	96 100%
US Gross Domestic Product Bureau of Economic Analysis	34 35,4%	42 43,8%	13 13,5%	5 5,2%	2 2,1%	96 100%
US ISM Manufacturing Report on Business Institute of Supply Management	45 46,9%	42 43,8%	2 2,1%	6 6,3%	1 1,0%	96 100%
US Consumer Confidence Index Conference Board	39 40,6%	41 42,7%	0 0,0%	13 13,5%	3 3,1%	96 100%
US Retail Sales Census Bureau	45 46,9%	43 44,8%	4 4,2%	1 1,0%	3 3,1%	96 100%
US Durable Goods Orders Census Bureau	38 39,6%	47 49,0%	0 0%	8 8,3%	3 3,1%	96 100%

Tabelle 17: Segmentierung der verwendeten Ereignisdaten⁸⁸¹

⁸⁸¹ Quelle: Selbsterstellt.

Diese Darstellung verdeutlicht, dass für jede gewählte Publikation ein Stichprobenumfang von jeweils mindestens 34 positiven und 41 negativen Ereignissen verfügbar ist, was für den Zweck einer statistischen Untersuchung von „durchschnittlichen“ bzw. typischen Kursreaktionen als ausreichend erscheint. Um Verzerrungen der Analyseergebnisse durch systematische Fehlprognosen der Indikatoren auszuschließen, wurden ergänzend auch die Zeitreihen der Erwartungsirrtümer der untersuchten Meldungen auf ihre Häufigkeitsverteilung und ihren zeitlichen Verlauf hin untersucht. Wie im Anhang A der vorliegenden Arbeit dargestellt, schwanken diese für alle untersuchten Indikatoren etwa symmetrisch um den Nullpunkt und verhalten sich auch im Zeitverlauf augenscheinlich zufällig.⁸⁸²

7.2.2 Analyisierte Wechselkursreaktion

7.2.2.1 Auswahl der Wechselkurse

Die vorliegende Untersuchung bezieht sich auf die Analyse der Wechselkurse des USD gegenüber den Fremdwährungen EUR, JPY, GBP, und AUD die im Jahr 2010 ebenfalls alle zu den umsatzstärksten Währungen der Welt zählten. Die „Hauptwährungspaare“ USDEUR, USDJPY, USDGBP und USDAUD zählten auch vor dem Hintergrund der zentralen Rolle des USD als die weltweit wichtigste Transaktions- und Vehikelwährung zu den meistumgesetzten Wechselkursen überhaupt.⁸⁸³ Diese hochliquiden Paarungen werden von zahlreichen Marktteilnehmern beobachtet und gehandelt und können sich so durch deren Transaktionen prinzipiell innerhalb kürzester Zeit an Neuigkeiten zur US-Makroökonomie anpassen. Durch den Einbezug mehrerer Währungspaare kann überprüft werden, ob die Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung wechselkurspezifischer Natur ist.

7.2.2.2 Festlegung der Beobachtungsfrequenz

Die Wahl der Beobachtungsfrequenz der Wechselkurse stellt aus zweierlei Gründen ein besonderes Merkmal der vorliegenden Untersuchung dar. Zum einen wird die Kursreaktion gleich auf drei verschiedenen Frequenzen parallel und komplementär analysiert, und zum anderen sind die gewählten Kursfrequenzen außerordentlich hoch: Die empirische Analyse der Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung bezieht sich auf Wechselkursrenditen in Fünf-Minuten- bzw. 300-Sekunden-, in Ein-Minuten- bzw. 60-Sekunden- sowie in Fünf-Sekunden-Intervallen. Diese Festlegung wurde durch die folgenden Aspekte motiviert:

⁸⁸² Vgl. die Abbildungen zur Verteilung und dem zeitlichen Verlauf der Erwartungsirrtümer in Anhang A.

⁸⁸³ Diese Währungspaare bilden zusammen etwa 57% des handelstäglichen Umsatzes in Kassadevisen ab; vgl. Abbildung 1 sowie Tabelle 2 in Abschnitt 2.1.2.

1. Da die Dauer zwischen einzelnen Ticks meist mehr als eine Sekunde, aber weniger als fünf Sekunden beträgt, stellen Fünf-Sekunden-Intervalle einen geeigneten Kompromiss zwischen dem Informationsgehalt der Datenpunkte, der Erfassungsgenauigkeit der zeitnahen Kursreaktionen und der Datenmenge dar. Nach Kenntnis des Autors existiert bis dato keine News-Studie auf einer derart hohen Beobachtungsfrequenz.
2. Der Einbezug von Fünf-Minuten-Intervallen wurde durch die verbreitete Wahl dieser Zeitfrequenz in anderen empirischen Untersuchungen motiviert und soll ein gewisses Maß an Vergleichbarkeit gewähren. Zudem ermöglicht die geringere bzw. komprimierte Datenmenge die Definition eines wesentlich längeren Ereignisfensters, sodass grundsätzlich auch merklich verzögerte News-Effekte noch identifiziert werden können.
3. Die Analyse von Ein-Minuten-Intervallen schließlich dient als Brückenschlag zwischen der Betrachtung auf Fünf-Sekunden-Ebene und der Untersuchung auf Fünf-Minuten-Ebene und stellt so einen Kompromiss zwischen den genannten Aspekten dar.

Zur gleichmäßigen Erfassung der Wechselkurse für die Untersuchung wurden die unregelmäßig vorliegenden Tickdatenpunkte aus dem ursprünglichen Datenmaterial mit Hilfe einer Java-basierten Softwareapplikation auf diesen Frequenzen abgetastet⁸⁸⁴ und in einer SQL-Datenbank gespeichert. Durch den Betrachtungszeitraum von acht Jahren und die hohen Abtastfrequenzen hat die Datenbank für jeden Wechselkurs (exklusive handelsfreier Tage) über 580.000 Einträge auf Fünf-Minuten-Basis, über 2.900.000 Einträge auf Ein-Minuten-Basis und über 35.000.000 Einträge auf Fünf-Sekunden-Basis.

7.2.2.3 Statistische Eigenschaften hochfrequenter Wechselkursrenditen

Auf Basis dieser Wechselkursdatenbank wurden die logarithmischen Renditen für jede Analysefrequenz und jeden Wechselkurs ermittelt. Um Einblicke in das typische wahrscheinlichkeitstheoretische Verhalten derart hochfrequenter Renditezeitreihen zu erhalten, wurden anschließend die einschlägigen, deskriptiv-statistischen Kenngrößen berechnet. Diese gibt die folgende Tabelle 18 für alle Wechselkurse übersichtsartig wieder.⁸⁸⁵

⁸⁸⁴ Da eine Kursangabe so lange Gültigkeit besitzt, bis ein neuer Kurs gestellt wird, wurde jeweils die letzte, im vorigen Zeitintervall aufgetretene Quotierung als der maßgebliche Kurs für einen Zeitpunkt definiert. So wurde z.B. bei der Abtastung auf Fünf-Sekunden-Basis die letzte Quotierung des vorherigen Fünf-Sekunden-Intervalls als der Kurs zum Anfangszeitpunkt des neuen Intervalls festgelegt.

⁸⁸⁵ Während die Fünf-Minuten-Betrachtung alle Wechselkursdaten von 2003 bis 2010 betraf, bezog sich die Ein-Minuten-Berechnung lediglich auf das Jahr 2010 und die Fünf-Sekunden-Darstellung nur auf Januar 2010. Die Beschränkung auf diese Ausschnitte erleichterte die Berechnung der Kenngrößen und schien für die Illustration des typischen kurzfristigen Wechselkursverhaltens ausreichend. Zur Bereinigung um Ausreißer und Datenfehler wurden die 0,01%-Quantile der betragsmäßig größten positiven und negativen Renditewerte auf den unteren bzw. oberen Quantilswert gekappt; vgl. dazu auch Sturm (2007), S. 295.

	Wechselkurs	Erwartungswert	Varianz	Schiefe	Kurtosis
300 Sekunden	EURUSD	+ 0,000050%	0,000013%	- 0,0109	6,2003
	USDJPY	- 0,000031%	0,000015%	- 0,0672	6,0927
	GBPUSD	+ 0,000018%	0,000014%	- 0,0396	6,8154
	AUDUSD	+ 0,000110%	0,000026%	- 0,0809	6,8490
	EURJPY	+ 0,000007%	0,000021%	- 0,0752	7,0663
	EURGBP	+ 0,000026%	0,000009%	+ 0,0434	6,1270
	EURAUD	- 0,000068%	0,000019%	+ 0,0826	6,1842
	GBPJPY	- 0,000015%	0,000025%	- 0,0768	7,0813
	GBPAUD	- 0,000018%	0,000040%	+ 0,0103	6,4200
	AUDJPY	+ 0,000073%	0,000041%	- 0,0985	7,5085
60 Sekunden	EURUSD	- 0,000026%	0,000004%	+ 0,0106	5,1454
	USDJPY	- 0,000018%	0,000003%	- 0,0166	5,3461
	GBPUSD	- 0,000004%	0,000003%	+ 0,0278	5,4479
	AUDUSD	+ 0,000036%	0,000006%	- 0,0213	5,0606
	EURJPY	- 0,000055%	0,000006%	- 0,0541	5,5481
	EURGBP	- 0,000022%	0,000003%	+ 0,0002	5,2125
	EURAUD	- 0,000060%	0,000004%	+ 0,0255	4,7158
	GBPJPY	- 0,000034%	0,000007%	- 0,0283	5,4683
	GBPAUD	- 0,000035%	0,000005%	+ 0,0148	4,7218
	AUDJPY	+ 0,000015%	0,000010%	- 0,0401	5,4005
5 Sekunden	EURUSD	- 0,000009%	0,000000%	+ 0,0218	5,9701
	USDJPY	- 0,000005%	0,000000%	+ 0,0049	5,9804
	GBPUSD	- 0,000003%	0,000000%	+ 0,0051	6,8062
	AUDUSD	- 0,000005%	0,000000%	- 0,0272	6,4264
	EURJPY	- 0,000013%	0,000000%	- 0,0289	5,6814
	EURGBP	- 0,000007%	0,000000%	- 0,0055	5,6778
	EURAUD	- 0,000003%	0,000000%	+ 0,0192	5,0518
	GBPJPY	- 0,000008%	0,000001%	- 0,0075	5,8339
	GBPAUD	+ 0,000005%	0,000001%	+ 0,0120	5,0975
	AUDJPY	- 0,000013%	0,000001%	- 0,0220	5,0556

Tabelle 18: Deskriptive Statistiken der Renditezeitreihen⁸⁸⁶

⁸⁸⁶ Quelle: Eigene Berechnung in Anlehnung an Härtl/Mattern (2010), S. 217; Rime et al. (2010), S. 28.

Diese Darstellung veranschaulicht wesentliche Aspekte des hochfrequenten Wechselkursverhaltens und bestätigt die in Abschnitt 4.1.3 präsentierten stilisierten Fakten: So liegt die erwartete Wechselkursrendite auf allen Zeitebenen nahe bei null. Ihre Varianz ist in längeren Intervallen naturgemäß höher als in kürzeren und die Verteilungen sind annähernd symmetrisch bzw. nicht-schief. Auffällig sind die hohen Kurtosis-Werte, die allen Renditezeitreihen eine leptokurtische Wahrscheinlichkeitsverteilung bescheinigen: Extreme Werte und Ausprägungen nahe null kommen weitaus häufiger vor als bei Normalverteilung. Die Renditen selbst weisen allesamt nur im ersten Lag eine (meist negative) Autokorrelation in nennenswertem Ausmaß auf, wohingegen ihre Beträge gleich in mehreren Lags (vor allem in den ersten) stark positiv korreliert sind. Dieser Zusammenhang stellt einen Hinweis auf Heteroskedastizität bzw. Varianzclustering in der Renditezeitreihe dar.⁸⁸⁷

7.2.3 Methodik der Analyse

Der Ereignisstudienansatz stellt die standardmäßige Vorgehensweise bei der Überprüfung der halbstrengen Informationseffizienz und der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit auf Finanzmärkten dar und ist in der wissenschaftlichen Literatur weithin anerkannt.⁸⁸⁸ Die Wahl dieser Methodik unterscheidet die vorliegende Analyse von vielen anderen Untersuchungen zum hochfrequenten Wechselkursverhalten: In der jüngeren empirischen Literatur wurden oft auch vektorautoregressive Modelle zur Messung des Erklärungsgehalts von News-Variablen für kontemporäre oder verzögerte Wechselkursrenditen herangezogen.⁸⁸⁹ Demgegenüber lässt sich mit einer Ereignisstudie der ereignisinduzierte Anteil der Kursbewegung isolieren, sodass der zeitliche Verlauf des Ereigniseffekts deutlich wird.

Neben der Möglichkeit zur grafischen Illustration des Informationsverarbeitungsprozesses erscheint auch die klare Trennung zwischen ereignisinduzierten und normalen Renditen als vorteilhaft, da sie eine explizite Berücksichtigung des Problems der Verbundhypothese erlaubt. Nach Kenntnis des Autors existiert bis dato keine Analyse der Geschwindigkeit bzw. der Dauer des Anpassungsprozesses von derart hochfrequenten Wechselkursen bei makroökonomischen Publikationen anhand des Konzepts der abnormalen Renditen.

⁸⁸⁷ Die Durchführung des Augmented Dickey-Fuller-Tests ergab zudem, dass die Renditezeitreihen auf allen Zeitfrequenzen keine Einheitswurzeln besitzen: Die Renditen sind zwar mittelwert-, aber nicht varianzstationär. Diese Aussagen sind allesamt kongruent zu den Ergebnissen anderer Untersuchungen hochfrequenter Wechselkurse wie z.B. Andersen et al. (2003), Härtl/Mattern (2010) und Rime et al. (2010).

⁸⁸⁸ So äußerten sich z.B. Brown/Warner (1980), S. 205: „Event Studies provide a direct test of market efficiency.“ Auch nach Fama (1991), S. 1602 eignet sich der Ansatz hervorragend für Untersuchungen der Informationseffizienz: „Event Studies are the cleanest evidence we have on market efficiency.“

⁸⁸⁹ Vgl. zu vektorautoregressiven Verfahren die Abschnitte 3.3.5 sowie 5.1.

7.2.3.1 Festlegung des Beobachtungsfensters

Bei der konkreten Definition des Beobachtungsfensters und seiner Unterteilung in Schätz- und Ereignisfenster ist verschiedenen Aspekten Rechnung zu tragen: So sollte das Beobachtungsfenster möglichst kurz gewählt werden, um das Problem der Störereignisse zu minimieren. Gleichzeitig sollten sowohl das Schätz- als auch das Ereignisfenster eine gewisse Mindestlänge nicht unterschreiten, um einerseits eine repräsentative Parameterschätzung für das Normalmodell zu ermöglichen und andererseits auch deutlich verzögerte Ereigniseffekte erfassen zu können.⁸⁹⁰ Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung war insofern ein Kompromiss zwischen diesen Aspekten zu finden. Die folgende Abbildung 27 illustriert die hier gewählte, zeitliche Einteilung des Beobachtungsfensters:

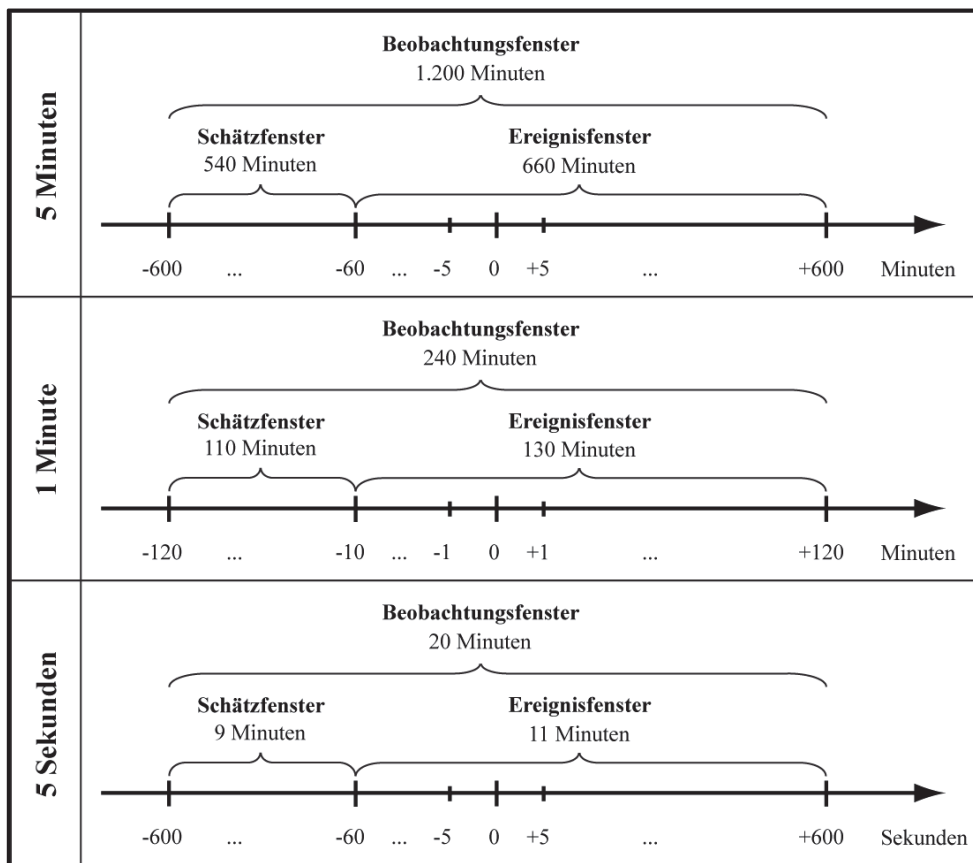


Abbildung 27: Einteilung der Schätz-, Ereignis- und Beobachtungsfenster⁸⁹¹

⁸⁹⁰ Vgl. die theoretischen Ausführungen zu dieser Thematik in Abschnitt 6.2.1.

⁸⁹¹ Darstellung in Anlehnung an Campbell et al. (1997), S. 157; Sturm (2007), S. 52; Faber (2010), S. 90.

Wie die Grafik zeigt, wurden den einzelnen Zeitebenen der Untersuchung unterschiedliche Zeitfenster zugeordnet: Die Schätzfenster umfassen hierbei jeweils über 100 Renditebeobachtungen im Zeitraum vor dem Ereignis, die Ereignisfenster erstrecken sich jeweils auf mindestens 130 sukzessive Beobachtungen. Durch den Einbezug von verschiedenen Untersuchungsfrequenzen beziehen sich die Schätzfenster für die Fünf-Minuten-, die Ein-Minuten- und die Fünf-Sekunden-Frequenz auf die Zeiträume von zehn Stunden bis eine Stunde, zwei Stunden bis zehn Minuten sowie zehn Minuten bis eine Minute vor der Publikation. Die Ereignisfenster betreffen hingegen die Zeiträume von einer Stunde vor bis zehn Stunden nach, zehn Minuten vor bis zwei Stunden nach sowie eine Minute vor bis zehn Minuten nach der Veröffentlichung. Diese Zeiträume stellen eine Balance zwischen der Problematik überlappender Ereignisse, der Notwendigkeit einer repräsentativen Parameterschätzung und der Fähigkeit zur Identifikation verspäteter Reaktionen dar. Durch Gegenüberstellung und Konsistenzprüfung der Analyseergebnisse auf verschiedenen Frequenzen können diese Festlegungen im Hinblick auf ihre Angemessenheit und die Methodik auf ihre Robustheit gegenüber der Definition dieser Parameterwahl überprüft werden.

7.2.3.2 Berechnung der Renditen

Zur Renditeermittlung wurden zunächst die arithmetischen Mittelwerte aus Geld- und Briefkursen gebildet.⁸⁹² Für die vorliegende Untersuchung erfolgt aus zwei Gründen die Berechnung von stetigen Renditen: Erstens sind sie eher normalverteilt, was bei statistischen Signifikanztests von Vorteil sein kann. Zweitens zeichnen sie sich durch zeitliche Additivität aus, was die Berechnung von kumulierten abnormalen Renditen erleichtert. Insgesamt ist die Wahl zwischen stetigen und diskreten Renditen im Rahmen der vorliegenden Analyse jedoch von untergeordneter Bedeutung, da sich ihre Beträge vor dem Hintergrund der hohen Abtastfrequenz und der geringen Absolutwerte der Kursänderungen annähernd entsprechen.⁸⁹³ Die Renditeberechnung basiert auf den sukzessiven Mittelwerten der Wechselkurse auf den verschiedenen Zeitebenen, wobei der für einen bestimmten Zeitpunkt angegebene Renditewert die Kursrendite in dem Zeitintervall angibt, das zu diesem Zeitpunkt endete: So indiziert z.B. die zum Zeitpunkt 08:30:05 Uhr notierte Kursrendite auf Fünf-Sekunden-Ebene diejenige logarithmische Rendite, die sich aus der Änderung des Mittelkurses im Zeitintervall von 08:30:00 Uhr bis 08:30:05 Uhr ergibt.

⁸⁹² Die Mittelwertbildung liegt nahe, da die Wechselkursdaten eine feste Geld-Brief-Spanne aufweisen, und keine Analyse des Spreads angestrebt wird. Dieses Vorgehen wählten auch Chaboud et al. (2004), S. 8.

⁸⁹³ Vgl. zu den Eigenschaften der beiden Renditeformen Abschnitt 6.2.2.1 sowie Abbildung 23.

7.2.3.3 Definition des Normalmodells

Da sich traditionelle fundamentalökonomische Wechselkursmodelle als weitgehend ungeeignet zur Abbildung der tatsächlichen Kursentwicklung erwiesen haben und auch neuere Konzepte der Wechselkursstheorie die Frage nach den Bestimmungsfaktoren und ihrem funktionalen Zusammenhang mit dem „korrekten“ Marktgleichgewicht letztlich unbeantwortet lassen⁸⁹⁴, werden im Folgenden allein statistische Modellierungsansätze berücksichtigt. Bei Ereignisstudien auf dem Devisenmarkt ist laut Kwok/Brooks (1990) das Marktmodell den anderen statistischen Modellen überlegen. So zeigte sich in Simulationsstudien, dass die Verwendung dieses Modells zu einer zuverlässigeren Identifikation von ereignisinduzierten Renditen befähigt, als der Einsatz anderer statistischer Ansätze.⁸⁹⁵

Aus diesen Gründen wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung das Marktmodell zur Ermittlung der Normalrenditen herangezogen. Gemäß dem ursprünglichen Gedanken von Roll/Solnik (1977) setzt sich das Marktportfolio auf dem Devisenmarkt aus einem Korb aller Wechselkurse der Gegenwährung des zu modellierenden Wechselkurses zusammen. Die praktische Konstruktion des Marktportfolios verdeutlicht die folgende Abbildung 28 am Beispiel des zu modellierenden Wechselkurses von USD gegenüber JPY:

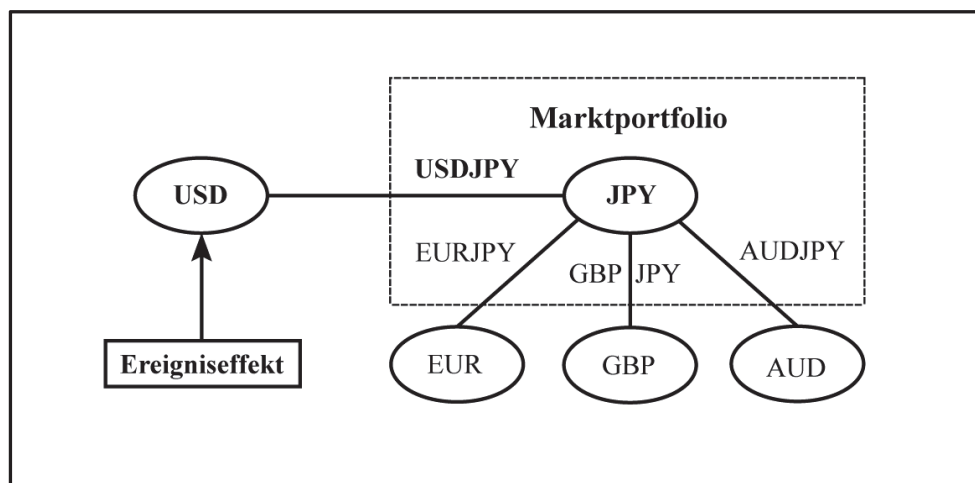


Abbildung 28: Verwendete Konstruktion des Marktportfolios⁸⁹⁶

⁸⁹⁴ Vgl. Abschnitt 4.2, darunter insbesondere die Ausführungen unter 4.2.1.4 sowie 4.2.2.6.

⁸⁹⁵ Vgl. Kwok/Brooks (1990), S. 231. Dies steht im Einklang zu den Erkenntnissen zur überlegenen Eignung des Marktmodells für die Modellierung des normalen Kursverhaltens auch auf anderen Finanzmärkten; vgl. Abschnitt 6.2.2.2.3 sowie Dyckman et al. (1984); Brown/Warner (1985); Armitage (1995).

⁸⁹⁶ Quelle: Selbsterstellt, in Anlehnung an Roll/Solnik (1977), S. 161 ff.; Kwok/Brooks (1990), S. 193 f.

Diesem Modellierungsansatz liegt dabei die folgende Ansicht zugrunde: „Der Wechselkurs von USDJPY hätte sich normalerweise bzw. bei Ausbleiben des Ereignisses reziprok dazu verhalten, wie sich der (nicht unmittelbar vom Ereigniseffekt betroffene) JPY im selben Zeitraum gegenüber anderen Währungen im Durchschnitt verhalten hat.“ So ist zur Modellierung der Normalrendite von USDJPY zunächst die Performance des Korbes der Kurse des JPY gegenüber sämtlichen anderen verfügbaren Währungen zu ermitteln. Hat sich der JPY im betrachteten Zeitraum gegenüber den anderen Währungen durchschnittlich z.B. um 1% verteuert, so ist davon auszugehen, dass er sich normalerweise auch gegenüber dem USD um 1% verteuert hätte bzw. der Wechselkurs USDJPY um 1% gefallen wäre.⁸⁹⁷ Die Wahl der Gewichtung des Marktportfolios hat den Ergebnissen von Kwok/Brooks (1990) zufolge quasi keinen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit dieses Modells, sodass im Folgenden eine einfache Gleichgewichtung über alle Wechselkurse vorgenommen wird.⁸⁹⁸

Da die Renditezeitreihen schwache, aber signifikante negative Autokorrelationen vor allem im ersten Lag aufweisen, wurde zur Berücksichtigung dieses Aspektes ein autoregressiver Term erster Ordnung als ein weiterer Regressor neben der Markttrendite eingeführt.⁸⁹⁹ Im Ergebnis lauten die Gleichungen des linearen autoregressiven Regressionsmodells für die erwartete sowie die tatsächliche Wechselkursrendite eines Finanztitels wie folgt:

$$E(R_{i,t} | \Phi_t) = \alpha_i + \beta_{1,i} \cdot R_{m,t} + \beta_{2,i} \cdot R_{i,t-1} \quad (133)$$

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_{1,i} \cdot R_{m,t} + \beta_{2,i} \cdot R_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (134)$$

Die Beziehung zwischen dem Regressanden (kontemporäre Wechselkursrendite) und den beiden Regressoren (kontemporäre Markttrendite und vorige Wechselkursrendite) wurde mittels linearer Regression nach der Methode der kleinsten Quadrate im Schätzfenster ermittelt, und auf das Ereignisfenster fortgeschrieben. Zur Einschätzung der Güte und Angemessenheit der Modellierung wurden zudem die Regressionsannahmen überprüft. Die Implementierung dieser Schritte erfolgte mit Hilfe der Ökonometriesoftware EViews.⁹⁰⁰

⁸⁹⁷ Aus Gründen der Anschaulichkeit beschränkt sich dieses Beispiel auf den Fall $\alpha_i = 0$ und $\beta_i = 1$.

⁸⁹⁸ Vgl. die Ausführungen zur Wahl der Gewichtung im Rahmen des Marktmodells in Abschnitt 6.2.2.2. Als Teil des Gesamtmarkts ist auch der untersuchte Wechselkurs selbst in das Marktportfolio einzubeziehen, auch wenn dadurch eine Bereinigung des Ereigniseffekts um einen gewissen Teil seiner selbst erfolgt. Da in den einbezogenen Hauptwährungspaaren ein Großteil des Gesamtumsatzes in Devisen stattfindet, kann ein solches Marktportfolio als hinreichende Approximation des Gesamtmarkts gelten; vgl. Tabelle 2.

⁸⁹⁹ Vgl. im Folgenden Greene (2008), S. 670 ff.; Hartung (2009), S. 744; Faber (2010), S. 145 f.

⁹⁰⁰ Vgl. o. V. (2012t).

7.2.3.4 Querschnitts- und Zeitreihenaggregation der abnormalen Rendite

Im Anschluss wurden die abnormalen Renditen für jedes Ereignis, jeden Zeitpunkt und jeden Wechselkurs durch die Bereinigung der tatsächlichen Rendite um die Normalrendite ermittelt. Diese wurden zunächst im Sinne eines Querschnitts für jeden Ereigniszeitpunkt über die positiven bzw. negativen Ereignisse zu durchschnittlichen abnormalen Renditen durch Bildung des einfachen arithmetischen Mittels aggregiert. Darauf folgte eine Aggregation der durchschnittlichen abnormalen Renditen im Längsschnitt bzw. über die Zeit zu kumulierten durchschnittlichen abnormalen Renditen. Die Wahl der Methodik zur zeitlichen Aggregation war hierbei von untergeordneter Bedeutung, da diese Werte lediglich zum Zweck einer grafischen Repräsentation des Verlaufs des Ereigniseffekts verwendet werden. Im Einklang mit der Vielzahl an Ereignisstudien wurde auch in der vorliegenden Untersuchung die Methode der kumulierten abnormalen Rendite herangezogen.

7.2.3.5 Auswahl der Signifikanztests

Die Auswahl der für die statistische Analyse der durchschnittlichen abnormalen Renditen verwendeten Signifikanztests basiert auf mehreren Aspekten: Zum einen sollten die Testverfahren ereignisstudien-spezifische Problemfelder wie z.B. etwaige ereignisinduzierte Varianzerhöhungen soweit wie möglich berücksichtigen. Zum anderen sollten idealerweise mehrere, parametrische und nichtparametrische Signifikanztests gleichzeitig herangezogen werden, um die Untersuchungsergebnisse im Hinblick auf ihre Robustheit und Konsistenz zu überprüfen. In der vorliegenden Untersuchung wurden aus diesem Grund gleich vier verschiedene Ansätze zur Überprüfung der Signifikanz der abnormalen Renditen verwendet, nämlich der approximative Gaußtest und der Standardisierte Querschnittstest nach Boehmer, Musumeci und Poulsen als parametrische Verfahren, sowie der Vorzeichentest und der Rangplatztest nach Corrado als nichtparametrische Verfahren.⁹⁰¹

Vor der Durchführung der Testverfahren sind deren Anwendungsvoraussetzungen zu überprüfen, die sich bei den parametrischen Ansätzen auf Normalverteilung bzw. Unabhängigkeit der abnormalen Renditen im Querschnitt der einzelnen Ereignisse beziehen. Bei den nicht-parametrischen Signifikanztests beschränken sie sich hingegen auf die Unabhängigkeit und beim Vorzeichentest auch auf die Symmetrie der Verteilung. Die Erfüllung dieser Voraussetzungen wird im Rahmen der empirischen Untersuchung überprüft.⁹⁰²

⁹⁰¹ Vgl. im Folgenden die Ausführungen zu den jeweiligen Testverfahren in Abschnitt 6.2.4.

⁹⁰² Vgl. Abschnitt 7.3.1.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Berücksichtigung von ereignisinduzierten Varianzerhöhungen: Während der Standardisierte Querschnittstest diesen Sachverhalt durch die Entwicklung der Varianz des Marktportfolios bereits explizit berücksichtigt, ist dies beim approximativen Gaußtest nicht der Fall. Um Überschätzungen des Ereigniseffekts durch eine Unterschätzung der Schwankungsbreite zu vermeiden, wird in dieser Untersuchung die Varianz der abnormalen Rendite im Ereignisfenster zugrunde gelegt. Demgegenüber sind die nichtparametrischen Ansätze robust gegenüber Erhöhungen der Varianz zwischen Schätz- und Ereignisfenster, da sie jeweils nur die Vorzeichen und Rangplätze, nicht aber den tatsächlichen Betrag der abnormalen Renditen unmittelbar berücksichtigen.

Bei der empirischen Untersuchung sind die allgemeinen Verfahren des approximativen Gaußtests und Vorzeichentests als eine Ergänzung zu den Aussagen der ereignisstudien-spezifischen Testansätze nach Boehmer et al. (1991) und Corrado (1989) zu verstehen.⁹⁰³

7.2.4 Zielstellung und Hypothesenformulierung

Die Frage nach der Verarbeitungsgeschwindigkeit der neuen Informationen wird in der vorliegenden empirischen Untersuchung durch die Überprüfung von Hypothesen bezüglich der Dauer der Informationsverarbeitung operationalisiert. Hierbei soll die Analyse zum einen ein hochauflösendes Bild der kurzfristigen Anpassung ergeben, zum anderen aber auch verzögerte Ereigniseffekte noch Stunden nach der Publikation kenntlich machen. Die Studie erfolgt deshalb durch eine sukzessive Betrachtung verschiedener Zeitfrequenzen, wobei zunächst die folgende Hypothesenkonstellation mit Bezug auf die Wechselkursentwicklung in Zeitintervallen von fünf Minuten bzw. 300 Sekunden untersucht wird:

H_0^{300} : Ereigniseffekte bzw. signifikant von null abweichende abnormale Renditen liegen allenfalls im ersten Zeitintervall nach der betrachteten Publikation vor, sodass die Verarbeitung des Informationsgehalts der Veröffentlichung in einem Zeitraum von maximal fünf Minuten vollständig abgeschlossen ist.

H_1^{300} : Ereigniseffekte bzw. signifikant von null abweichende abnormale Renditen liegen auch nach dem ersten Zeitintervall nach Publikation vor, sodass die Verarbeitung des Informationsgehalts der Veröffentlichung länger als fünf Minuten dauert.

⁹⁰³ Seiler (2000) demonstrierte die Überlegenheit der spezifischen Verfahren gegenüber allen anderen Tests durch eine Simulationsstudie. Er zeigte, dass die Ansätze nach Boehmer/Musumeci/Poulsen und Corrado die ereignisstudien-spezifische Problematik im Hinblick auf die Identifikation von Ereigniseffekten bestmöglich lösen und den anderen Ansätzen insofern vorzuziehen sind; vgl. Seiler (2000), S. 101 ff.

Sofern die erste Nullhypothese nicht abgelehnt wird, schließt sich daran die Überprüfung des folgenden Hypothesenpaars im Hinblick auf die minutenweise Kursentwicklung an:

H_0^{60} : Ereigniseffekte bzw. signifikant von null abweichende abnormale Renditen liegen allenfalls im ersten Zeitintervall nach der betrachteten Publikation vor, sodass die Verarbeitung des Informationsgehalts der Veröffentlichung in einem Zeitraum von maximal einer Minute vollständig abgeschlossen ist.

H_1^{60} : Ereigniseffekte bzw. signifikant von null abweichende abnormale Renditen liegen auch nach dem ersten Zeitintervall nach Publikation vor, sodass die Verarbeitung des Informationsgehalts der Veröffentlichung länger als eine Minute dauert.

Ist auch diese Nullhypothese nicht abzulehnen, so soll abschließend die Kursentwicklung auf Fünf-Sekunden-Ebene durch die folgende Hypothesenkonstellation untersucht werden:

H_0^5 : Ereigniseffekte bzw. signifikant von null abweichende abnormale Renditen liegen allenfalls im ersten Zeitintervall nach der betrachteten Publikation vor, sodass die Verarbeitung des Informationsgehalts der Veröffentlichung in einem Zeitraum von maximal fünf Sekunden vollständig abgeschlossen ist.

H_1^5 : Ereigniseffekte bzw. signifikant von null abweichende abnormale Renditen liegen auch nach dem ersten Zeitintervall nach Publikation vor; sodass die Verarbeitung des Informationsgehalts der Veröffentlichung länger als fünf Sekunden dauert.

Ob die oben genannten Hypothesen jeweils zu verwerfen sind, soll durch die Testverfahren auf Signifikanz der durchschnittlichen abnormalen Renditen im betreffenden Ereigniszeitpunkt entschieden werden. Dabei geben vor allem gehäufte Übereinstimmungen zwischen den Testergebnissen Anlass zur Ablehnung der Hypothesen für einzelne Zeitintervalle. Da die Testverfahren zweiseitig konstruiert wurden, lassen sie Schlüsse auf das Vorzeichen der abnormalen Rendite zu, und ermöglichen so eine Aussage darüber, ob die News im betreffenden Zeitintervall zu einer signifikanten Auf- oder Abwertung des USD geführt haben. Um eine Einschätzung der relativen Gewissheit der einzelnen Feststellungen zu ermöglichen, wurden jeweils Signifikanzniveaus von 5%, 1% und 0,1% betrachtet.⁹⁰⁴

Die möglichen Ergebnisse dieser Untersuchung im Hinblick auf die sukzessiv eingegrenzte Dauer der Informationsverarbeitung in Sekunden illustriert das folgende Testschema:

⁹⁰⁴ Da es sich hierbei um zweiseitige Tests handelt, halbiert sich das Signifikanzniveau nochmals effektiv; vgl. Fahrmeier et al. (2007), S. 411 ff. Die oben genannten Signifikanzniveaus werden im Folgenden mit den Begriffen schwach signifikant, signifikant bzw. hoch signifikant bezeichnet.

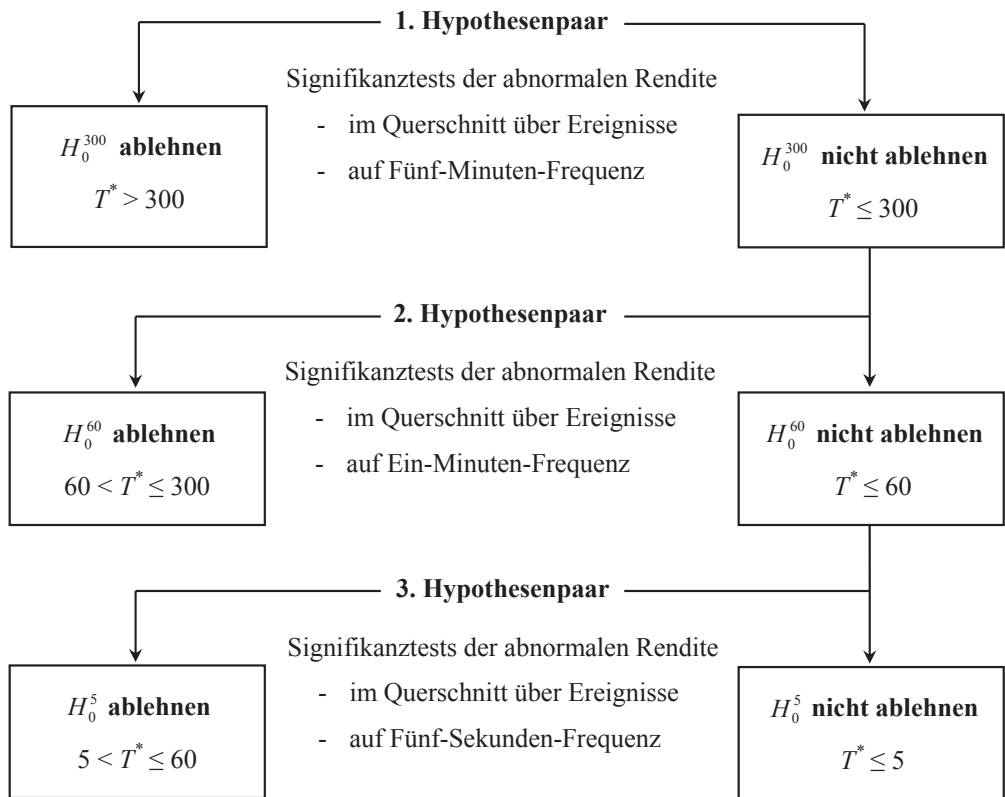


Abbildung 29: Testschema und mögliche Ergebnisse der empirischen Untersuchung⁹⁰⁵

Dieses schrittweise Vorgehen ermöglicht die sukzessive Eingrenzung derjenigen Zeitdauer T^* , nach der keine weiteren Ereigniseffekte mehr festzustellen sind, und der Informationsgehalt der Publikation im betreffenden Wechselkurs als vollständig verarbeitet anzusehen ist. Da hierbei das Vorzeichen der abnormalen Renditen jeweils mit berücksichtigt wird, kann zudem festgestellt werden, ob Anpassungsmuster mit Zeitverzögerung den Schemata der Über- oder der Unterreaktion entsprechen. Darüber hinaus wird durch den Einbezug der Zeiträume unmittelbar vor dem Veröffentlichungszeitpunkt ergänzend untersucht, ob bereits in den Minuten oder Sekunden zuvor systematische Kursreaktionen zu erkennen sind, die auf informierte antizipative Transaktionen bzw. Insiderhandel hindeuten.⁹⁰⁶

⁹⁰⁵ Quelle: Selbsterstellt.

⁹⁰⁶ Vgl. die Beschreibungen der genannten Anpassungsmuster und die zugehörigen theoretischen Ansätze zur Begründung und Erklärung der beobachteten Reaktionen in Abschnitt 6.2.5 der vorliegenden Arbeit.

7.3 Durchführung der Untersuchung

7.3.1 Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen

Im Folgenden werden zunächst die im Rahmen des Marktmodells für jeden Wechselkurs, jedes Ereignis und jede Zeitfrequenz eigens geschätzten Regressionsbeziehungen mit Blick auf die in Abschnitt 6.4.1 illustrierten Kriterien überprüft. Die Anwendung der in 6.4.2 dargelegten Verfahren bzw. Testgrößen soll Aussagen über die Eignung der hier gewählten Modellierung zur Abbildung der Normalrendite von Wechselkursen ermöglichen. Dabei liegt der Fokus auf einer Einschätzung der Validität des gesamten Regressionszusammenhangs und der korrekten Auswahl und Spezifikation der Regressoren sowie auf der durch die statistischen Eigenschaften der Residuen beschriebenen Güte der Modellierung.

Im Einzelnen wurden dazu für alle Regressionen die folgenden Größen ermittelt und ausgewertet: Das durchschnittliche Bestimmtheitsmaß R^2 $\bar{\emptyset}$ und sein adjustiertes Pendant sowie dessen minimale und maximale Ausprägung zur Einschätzung der Güte der Abbildung, die Statistik des t -Tests zur Signifikanz einzelner Regressoren sowie die F -Statistik zur Beurteilung des Gesamtzusammenhangs, die Varianzinflationsfaktoren zur Erkennung von Multikollinearitäten zwischen den Regressoren sowie die Testgrößen nach Jarque/Bera (1980), Durbin/Watson (1951) und White (1980) zur Analyse der Residuen im Hinblick auf die Eigenschaften Normalverteiltheit, serielle Korrelation und Homoskedastizität.

Diese Untersuchung lieferte für alle sieben analysierten Publikationen im Wesentlichen dieselben qualitativen Ergebnisse mit Bezug auf die oben genannten Aspekte, sodass die im Folgenden getroffenen Aussagen (zumindest in qualitativer Hinsicht) für alle Veröffentlichungen gleichermaßen gelten. Vor diesem Hintergrund werden hier nur die Ergebnisse bezüglich der monatlichen Meldung des US Non-Farm Payroll Employment für alle untersuchten Frequenzen, Wechselkurse und Ereignisfälle ausführlich dargestellt, während die Ergebnisse der Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen für die übrigen Publikationen in Anhang B aufgelistet sind. Die folgende Tabelle 19 gibt die Resultate der durchgeführten Testverfahren für sämtliche Regressionen und Residuen im Schätzfenster bei den Veröffentlichungen des US Non-Farm Payroll Employment, kategorisiert nach Zeitebenen, Wechselkursen und positiven sowie negativen Ereignissen detailliert wieder:

		US Non-Farm Payroll Employment							
		Positive Ereignisse				Negative Ereignisse			
		USDEUR	USDJPY	USDGBP	USDAUD	USDEUR	USDJPY	USDGBP	USDAUD
300 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,57	0,64	0,72	0,79	0,60	0,65	0,68	0,78
	R^2 minimal	0,24	0,18	0,45	0,55	0,23	0,32	0,26	0,38
	R^2 maximal	0,81	0,87	0,92	0,93	0,92	0,90	0,87	0,92
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,56	0,64	0,72	0,78	0,59	0,64	0,67	0,77
	% Signifikanz Markttrendite	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	5%	5%	0%	5%	6%	9%	7%	2%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	0%	0%	3%	10%	2%	2%	6%	17%
	% Nicht-Normalverteilung	38%	44%	46%	54%	35%	50%	52%	39%
% Heteroskedastizität	28%	31%	21%	13%	20%	31%	19%	13%	
60 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,58	0,67	0,66	0,74	0,57	0,66	0,62	0,75
	R^2 minimal	0,31	0,36	0,39	0,56	0,19	0,27	0,18	0,51
	R^2 maximal	0,81	0,89	0,89	0,92	0,92	0,86	0,87	0,95
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,57	0,66	0,66	0,74	0,57	0,65	0,61	0,75
	% Signifikanz Markttrendite	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	10%	5%	3%	13%	4%	6%	7%	13%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	3%	5%	5%	8%	2%	2%	7%	7%
	% Nicht-Normalverteilung	31%	33%	41%	21%	39%	39%	48%	22%
% Heteroskedastizität	44%	21%	10%	21%	33%	24%	30%	11%	
5 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,53	0,60	0,51	0,60	0,51	0,60	0,48	0,65
	R^2 minimal	0,24	0,32	0,23	0,30	0,21	0,27	0,11	0,21
	R^2 maximal	0,79	0,85	0,84	0,89	0,83	0,85	0,80	0,90
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,52	0,60	0,51	0,60	0,50	0,60	0,47	0,65
	% Signifikanz Markttrendite	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	10%	23%	5%	10%	13%	19%	4%	19%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	8%	10%	5%	10%	2%	19%	6%	15%
	% Nicht-Normalverteilung	26%	36%	46%	54%	35%	31%	52%	48%
% Heteroskedastizität	23%	28%	26%	44%	17%	30%	35%	37%	

Tabelle 19: Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen im Rahmen des Marktmodells bei Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment⁹⁰⁷

⁹⁰⁷ Quelle: Selbsterstellt, Darstellung in Anlehnung an Faber (2010), S. 165. Die Tabelle stellt die relevanten Kenngrößen der für alle Zeitebenen, Wechselkurse und Ereignisse eigens durchgeführten Regressionen dar. Sie beinhaltet neben Angaben zu den Bestimmtheitsmaßen der Regressionen auch die Ergebnisse der t -Test zur Signifikanz des Einflusses der einzelnen Regressoren sowie des F -Tests zur Signifikanz des Gesamtzusammenhangs (jeweils $\alpha = 1\%$). Zur Einschätzung der Multikollinearität wurden die Varianzinflationsfaktoren mit ihrem kritischen Wert verglichen ($VIF < 5$). Die Tabelle gibt zudem Aufschluss über den Anteil derjenigen Ereignisfälle, bei denen die Residuen im Längsschnitt signifikant autokorrelieren, nicht normalverteilt sind bzw. heteroskedastischer Natur sind (Durbin/Watson-Test, Jarque/Bera-Test bzw. White-Test mit jeweils $\alpha = 1\%$) an allen Ereignissen der untersuchten Kategorie.

Die Tabelle 19 macht deutlich, dass die Regressionen relativ große durchschnittliche (normale und adjustierte) Bestimmtheitsmaße mit Werten meist über 50% aufweisen. Dies attestiert den Regressoren „aktuelle Marktrendite“ sowie „verzögerte Wechselkursrendite“ eine starke Erklärungskraft für die kontemporäre Wechselkursrendite, wobei die Bestimmtheitsmaße zum Teil jedoch relativ weit in einem Bereich von 11% bis 95% variieren.

Die Rendite des Marktportfolios besitzt für quasi sämtliche Zeitebenen, Wechselkurse und Ereignisse signifikanten Erklärungsgehalt für die Rendite des untersuchten Wechselkurses. Weniger eindeutig fällt der Befund für den $AR(1)$ -Term aus: Auf der Fünf- sowie der Ein-Minuten-Frequenz besitzt dieser meist in weniger als 10% der Regressionen einen signifikanten Einfluss, auf der Fünf-Sekunden-Ebene hingegen spielt er für die Modellierung in bis zu 35% der Fälle eine wichtige Rolle. Für ausnahmslos alle Ereignisse und Wechselkursfrequenzen deutet die F -Statistik klar auf die Signifikanz des gewählten Regressionszusammenhangs als Ganzes hin. Ebenso eindeutig fällt die Untersuchung der Varianzinflationsfaktoren aus: So kann in quasi allen Fällen multikollineares Verhalten zwischen den beiden Regressoren Marktrendite und $AR(1)$ -Term strikt ausgeschlossen werden.

Die Analyse der Fehlerterme auf Basis des Durbin/Watson-Tests zeigt, dass die Residuen in der großen Mehrzahl der Regressionen nicht autokorrelieren, wobei der Anteil meist unter 10% liegt.⁹⁰⁸ Nach dem Jarque/Bera-Test kann die Normalverteilungsannahme für die Residuen bei etwa 50 bis 80% der Regressionen nicht verworfen werden, und laut White-Test sind die Fehlerterme in weniger als 30% aller Fälle heteroskedastisch. Insgesamt entspricht die Modellierung den in Abschnitt 6.4.1 vorgestellten Qualitätskriterien weitgehend, sodass im Folgenden das bereits in Abschnitt 7.2.3.3 dargelegte, autoregressive Regressionsmodell zur Abbildung der normalen Wechselkursrendite verwendet wird.

Die Testverfahren auf die Signifikanz der abnormalen Renditen beziehen sich auf deren Verhalten im Querschnitt über einzelne Publikationen: Es wird untersucht, ob die durchschnittliche abnormale Rendite in einem bestimmten Intervall der Ereigniszeit signifikant von null abweicht. Deshalb ist zur Überprüfung der Anwendungsvoraussetzungen der Signifikanztests das Verhalten der abnormalen Renditen im Querschnitt über die Vielzahl der Meldungen zu einzelnen Zeitpunkten des Ereignisfensters zu analysieren.⁹⁰⁹

⁹⁰⁸ Der Einbezug weiterer autoregressiver Terme in die Modellierung senkte diesen Anteil nur marginal.

⁹⁰⁹ An dieser Stelle ist das Verständnis der Unterscheidung zwischen dem Längsschnitt der abnormalen Renditen (über die Zeit) und deren Querschnitt (über die Einzelereignisse) essentiell. Im Unterschied zu der folgenden Betrachtung bezog sich die obige Analyse im Rahmen der Evaluation der Modellgüte auf das stochastische Verhalten der abnormalen Renditen im Längsschnitt bzw. über die Ereigniszeit.

Geht man davon aus, dass die abnormalen Renditen im Querschnitt zu den Zeitpunkten des Ereignisfensters unabhängig voneinander und identisch verteilt sind, und zudem endliche Erwartungswerte und Varianzen aufweisen, so konvergiert die Verteilung der durchschnittlichen abnormalen Rendite nach dem zentralen Grenzwertsatz⁹¹⁰ mit wachsendem Stichprobenumfang gegen die Normalverteilung.⁹¹¹ Diese Annahme der Unabhängigkeit der abnormalen Renditen im Querschnitt kann in der vorliegenden Untersuchung als erfüllt angesehen werden, da keine Hinweise darauf existieren, dass die Wechselkursreaktionen bzw. abnormalen Renditen von ihren Ausprägungen bei anderen Publikationen beeinflusst werden. Dasselbe gilt für Ausprägungen der sukzessiven Erwartungsirrtümer.⁹¹² Aufgrund dieser Überlegung und des Stichprobenumfangs von mehr als 30 für alle Publikationen⁹¹³ wird im Folgenden die approximative Normalverteiltetheit der über den Querschnitt aller Ereignisfälle gebildeten, durchschnittlichen abnormalen Rendite unterstellt.

Da sich die abnormalen Renditen im Querschnitt stochastisch unabhängig und im Rahmen des Schätzfensters in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle symmetrisch verhalten⁹¹⁴, ist in der vorliegenden Untersuchung auch die Anwendbarkeit der nicht-parametrischen Testverfahren gewährleistet. Insgesamt sind die Voraussetzungen der gewählten Testverfahren auf statistische Signifikanz der durchschnittlichen abnormalen Renditen damit erfüllt.

7.3.2 Zeitlicher Verlauf der News-Effekte

Die folgenden Abschnitte stellen die Ergebnisse der empirischen Analyse der Dauer der Informationsverarbeitung bei der Wechselkursbildung für jede Zeitebene, jeden Ereignisfall und jeden Wechselkurs detailliert dar. Hierbei erfolgt ein sukzessives Abarbeiten der einbezogenen Zeitintervalle im Sinne des in Abbildung 29 präsentierten Vorgehens, ausgehend von den niedrigen bis hin zu den hohen Kursfrequenzen. Dazu wird die Kursreaktion auf jeden Ereignisfall zunächst in Fünf-Minuten-Intervallen, dann in Ein-Minuten-Intervallen und schließlich auch in Fünf-Sekunden-Intervallen im Sinne einer Ereignisstudie analysiert und sowohl grafisch als auch tabellarisch kenntlich gemacht.

⁹¹⁰ Der Begriff des Zentralen Grenzwertsatzes wurde wesentlich durch die Arbeit von Pólya (1920) geprägt.

⁹¹¹ Vgl. Fahrmeier et al. (2007), S. 315 ff.; Poddig et al. (2008), S. 89 ff.; Bamberg et al. (2011), S. 121 ff.

⁹¹² Vgl. die Abbildungen der Erwartungsirrtümer der untersuchten Publikationen in Anhang A. Diese oszillieren allesamt scheinbar zufällig um die Nulllinie, und hängen nicht von ihren vorigen oder verzögerten Ausprägungen ab. Lägen derartige Zusammenhänge hingegen vor, so könnte dies zur Prognoseerstellung genutzt werden, und künftige Erwartungsirrtümer wären wiederum unsystematischer Natur. Vor diesem Hintergrund erscheint die Annahme der Unabhängigkeit an dieser Stelle realistisch.

⁹¹³ Vgl. dazu den Überblick der hier verwendeten Ereignisdaten in Tabelle 17 in Abschnitt 7.2.1.5.

⁹¹⁴ Im Schätzfenster lag der relative Anteil an positiven bzw. negativen Störtermen stets sehr nahe bei 50%.

Im Einzelnen wird zunächst der zeitliche Verlauf des Ereigniseffekts grafisch illustriert, um die Kurswirkungen der Publikation zu veranschaulichen. Diese Abbildungen zeigen für positive sowie negative Publikationen die Entwicklung der durchschnittlichen abnormalen Rendite $AR_{i,t}$, woran der Ereigniseffekt im Zeitablauf ersichtlich wird. Zur Illustration der Nachhaltigkeit der beobachteten Kurswirkung schließt sich daran jeweils die Darstellung der zeitlichen Entwicklung der kumulierten abnormalen Rendite $CAR_{i,t}$ an.

Obwohl diese Grafiken zwar einen visuellen Eindruck des Ereigniseffekts vermitteln können, lassen sich daraus keine statistisch untermauerten Aussagen zu dessen Signifikanz oder zur Dauer des Prozesses der Informationsverarbeitung ableiten. Deshalb schließen sich jeweils tabellarische Darstellungen an, in denen die Ergebnisse der vier verwendeten Signifikanztests für jeden Wechselkurs, jeden Ereignisfall und jeden Ereigniszeitpunkt aufgezeigt werden. Hierbei wird ein signifikant positives bzw. negatives Abweichen der durchschnittlichen abnormalen Rendite von null mit den Symbolen * bzw. † kenntlich gemacht, wobei die Anzahl dieser Symbole Aufschluss über das jeweils zugrundeliegende Signifikanzniveau α gibt: So indizieren eines bzw. zwei bzw. drei dieser Symbole in einer Zelle Signifikanzniveaus von 5% bzw. 1% bzw. 0,1% für den betreffenden Test.⁹¹⁵

Aus Gründen der Übersichtlichkeit erfolgen im Weiteren zwei Vereinfachungen: Erstens wird aus Platzgründen stets nur ein Ausschnitt des Ereignisfensters abgebildet.⁹¹⁶ Zweitens wird nur das Ergebnis für die Publikation des US Non-Farm Payroll Employment für alle Zeitfrequenzen ausführlich dargestellt, da die Ergebnisse für alle anderen Publikationen auf der 300- und 60-Sekunden-Frequenz im Wesentlichen äquivalent ausfielen: So war die Informationsverarbeitung bei sämtlichen Veröffentlichungen bereits innerhalb von einer Minute vollständig, sodass die Fokussierung auf die Analyse und Darstellung der Wechselkursreaktion in Fünf-Sekunden-Intervallen jeweils sinnvoll erschien.⁹¹⁷

⁹¹⁵ Um richtungsmäßige Aussagen treffen zu können sind zweiseitige Tests nötig. Eine signifikant positive bzw. negative Abweichung von null z.B. auf dem Signifikanzniveau 5% ist festzustellen, wenn die Testgröße in das obere bzw. untere 2,5%-Quantil ihrer Verteilung fällt. Das mittige 95%-Quantil stellt dann den Bereich der insignifikanten Testgrößen dar; vgl. Poddig et al. (2008), S. 281.

⁹¹⁶ Außerhalb der hier dargestellten Zeitbereiche waren jeweils keine auffälligen Effekte mehr zu erkennen.

⁹¹⁷ Die entsprechenden Abbildungen und Tabellen für die übrigen Frequenzen befinden sich in Anhang C.

7.3.2.1 US Non-Farm Payroll Employment

7.3.2.1.1 Analyse auf 300-Sekunden-Frequenz

Die Abbildungen und Tabellen auf den folgenden Seiten zeigen die Reaktion der USD-Wechselkurse auf die Publikation von positiven bzw. negativen News zur Zahl der in den USA neu geschaffenen Stellen außerhalb der Landwirtschaft in Fünf-Minuten-Intervallen.

So illustriert Abbildung 30, dass sich bei allen vier untersuchten Wechselkursen des USD erwartungsgemäß gerichtete Reaktionen feststellen lassen: Positive bzw. negative News zur US-Arbeitsmarktsituation führen im Durchschnitt über die Ereignisse typischerweise zu einer durch die Publikation induzierten Aufwertung bzw. Abwertung des USD. Der Effekt findet zudem scheinbar unmittelbar im ersten Intervall nach der Veröffentlichung um 08:30:00 Uhr EST statt, da die durchschnittliche abnormale Rendite weder in den Zeiträumen vorher noch nachher auffällig von der Nulllinie abweicht. Die beobachteten Auswirkungen scheinen insgesamt nicht wechselkursspezifisch zu sein und unterscheiden sich betragsmäßig allenfalls marginal. Diesen Befund bestätigt Abbildung 31 in Form des Verlaufs der kumulierten abnormalen Rendite: Die News führen zu einer schlagartigen und nachhaltigen Veränderung der Wechselkursniveaus, die unverzüglich nach der Veröffentlichung eintritt und zudem auch noch Stunden später deutlich zu erkennen ist.

Ergänzend dazu zeigen die Tabellen 20 bzw. 21 für positive bzw. negative Publikationen, in welchen Zeitintervallen die abnormale Rendite signifikant von null abweicht, wobei die Spalten T_t^I , T_t^B , T_t^V bzw. T_t^C die Ergebnisse des approximativen Gaußtests, des Tests nach Boehmer, Musumeci und Poulsen, des Vorzeichentests bzw. des Tests nach Corrado indizieren. Die Betrachtung verdeutlicht vor allem zwei Aspekte: Erstens deuten die auffälligen Häufungen von statistischen Signifikanzen darauf hin, dass sowohl positive als auch negative Meldungen deutliche Auswirkungen auf alle untersuchten Wechselkurse entfalten. Zweitens konzentrieren sich diese Häufungen über alle Teststatistiken und Wechselkurse stark auf das erste Zeitintervall bzw. die ersten fünf Minuten nach der Publikation, sodass von der vollständigen Verarbeitung der News in diesem zeitlichen Rahmen auszugehen ist.⁹¹⁸ Da H_0^{300} somit nicht abzulehnen ist, schließt sich gemäß dem Testschema in Abbildung 29 die Analyse der Ein-Minuten-Frequenz an.

⁹¹⁸ Im Licht der Vielzahl an Kombinationen von Ereigniszeitpunkten und Testverfahren sollten die mitunter auftretenden, vereinzelt bzw. „versprengten“ und zumeist schwachen Signifikanzen in den Tabellen nicht weiter verwundern: Schließlich unterliegen alle Testergebnisse der Irrtumswahrscheinlichkeit α . Ein signifikanter News-Effekt wird im Folgenden deshalb erst dann konstatiert, wenn auffällige Häufungen derartiger Ergebnisse über mehrere Testverfahren auf einem hohen Signifikanzniveau vorliegen. Die hier präsentierten Einschätzungen bleiben jedoch stets zu einem gewissen Grad subjektiv.

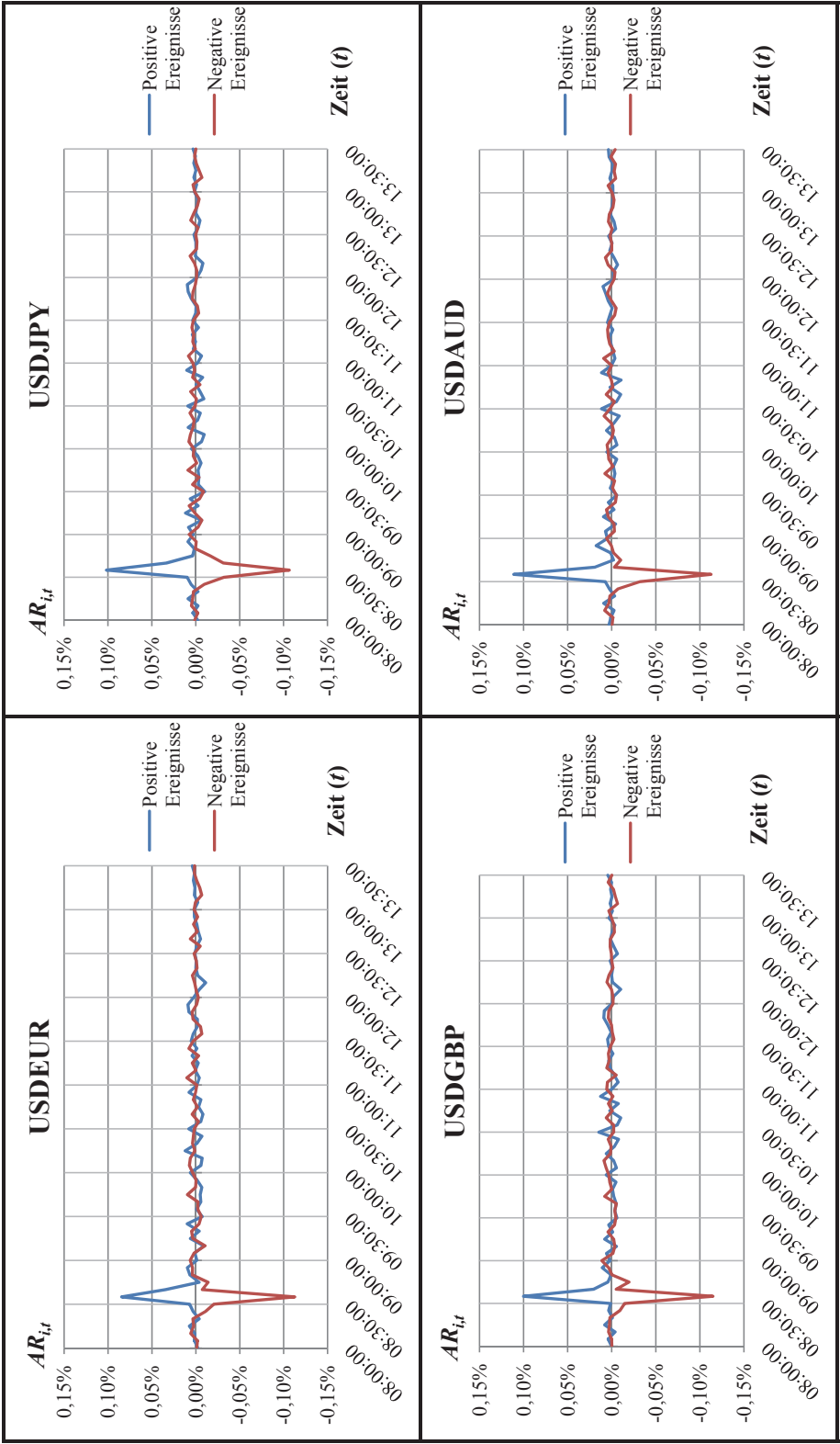


Abbildung 30: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf 300-Sekunden-Frequenz

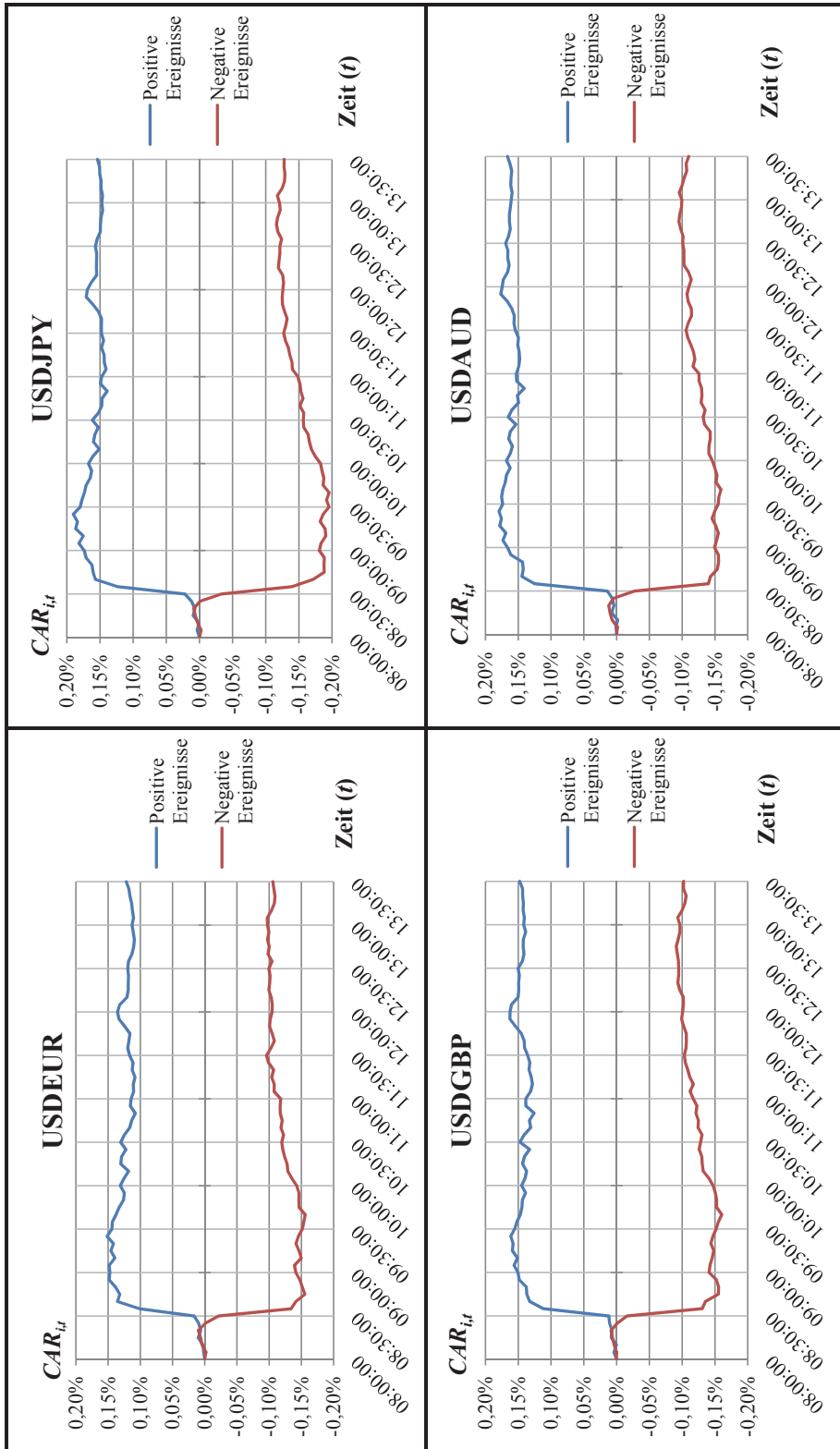


Abbildung 31: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf 300-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$
08:00:00	-6	-0,0023%	0,0000%					-0,0023%	0,0000%					0,0001%	0,0000%				
08:05:00	-5	0,0017%	0,0017%					0,0033%	0,0033%					0,0040%	0,0010%				
08:10:00	-4	0,0012%	0,0028%					-0,0026%	0,0007%					-0,0039%	0,0001%				
08:15:00	-3	0,0073%	0,0101%		*			0,0088%	0,0095%					0,0080%	0,0081%			*	***
08:20:00	-2	-0,0039%	0,0062%					-0,0026%	0,0069%					-0,0009%	0,0072%				
08:25:00	-1	0,0031%	0,0093%					0,0052%	0,0121%					0,0034%	0,0106%				
08:30:00	0	0,0071%	0,0164%					0,0097%	0,0218%					0,0013%	0,0119%				
08:35:00	1	0,0846%	0,1010%	***	***	***	***	0,1017%	0,1235%	***	***	***	***	0,1001%	0,1120%	***	***	***	***
08:40:00	2	0,0344%	0,1354%	***			*	0,0334%	0,1569%	***				0,0206%	0,1326%				
08:45:00	3	-0,0037%	0,1317%					0,0035%	0,1604%					0,0043%	0,1369%				
08:50:00	4	0,0068%	0,1386%					0,0016%	0,1620%					0,0009%	0,1378%				
08:55:00	5	0,0098%	0,1483%					0,0089%	0,1709%					0,0108%	0,1486%				
09:00:00	6	-0,0011%	0,1472%					0,0027%	0,1736%					0,0019%	0,1504%				
09:05:00	7	0,0011%	0,1483%					0,0082%	0,1818%					0,0060%	0,1564%				
09:10:00	8	-0,0090%	0,1394%					-0,0067%	0,1751%					-0,0053%	0,1511%				
09:15:00	9	0,0062%	0,1456%					0,0116%	0,1867%				*	0,0080%	0,1590%				*
09:20:00	10	-0,0039%	0,1417%					-0,0027%	0,1840%					-0,0011%	0,1579%				
09:25:00	11	0,0099%	0,1516%					0,0063%	0,1903%					0,0035%	0,1614%				
09:30:00	12	-0,0074%	0,1443%					-0,0102%	0,1801%					-0,0060%	0,1554%				
09:35:00	13	-0,0008%	0,1434%					-0,0029%	0,1771%					-0,0034%	0,1520%				
09:40:00	14	-0,0057%	0,1378%					-0,0036%	0,1736%					-0,0052%	0,1468%				
09:45:00	15	-0,0049%	0,1329%					-0,0026%	0,1710%					-0,0023%	0,1445%				
09:50:00	16	-0,0067%	0,1262%					-0,0061%	0,1649%					-0,0049%	0,1437%				
09:55:00	17	-0,0013%	0,1248%					-0,0023%	0,1626%					-0,0049%	0,1388%				
10:00:00	18	0,0063%	0,1311%					0,0048%	0,1674%					0,0062%	0,1450%				
10:05:00	19	-0,0058%	0,1253%					-0,0066%	0,1608%					-0,0055%	0,1395%				
10:10:00	20	-0,0072%	0,1180%					-0,0096%	0,1512%					-0,0023%	0,1373%				
10:15:00	21	0,0122%	0,1302%				*	0,0086%	0,1598%					0,0062%	0,1435%				
10:20:00	22	-0,0010%	0,1292%					-0,0021%	0,1577%					-0,0031%	0,1404%				
10:25:00	23	-0,0069%	0,1223%					-0,0052%	0,1525%					-0,0077%	0,1327%			*	
10:30:00	24	0,0081%	0,1304%					0,0091%	0,1616%					0,0146%	0,1473%				*

Tabelle 20: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf 300-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C
08:00:00	-6	-0,0012%	0,0000%					0,0013%	0,0000%					-0,0002%	0,0000%				
08:05:00	-5	-0,0018%	-0,0018%					-0,0023%	-0,0023%					0,0001%	0,0001%				
08:10:00	-4	0,0058%	0,0040%					0,0049%	0,0026%					0,0036%	0,0037%				
08:15:00	-3	0,0025%	0,0065%					0,0035%	0,0061%					0,0026%	0,0063%				
08:20:00	-2	0,0034%	0,0099%					0,0025%	0,0086%					0,0021%	0,0084%				
08:25:00	-1	-0,0109%	-0,010%				†	-0,0097%	-0,0011%					-0,0093%	-0,0099%				
08:30:00	0	-0,0205%	-0,0215%				†	-0,0321%	-0,0332%				†	-0,0147%	-0,0156%				†
08:35:00	1	-0,1126%	-0,1341%	†††	†††	†††	†††	-0,1065%	-0,1397%	†††	†††	†††	†††	-0,1149%	-0,1305%	†††	†††	†††	†††
08:40:00	2	-0,0073%	-0,1415%					-0,0317%	-0,1714%	††				-0,0652%	-0,1357%				
08:45:00	3	-0,0140%	-0,1555%					-0,0168%	-0,1882%	††				-0,0196%	-0,1553%				†
08:50:00	4	0,0039%	-0,1515%					0,0004%	-0,1878%					-0,0003%	-0,1556%				
08:55:00	5	0,0038%	-0,1477%					-0,0006%	-0,1884%					0,0033%	-0,1523%				
09:00:00	6	0,0063%	-0,1414%					0,0075%	-0,1809%					0,0112%	-0,1411%				
09:05:00	7	0,0020%	-0,1394%					-0,0026%	-0,1835%					-0,0013%	-0,1424%				
09:10:00	8	-0,0105%	-0,1499%					-0,0071%	-0,1906%					-0,0035%	-0,1459%				
09:15:00	9	0,0035%	-0,1464%					0,0010%	-0,1896%					-0,0022%	-0,1481%				
09:20:00	10	0,0049%	-0,1415%					0,0075%	-0,1821%					0,0042%	-0,1439%				
09:25:00	11	-0,0038%	-0,1453%					-0,0044%	-0,1865%					-0,0032%	-0,1470%				
09:30:00	12	-0,0062%	-0,1515%					-0,0009%	-0,1955%					-0,0048%	-0,1518%				
09:35:00	13	-0,0022%	-0,1537%					0,0037%	-0,1918%					-0,0034%	-0,1552%				
09:40:00	14	-0,0024%	-0,1561%					-0,0038%	-0,1956%					-0,0052%	-0,1604%				
09:45:00	15	0,0096%	-0,1465%				*	0,0090%	-0,1866%				**	0,0079%	-0,1525%				*
09:50:00	16	0,0004%	-0,1461%					-0,0011%	-0,1877%					-0,0002%	-0,1527%				
09:55:00	17	-0,0002%	-0,1463%					0,0028%	-0,1849%					0,0022%	-0,1505%				
10:00:00	18	0,0037%	-0,1427%					0,0023%	-0,1826%					0,0034%	-0,1471%				
10:05:00	19	0,0073%	-0,1353%					0,0078%	-0,1748%					0,0063%	-0,1408%				
10:10:00	20	0,0063%	-0,1291%					0,0060%	-0,1688%					0,0088%	-0,1321%				
10:15:00	21	0,0012%	-0,1279%					0,0030%	-0,1658%					0,0015%	-0,1306%				
10:20:00	22	0,0038%	-0,1241%					0,0018%	-0,1639%					0,0006%	-0,1299%				
10:25:00	23	0,0028%	-0,1213%					0,0066%	-0,1573%					0,0041%	-0,1259%				
10:30:00	24	0,0019%	-0,1194%					0,0008%	-0,1566%					-0,0022%	-0,1281%				

Tabelle 21: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf 300-Sekunden-Frequenz

7.3.2.1.2 Analyse auf 60-Sekunden-Frequenz

Die Abbildungen und Tabellen auf den folgenden Seiten illustrieren die Reaktion der Wechselkurse des USD auf die Publikation von positiven bzw. negativen News zum US Non-Farm Payroll Employment in Zeitintervallen von einer Minute bzw. 60 Sekunden.

Abbildung 32 zeigt den zeitlichen Verlauf der durchschnittlichen abnormalen Rendite für alle Wechselkurse und positive sowie negative News. Die Grafik verdeutlicht, dass sich der Ereigniseffekt selbst bei minutenweiser Betrachtung auf den Zeitraum unmittelbar nach der Veröffentlichung konzentriert, und auch bei dieser Frequenz keine verfrühten oder verspäteten Reaktionen zu beobachten sind. Demzufolge weisen auch die kumulierten abnormalen Renditen einen annähernd stufenförmigen Verlauf auf, wie er in Abbildung 33 grafisch dargestellt wird. Bis auf marginale Unterschiede beim betragsmäßigen Umfang der Reaktion scheint das Anpassungsmuster auch hier nicht wechselkursspezifisch zu sein.

Die Tabellen 22 und 23 illustrieren für positive bzw. negative Ereignisse und alle einbezogenen Wechselkurse, in welchen Ein-Minuten-Zeitintervallen vor, während und nach der Publikation die durchschnittlichen abnormalen Renditen signifikant positiv oder negativ von null abweichen. Eine nähere Betrachtung der Symbole und ihrer Häufungen macht deutlich, dass sich die Effekte bei beiden Ereignisfällen stark auf das erste Zeitintervall bzw. den Zeitraum der ersten Minute nach der Veröffentlichung um 08:30:00 Uhr EST konzentrieren. Da in allen anderen Zeiträumen allenfalls vereinzelte und eher schwache Signifikanzen auftreten, ist von einer vollständigen Verarbeitung der neuen Informationen bezüglich dieser Meldung im Wechselkurs nicht nur innerhalb von fünf Minuten, sondern auch innerhalb eines Intervalls von einer Minute nach der Publikation auszugehen.

Damit ist die Nullhypothese H_0^{60} ebenso wie H_0^{300} nicht abzulehnen: Die Informationsverarbeitung dauert bei diesem Bericht nicht nur weniger als fünf Minuten, sondern ist bereits innerhalb von einer Minute vollständig. Da sich der Prozess der Wechselkursanpassung eher auf den Sekunden- als den Minutenbereich erstreckt, schließt sich zur weiteren Eingrenzung und Präzisierung der tatsächlichen Zeitspanne gemäß dem Testschema in Abbildung 29 im Folgenden die Analyse der Kursreaktion auf die Veröffentlichung des US Non-Farm Payroll Employment in Fünf-Sekunden-Intervallen an.

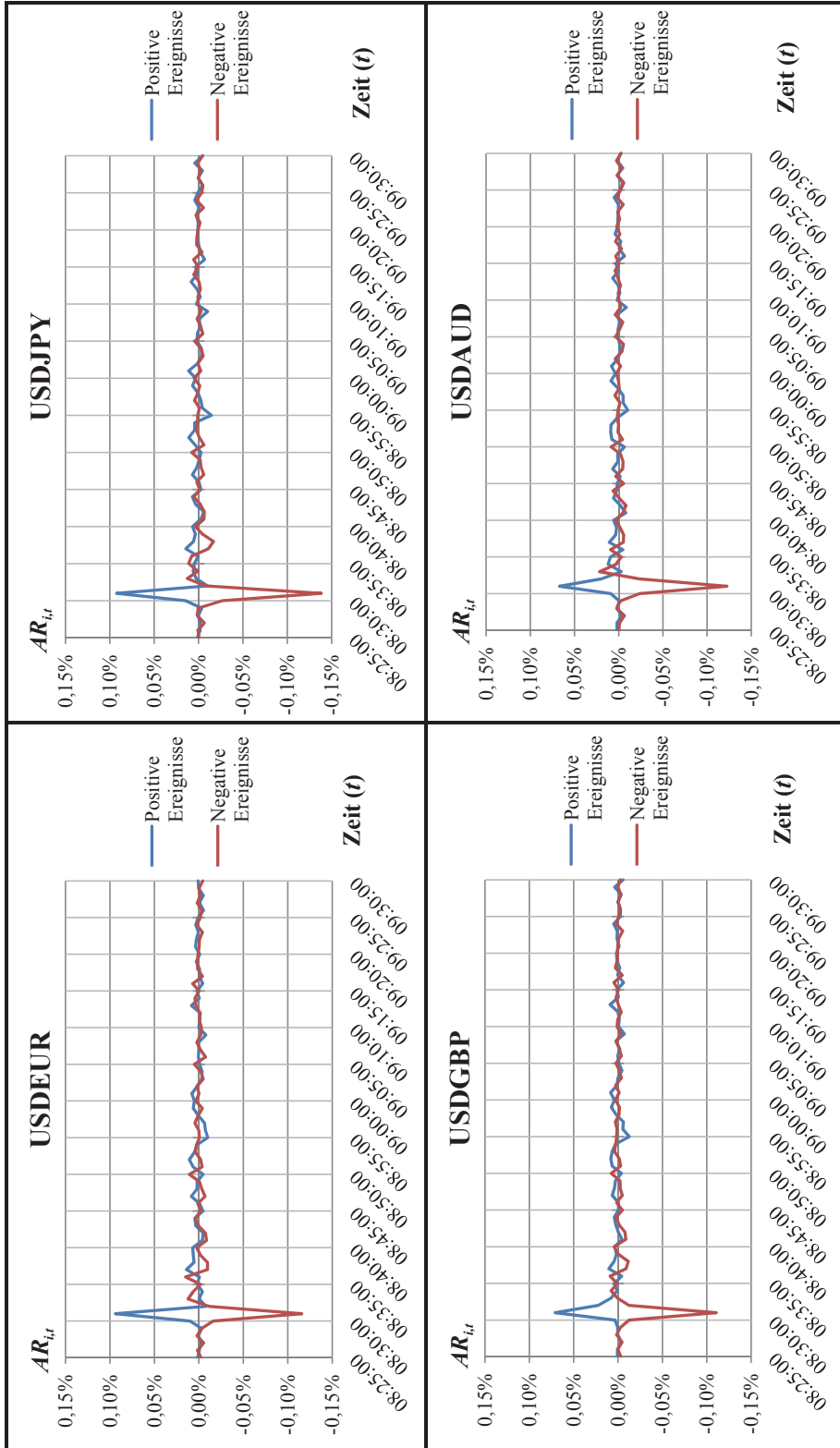


Abbildung 32: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf 60-Sekunden-Frequenz

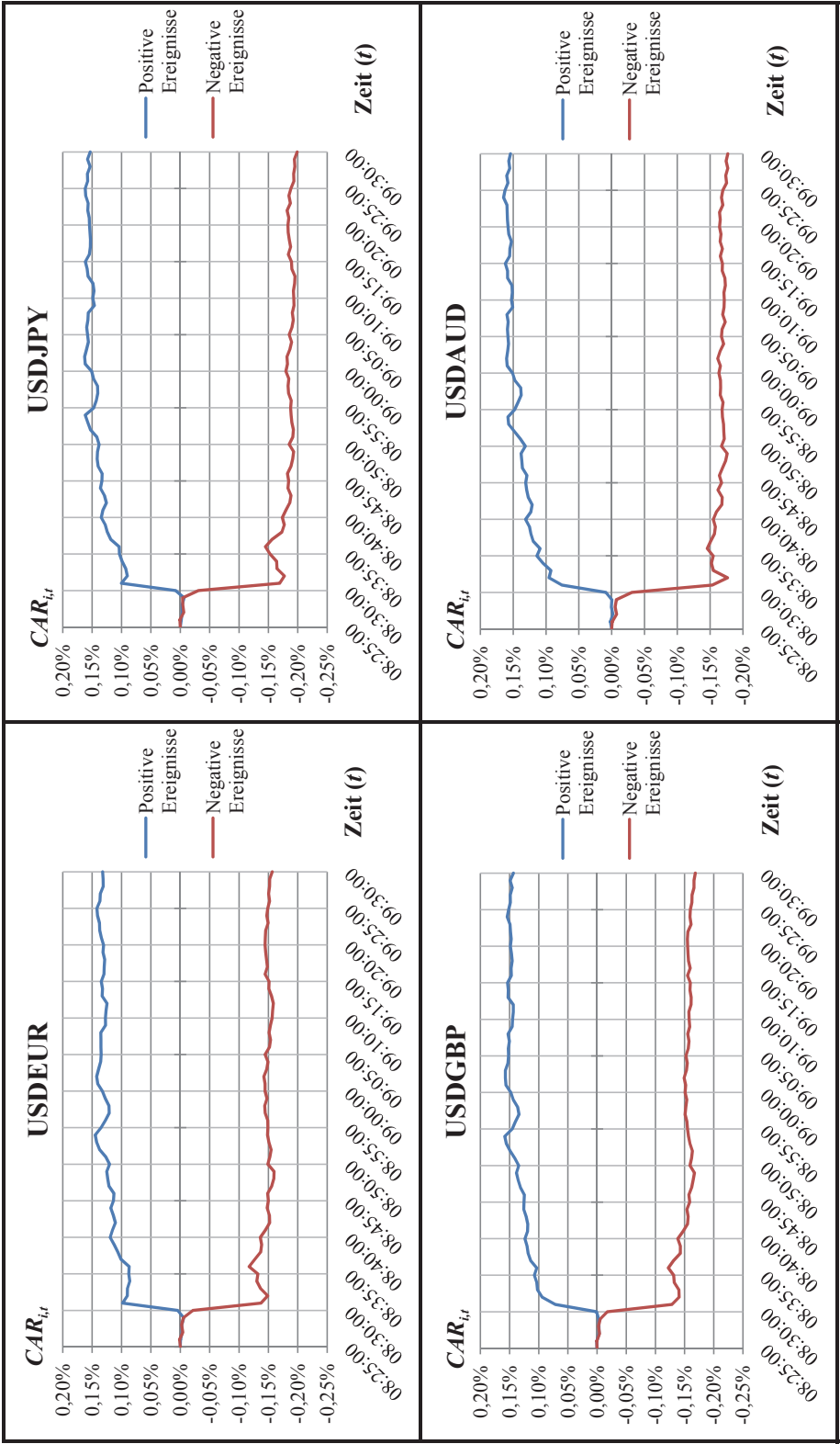


Abbildung 33: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf 60-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																								
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD												
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	
08:25:00	-5	0,0013%	0,0000%					0,0013%	0,0000%					0,0007%	0,0000%					0,0018%	0,0000%					
08:26:00	-4	-0,0004%	-0,0004%					-0,0016%	-0,0016%					0,0004%	0,0004%					0,0020%	0,0020%					
08:27:00	-3	-0,0028%	-0,0032%					-0,0018%	-0,0034%					-0,0037%	-0,0033%					-0,0037%	-0,0017%					
08:28:00	-2	0,0006%	-0,0025%					0,0003%	-0,0031%					0,0002%	-0,0031%					0,0022%	0,0005%					
08:29:00	-1	-0,0032%	-0,0057%					-0,0036%	-0,0067%					0,0004%	-0,0027%					-0,0007%	-0,0002%					
08:30:00	0	0,0100%	0,0043%					0,0146%	0,0079%					0,0035%	0,0007%					0,0090%	0,0088%					
08:31:00	1	0,0939%	0,0982%					0,0923%	0,1002%					0,0710%	0,0717%					0,0670%	0,0758%					
08:32:00	2	-0,0080%	0,0902%					-0,0101%	0,0901%					0,0224%	0,0941%					0,0197%	0,0955%					
08:33:00	3	-0,0002%	0,0900%					0,0027%	0,0928%					0,0080%	0,1022%					-0,0029%	0,0926%					
08:34:00	4	-0,0040%	0,0860%					0,0061%	0,0989%					0,0011%	0,1033%					0,0120%	0,1046%					
08:35:00	5	0,0017%	0,0876%					0,0046%	0,1036%					0,0043%	0,1076%					0,0093%	0,1139%					*
08:36:00	6	-0,0007%	0,0870%					0,0004%	0,1040%					-0,0042%	0,1035%					-0,0048%	0,1090%					
08:37:00	7	0,0139%	0,1009%				*	0,0144%	0,1184%					0,0103%	0,1138%					0,0105%	0,1195%					*
08:38:00	8	0,0054%	0,1062%					0,0056%	0,1240%					0,0045%	0,1182%					0,0035%	0,1230%					
08:39:00	9	0,0062%	0,1124%					0,0036%	0,1276%					0,0018%	0,1200%					0,0023%	0,1253%					
08:40:00	10	0,0070%	0,1194%					0,0068%	0,1343%					0,0036%	0,1236%					0,0058%	0,1311%					
08:41:00	11	-0,0040%	0,1154%					-0,0026%	0,1317%					-0,0044%	0,1192%					-0,0080%	0,1231%					
08:42:00	12	-0,0050%	0,1104%					-0,0059%	0,1258%					-0,0003%	0,1189%					-0,0020%	0,1211%					
08:43:00	13	0,0035%	0,1139%					0,0032%	0,1290%					0,0026%	0,1215%					0,0059%	0,1270%					
08:44:00	14	0,0044%	0,1183%					0,0069%	0,1359%					0,0042%	0,1257%					0,0025%	0,1295%					
08:45:00	15	-0,0046%	0,1137%					-0,0026%	0,1333%					-0,0004%	0,1253%					0,0015%	0,1310%					
08:46:00	16	-0,0009%	0,1128%					-0,0005%	0,1329%					-0,0005%	0,1248%					-0,0018%	0,1292%					
08:47:00	17	0,0085%	0,1213%					0,0069%	0,1398%					0,0065%	0,1313%					0,0068%	0,1360%					
08:48:00	18	0,0021%	0,1234%					0,0018%	0,1416%					0,0040%	0,1353%					0,0009%	0,1369%					
08:49:00	19	0,0018%	0,1252%					-0,0007%	0,1408%					0,0029%	0,1382%					0,0011%	0,1380%					
08:50:00	20	-0,0048%	0,1204%					-0,0027%	0,1381%					-0,0039%	0,1343%					-0,0064%	0,1315%					
08:51:00	21	0,0063%	0,1267%					0,0038%	0,1419%					0,0067%	0,1410%					0,0076%	0,1391%					
08:52:00	22	0,0107%	0,1374%					0,0110%	0,1529%					0,0081%	0,1491%					0,0090%	0,1481%					
08:53:00	23	0,0050%	0,1423%					0,0045%	0,1573%					0,0064%	0,1555%					0,0088%	0,1569%					
08:54:00	24	0,0024%	0,1448%					0,0044%	0,1617%					0,0027%	0,1582%					0,0011%	0,1580%					
08:55:00	25	-0,0100%	0,1348%					-0,0145%	0,1472%					-0,0127%	0,1455%					-0,0102%	0,1478%					†

Tabelle 22: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf 60-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$
08:25:00	-5	-0,0024%	0,0000%					-0,0005%	0,0000%					-0,0031%	0,0000%				
08:26:00	-4	0,00129%	0,0012%					0,0006%	0,0006%					0,0004%	0,0004%				
08:27:00	-3	-0,0055%	-0,0043%			†	†	-0,0065%	-0,0059%					-0,0046%	-0,0043%			†	†
08:28:00	-2	0,0021%	-0,0022%					0,0015%	-0,0044%					0,0018%	-0,0025%				
08:29:00	-1	-0,0032%	-0,0054%					0,0004%	-0,0040%					-0,0028%	-0,0053%				
08:30:00	0	-0,0161%	-0,0215%	†††	†††	†††	†††	-0,0268%	-0,0308%	†	†	†	†	-0,0124%	-0,0177%			†	†
08:31:00	1	-0,1158%	-0,1373%	†††	†††	†††	†††	-0,1383%	-0,1691%	†††	†††	†††	†††	-0,1107%	-0,1284%	†††	†††	†††	†††
08:32:00	2	-0,0116%	-0,1489%				†††	-0,0082%	-0,1772%					-0,0123%	-0,1407%				
08:33:00	3	0,0122%	-0,1367%					0,0127%	-0,1645%				*	0,0055%	-0,1401%				*
08:34:00	4	0,0064%	-0,1303%					0,0006%	-0,1639%					0,0079%	-0,1323%				
08:35:00	5	-0,0018%	-0,1321%					0,0111%	-0,1528%					0,0010%	-0,1312%				
08:36:00	6	0,0149%	-0,1172%				*	0,0078%	-0,1450%					0,0090%	-0,1222%				
08:37:00	7	-0,0098%	-0,1270%					-0,0110%	-0,1560%					-0,0089%	-0,1311%				†
08:38:00	8	-0,0098%	-0,1368%					-0,0169%	-0,1729%					-0,0116%	-0,1427%				
08:39:00	9	-0,0018%	-0,1386%					-0,0042%	-0,1771%					-0,0001%	-0,1428%				
08:40:00	10	0,0024%	-0,1362%					0,0034%	-0,1737%					0,0044%	-0,1384%				
08:41:00	11	-0,0087%	-0,1449%					-0,0061%	-0,1798%					-0,0088%	-0,1473%				
08:42:00	12	-0,0074%	-0,1523%					-0,0065%	-0,1863%					-0,0078%	-0,1551%				
08:43:00	13	0,0006%	-0,1517%					-0,0020%	-0,1883%					-0,0011%	-0,1562%				
08:44:00	14	0,0039%	-0,1478%					0,0052%	-0,1831%					0,0021%	-0,1541%				
08:45:00	15	-0,0021%	-0,1499%					-0,0014%	-0,1846%					-0,0048%	-0,1589%				
08:46:00	16	0,0012%	-0,1487%					0,0021%	-0,1825%					0,0016%	-0,1573%				
08:47:00	17	-0,0070%	-0,1558%					-0,0059%	-0,1884%					-0,0048%	-0,1621%				
08:48:00	18	-0,0033%	-0,1591%					-0,0028%	-0,1912%					-0,0026%	-0,1646%				
08:49:00	19	-0,0006%	-0,1597%					-0,0018%	-0,1931%					-0,0023%	-0,1669%				
08:50:00	20	0,0107%	-0,1490%			**		0,0077%	-0,1853%				*	0,0077%	-0,1591%				
08:51:00	21	-0,0037%	-0,1527%					-0,0061%	-0,1915%					-0,0029%	-0,1620%				
08:52:00	22	-0,0020%	-0,1547%					-0,0010%	-0,1925%					-0,0014%	-0,1634%				
08:53:00	23	0,0037%	-0,1509%					0,0026%	-0,1899%			*		0,0042%	-0,1592%				
08:54:00	24	0,0026%	-0,1484%					0,0013%	-0,1886%					0,0025%	-0,1567%				
08:55:00	25	-0,0006%	-0,1490%					0,0008%	-0,1878%					0,0017%	-0,1550%				

Tabelle 23: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf 60-Sekunden-Frequenz

7.3.2.1.3 Analyse auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Nachdem der Informationsverarbeitungsprozess auf ein Zeitfenster von einer Minute nach der Veröffentlichung des US-Arbeitsmarktberichts eingegrenzt werden konnte, stellt sich nun die Frage, wie lange die Eskomptierung der neuen Informationen in den Wechselkurs innerhalb dieser zeitlichen Spanne dauert. Die folgenden Abbildungen und Tabellen geben Aufschluss über die Wechselkursanpassung in Fünf-Sekunden-Intervallen.

Wie Abbildung 34 darstellt, beschränkt sich der Ereigniseffekt auf dieser äußerst hohen Kursfrequenz nun nicht mehr auf das erste Zeitintervall bzw. die ersten fünf Sekunden nach der Veröffentlichung. Vielmehr unterscheiden sich die durchschnittlichen abnormalen Renditen auch in den folgenden Intervallen augenscheinlich deutlich von null. Aus diesem Grund gleicht der in Abbildung 35 illustrierte Verlauf der Anpassung weniger der strengen Stufenform als vielmehr dem Schema der Unterreaktion: Alle untersuchten Wechselkurse erreichen sowohl für positive als auch negative Ereignisse erst nach mehreren Fünf-Sekunden-Intervallen nach der Publikation ihr neues Gleichgewichtsniveau.

Die Tabellen 24 und 25 geben für beide Ereignisfälle Aufschluss darüber, welche dieser Reaktionen signifikant und somit als Ereigniseffekt zu interpretieren sind. Während die Auswirkungen von positiven Veröffentlichungen auf USDEUR bereits nach 5 Sekunden vollständig scheinen, dauert die Anpassung bei USDJPY und USDGBP mindestens 10 Sekunden und zieht sich bei USDAUD bis zu 20 Sekunden nach der Veröffentlichung hin. Bei negativen Publikationen dauert die Kursreaktion bei USDEUR und USDGBP etwa 10 Sekunden und bei USDJPY sowie USDAUD mindestens 15 Sekunden. Zudem liegen für negative News schwache Hinweise auf Korrektur einer temporären Überreaktion der Wechselkurse USDJPY, USDAUD und vor allem USDEUR etwa 40 Sekunden nach der Veröffentlichung in Form einer signifikant positiven abnormalen Rendite vor.

Insgesamt betrachtet ist die Nullhypothese H_0^5 im Rahmen des verwendeten Testschemas damit in der Mehrzahl der Fälle abzulehnen. Die empirische Evidenz weist darauf hin, dass die anfängliche gerichtete Kursreaktion meist zwischen 10 und 20 Sekunden dauert, wobei schwache Hinweise auf eine Überreaktion bei negativen News vorliegen, deren Korrektur sich bis zu 40 Sekunden nach der Meldung hinziehen kann. Eindeutige Hinweise darauf, dass die Reaktionsdauer wechselkursspezifischer Natur ist liegen jedoch nicht vor.⁹¹⁹

⁹¹⁹ Dieser Befund ist wenig überraschend: So würden zeitliche Asymmetrien bei der Wechselkursreaktion gegebenenfalls temporäre Möglichkeiten zur Ausgleichsarbtrage eröffnen; vgl. Abschnitt 2.5.3.

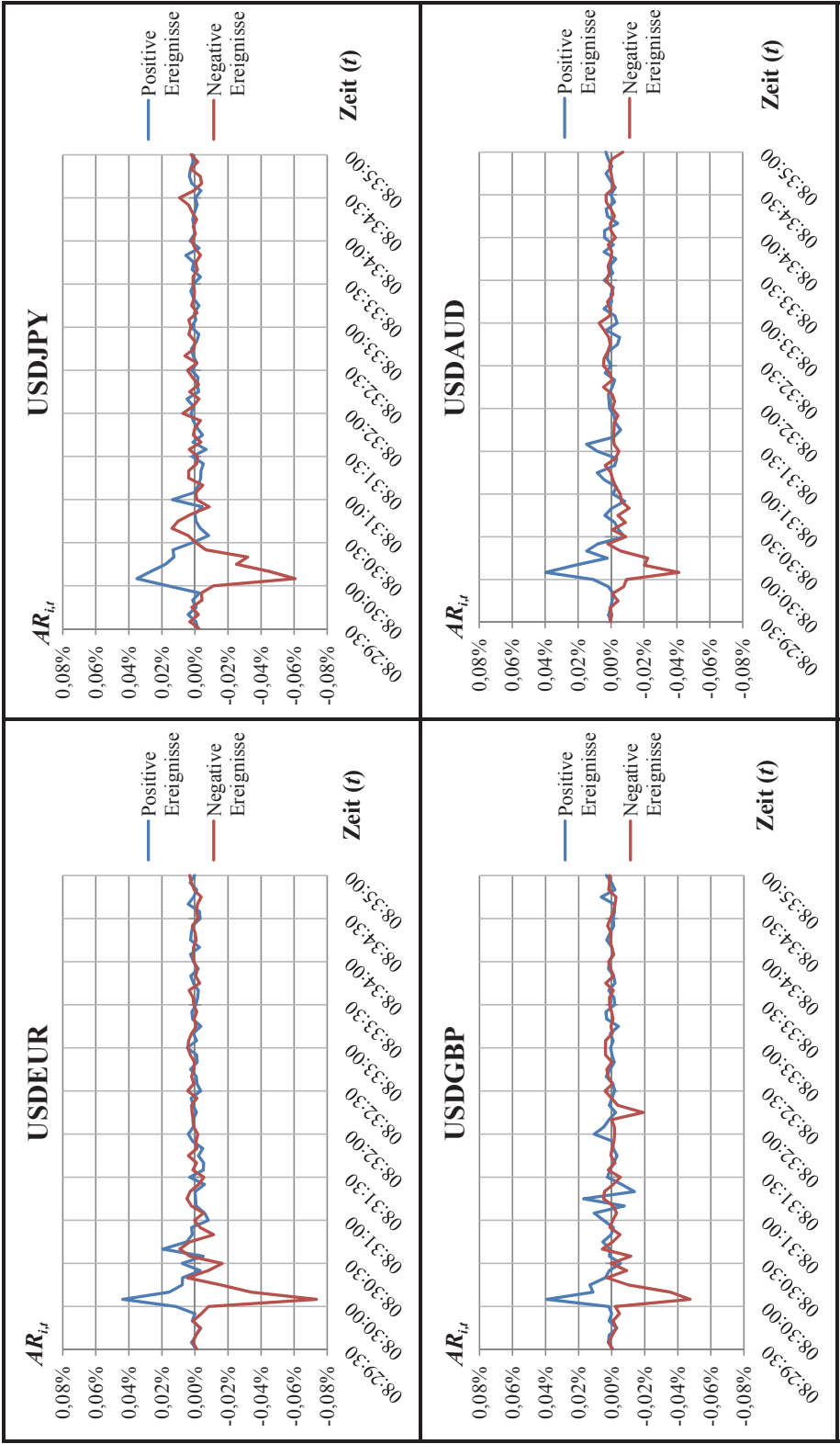


Abbildung 34: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf Fünf-Sekunden-Frequenz

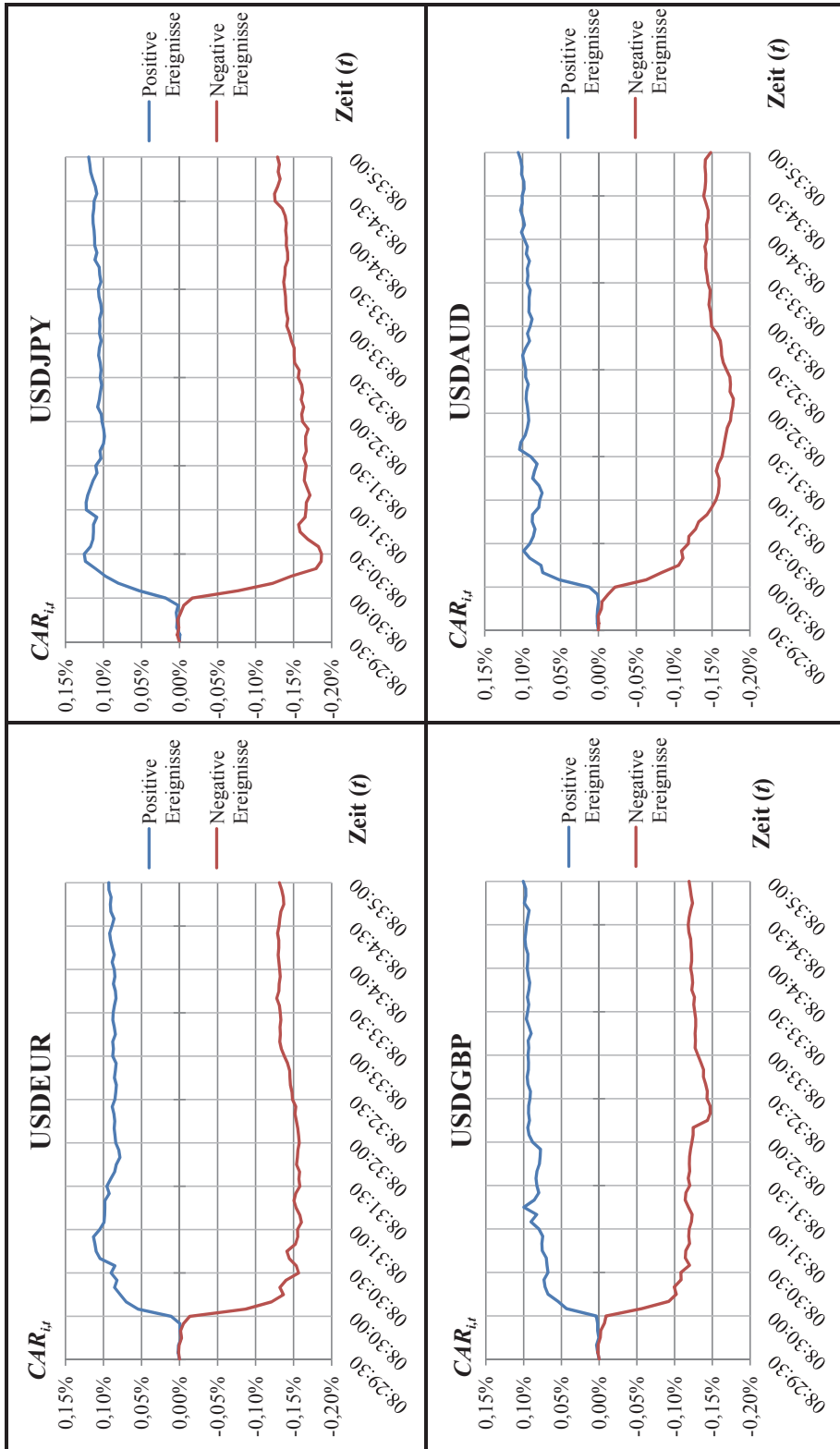


Abbildung 35: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C
08:29:30	-6	-0,0008%	0,0000%	-0,0019%	0,0000%			-0,0008%	0,0000%					0,0000%	0,0000%				
08:29:35	-5	0,0019%	0,0019%	-0,0005%	-0,0005%			0,0020%	0,0020%					0,0014%	0,0014%				
08:29:40	-4	-0,0006%	0,0013%	0,0042%	0,0037%			0,0015%	0,0035%					0,0003%	0,0017%				
08:29:45	-3	-0,0036%	-0,0022%	-0,0007%	0,0030%	††		-0,0030%	0,0004%					-0,0007%	0,0010%				
08:29:50	-2	0,0017%	-0,0006%	0,0014%	0,0043%			0,0016%	0,0021%					0,0016%	-0,0004%				
08:29:55	-1	0,0000%	-0,0006%	-0,0027%	0,0016%			0,0000%	0,0021%					0,0016%	0,0012%				
08:30:00	0	0,0115%	0,0109%	0,0165%	0,0181%	*		0,018%	0,0039%					0,0107%	0,0119%				*
08:30:05	1	0,0437%	0,0546%	0,0351%	0,0532%	***	***	0,0393%	0,0432%	***	***	*	***	0,0397%	0,0516%	***	***	**	***
08:30:10	2	0,0156%	0,0702%	0,0267%	0,0799%	**		0,0113%	0,0545%	*		*	**	0,0219%	0,0735%	***			**
08:30:15	3	0,0078%	0,0780%	0,0178%	0,0977%			0,0132%	0,0677%	**		**		0,0023%	0,0757%	**			**
08:30:20	4	0,0075%	0,0855%	0,0127%	0,1104%			0,0039%	0,0716%	*		*	***	0,0148%	0,0905%	**		*	***
08:30:25	5	-0,0031%	0,0823%	0,0133%	0,1237%	*		0,0015%	0,0730%	*		*		0,0081%	0,0986%				
08:30:30	6	0,0077%	0,0900%	0,0016%	0,1253%			-0,0054%	0,0676%					-0,0082%	0,0905%				
08:30:35	7	-0,0050%	0,0850%	-0,0083%	0,1170%			0,0014%	0,0690%					-0,0046%	0,0859%				
08:30:40	8	0,0195%	0,1045%	-0,0032%	0,1138%	*		0,0010%	0,0700%					-0,0023%	0,0836%				
08:30:45	9	0,0051%	0,1096%	-0,0006%	0,1132%			0,0054%	0,0754%					0,0037%	0,0873%				
08:30:50	10	0,0016%	0,1112%	0,0000%	0,1132%			0,0004%	0,0758%					-0,0004%	0,0869%				
08:30:55	11	0,0020%	0,1132%	-0,0043%	0,1089%			-0,0010%	0,0748%					-0,0083%	0,0786%				
08:31:00	12	-0,0081%	0,1051%	0,0136%	0,1225%			0,0049%	0,0797%	*		*		-0,0011%	0,0775%				
08:31:05	13	-0,0058%	0,0993%	0,0003%	0,1228%	†	††	0,0106%	0,0903%					-0,0033%	0,0742%				
08:31:10	14	-0,0007%	0,0985%	-0,0021%	0,1207%			-0,0076%	0,0827%					0,0041%	0,0783%				
08:31:15	15	-0,0004%	0,0981%	-0,0035%	0,1172%			0,0170%	0,0997%	*		*		0,0084%	0,0867%				
08:31:20	16	0,0000%	0,0982%	-0,0036%	0,1136%			-0,0137%	0,0860%	††		†		-0,0023%	0,0844%				
08:31:25	17	-0,0057%	0,0924%	-0,0051%	0,1085%			-0,0060%	0,0800%					-0,0035%	0,0808%				
08:31:30	18	0,0031%	0,0956%	0,0016%	0,1101%			0,0026%	0,0825%					0,0082%	0,0891%				
08:31:35	19	-0,0050%	0,0906%	-0,0068%	0,1033%			0,0011%	0,0836%					0,0149%	0,1040%	**			**
08:31:40	20	-0,0053%	0,0853%	-0,0012%	0,1046%			-0,0012%	0,0824%					-0,0018%	0,1022%				
08:31:45	21	-0,0021%	0,0832%	-0,0046%	0,1000%			-0,0033%	0,0791%				†	-0,0058%	0,0964%				
08:31:50	22	-0,0047%	0,0784%	-0,0013%	0,0986%			-0,0013%	0,0781%					-0,0027%	0,0937%				
08:31:55	23	0,0014%	0,0798%	0,0011%	0,0997%			0,0011%	0,0776%					-0,0018%	0,0919%				
08:32:00	24	0,0040%	0,0839%	0,0022%	0,1019%			0,0106%	0,0882%					0,0008%	0,0927%				

Tabelle 24: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C
08:29:30	-6	-0,0012%	0,0000%					-0,0025%	0,0000%					-0,0002%	0,0000%				
08:29:35	-5	0,0012%	0,0012%				*	0,0029%	0,0029%					0,0017%	0,0017%				
08:29:40	-4	-0,0006%	0,0006%					-0,0021%	0,0008%					-0,0003%	0,0013%				
08:29:45	-3	-0,0032%	-0,0026%			††		0,0019%	0,0027%					-0,0029%	-0,0016%			†	
08:29:50	-2	0,0013%	-0,0013%					-0,0043%	-0,0016%					-0,0007%	-0,0023%				
08:29:55	-1	-0,0039%	-0,0052%					-0,0039%	-0,0055%					-0,0048%	-0,0070%				
08:30:00	0	-0,0082%	-0,0134%					-0,0113%	-0,0168%					-0,0022%	-0,0092%			†	
08:30:05	1	-0,0735%	-0,0869%	†††	†††	†††	†††	-0,0606%	-0,0774%	†††	†††	†††	†††	-0,0474%	-0,0566%	†††	†††	†††	†††
08:30:10	2	-0,0340%	-0,1209%	†††	†††	††	†††	-0,0451%	-0,1225%	†††	†††	†††	†††	-0,0356%	-0,0922%	†††	†††	†††	†††
08:30:15	3	-0,0157%	-0,1366%					-0,0251%	-0,1476%	†††	††	†††		-0,0102%	-0,1024%	†††	†††	†††	†††
08:30:20	4	0,0046%	-0,1320%					-0,0319%	-0,1795%	†††				0,0028%	-0,0996%				
08:30:25	5	-0,0081%	-0,1400%					-0,0067%	-0,1862%					-0,0091%	-0,1086%			†	
08:30:30	6	-0,0165%	-0,1565%					-0,0006%	-0,1868%					0,0004%	-0,1083%				
08:30:35	7	0,0031%	-0,1535%					0,0041%	-0,1826%					-0,0116%	-0,1199%			**	
08:30:40	8	0,0092%	-0,1443%			*		0,0139%	-0,1687%					-0,0006%	-0,1142%				
08:30:45	9	0,0032%	-0,1411%					0,0102%	-0,1585%					-0,0050%	-0,1198%				
08:30:50	10	-0,0113%	-0,1524%					0,0020%	-0,1569%					-0,0066%	-0,1194%				
08:30:55	11	-0,0031%	-0,1555%					-0,0086%	-0,1652%					0,0011%	-0,1187%				
08:31:00	12	0,0003%	-0,1552%					-0,0011%	-0,1662%					-0,0006%	-0,1194%				
08:31:05	13	-0,0052%	-0,1604%					-0,0006%	-0,1668%					-0,0029%	-0,1223%				
08:31:10	14	0,0021%	-0,1583%					-0,0047%	-0,1715%					-0,0009%	-0,1233%			*	
08:31:15	15	0,0048%	-0,1535%					0,0038%	-0,1677%					0,0049%	-0,1184%				
08:31:20	16	0,0030%	-0,1505%					0,0038%	-0,1639%					0,0044%	-0,1140%				
08:31:25	17	-0,0023%	-0,1527%					-0,0010%	-0,1650%					-0,0010%	-0,1150%				
08:31:30	18	-0,0054%	-0,1582%					-0,0016%	-0,1666%					-0,0053%	-0,1202%			†	
08:31:35	19	0,0012%	-0,1569%					0,0034%	-0,1632%					0,0022%	-0,1181%				
08:31:40	20	-0,0010%	-0,1579%					-0,0036%	-0,1668%					-0,0020%	-0,1200%				
08:31:45	21	0,0040%	-0,1539%					0,0010%	-0,1657%					0,0005%	-0,1196%				
08:31:50	22	-0,0012%	-0,1551%					-0,0001%	-0,1658%					-0,0002%	-0,1198%				
08:31:55	23	-0,0006%	-0,1557%					-0,0033%	-0,1691%					-0,0014%	-0,1212%				
08:32:00	24	-0,0017%	-0,1574%					0,0074%	-0,1617%					-0,0018%	-0,1229%				

Tabelle 25: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment auf Fünf-Sekunden-Frequenz

7.3.2.2 US Trade Balance

7.3.2.2.1 Analyse auf 300-Sekunden-Frequenz

Die Abbildungen 67 und 68 sowie die Tabellen 45 und 46 im Anhang C verdeutlichen die Wechselkursreaktionen auf News zur US-Handelsbilanz in Fünf-Minuten-Intervallen. Die Betrachtung der durchschnittlichen abnormalen Renditen zeigt, dass ein unerwartet hoher Außenhandelsüberschuss sowie ein unerwartet geringes Außenhandelsdefizit der USA zu einer schlagartigen Aufwertung des USD im Zeitpunkt der Publikation führt, et vice versa. Auch hier beschränkt sich der News-Effekt auf das erste Zeitintervall nach der Publikation. Die Grafik der kumulierten abnormalen Rendite macht am Beispiel negativer News zudem eindrucksvoll deutlich, dass diese Kurseffekte nicht unbedingt dauerhafter Natur sind: So können sie durch die Vielzahl aller sukzessiven Kursbewegungen nach dem Ereignis teilweise oder ganz revidiert oder sogar umgekehrt werden und sind so bei eher groben Beobachtungsfrequenzen nicht mehr festzustellen. Die folgende Abbildung 36 zeigt diesen Prozess der Anpassung am Beispiel von USDEUR auf 300 Sekunden-Basis:

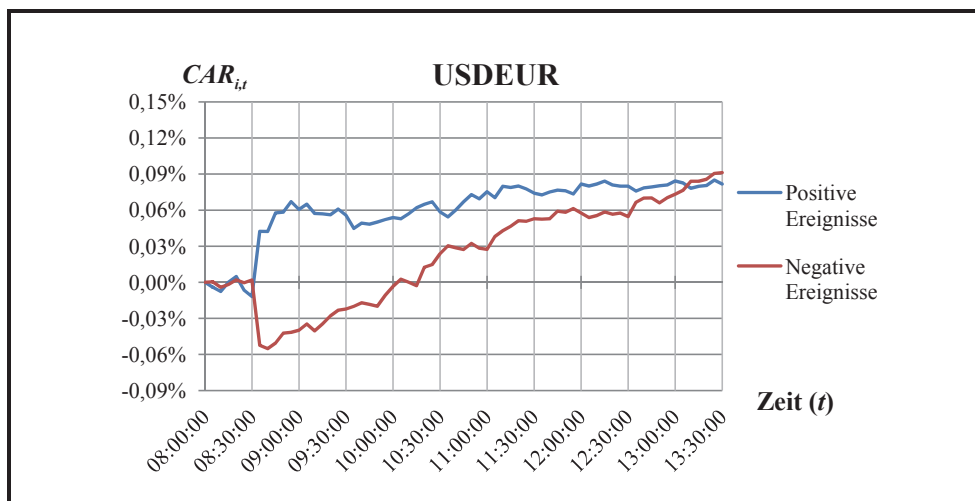


Abbildung 36: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen der US Trade Balance auf 300-Sekunden-Frequenz

Die Tabellen 45 und 46 im Anhang C bestätigen, dass für beide Ereignisfälle nur im ersten Fünf-Minuten-Intervall nach der Publikation signifikante Wechselkurseffekte auftreten, alle übrigen Bewegungen hingegen insignifikant und keiner Interpretation zugänglich sind. Da die Nullhypothese H_0^{300} somit auch für die US-Handelsbilanz nicht abzulehnen ist, schließt sich im Folgenden die Analyse der Ein-Minuten-Frequenz an.

7.3.2.2.2 Analyse auf 60-Sekunden-Frequenz

Die Wechselkurseffekte der Publikation der US-Handelsbilanz auf Minutenbasis zeigen die Abbildungen 69 und 70 sowie die Tabellen 47 und 48 im Anhang C. Die grafischen Verläufe der durchschnittlichen abnormalen Renditen zeigen für alle analysierten Wechselkurse, dass sich der Ereigniseffekt auch bei Zugrundelegung dieser Untersuchungsfrequenz scheinbar vollständig im ersten Zeitintervall nach der Publikation ereignet. Damit weisen auch die kumulierten durchschnittlichen abnormalen Renditen einen weitgehend stufenförmigen Verlauf auf, und zeigen eine schlagartige Anpassung des Wechselkursniveaus an die neuen Informationen. Die folgende Abbildung 37 verdeutlicht diese Reaktion anhand der Entwicklung der $CAR_{i,t}$ am Beispiel von USDEUR auf 60-Sekunden-Frequenz:

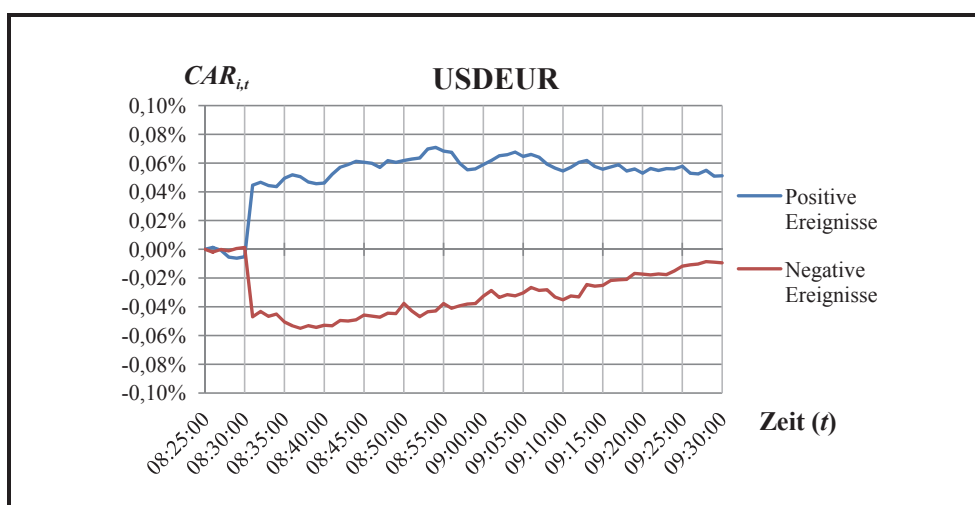


Abbildung 37: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen der US Trade Balance auf 60-Sekunden-Frequenz

Die Tabellen 47 und 48 im Anhang C bestätigen diesen visuellen Eindruck und zeigen, dass die Anpassung des Wechselkurses sowohl für positive als auch für negative Publikationen bereits in der ersten Minute nach der Veröffentlichung vollständig abgeschlossen ist. Alle Kursreaktionen scheinen bis auf geringe Abweichungen beim absoluten Ausmaß des Ereigniseffektes zudem nicht wechselkursspezifisch zu sein. Da die Nullhypothese H_0^{60} insofern nicht abzulehnen ist, schließt sich auf den folgenden Seiten eine Analyse der Wechselkursreaktion in Fünf-Sekunden-Intervallen an.

7.3.2.2.3 Analyse auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Da die Dauer der Informationsverarbeitung der News zur US-Handelsbilanz ebenso wie beim US-Arbeitsmarktbericht jeweils auf den Zeitrahmen von einer Minute nach der Veröffentlichung eingegrenzt werden konnte, ist nun zu klären, nach wie vielen Sekunden der Informationsgehalt von positiven bzw. negativen News zum Außenhandelsaldo der USA vollständig eskomptiert ist. Über diese Frage geben die folgenden Abbildungen und Tabellen mit Bezug auf die Fünf-Sekunden-Frequenz einen detaillierten Aufschluss.

Abbildung 38 illustriert den zeitlichen Verlauf der durchschnittlichen abnormalen Renditen bei positiven sowie negativen Veröffentlichungen der US-Handelsbilanz in Intervallen von fünf Sekunden. Ähnlich wie beim US-Arbeitsmarktbericht wird auch hier dem Augenschein nach deutlich, dass die Verarbeitung der Informationen für alle Wechselkurse mehr als fünf Sekunden dauert bzw. sich der News-Effekt nicht auf das erste Zeitintervall nach der Publikation beschränkt. Dies zeigt auch die Darstellung der kumulierten abnormalen Renditen in Abbildung 39: Der Prozess der Wechselkursanpassung erfolgt sukzessive über mehrere Fünf-Sekunden-Intervalle und gleicht jeweils dem Schema der Unterreaktion.

Dieser Befund wird auch durch die Betrachtung der Tabellen gestützt, die die statistische Signifikanz der abnormalen Renditen für alle betrachteten Zeitpunkte darlegen. So zeigt Tabelle 26, dass alle Wechselkurse den Informationsgehalt von positiven Handelsbilanzmeldungen gleichermaßen innerhalb einer Zeitspanne von 10 Sekunden eskomptieren, und weder vorher noch nachher überzeugende Hinweise auf Ereigniseffekte vorliegen. Bei den in Tabelle 27 dargestellten, negativen Publikationen ist die Dauer der Reaktion scheinbar etwas geringer: Während die Anpassung beim Wechselkurs USDGBP bereits nach 10 Sekunden vollständig ist, treten bei USDEUR, USDJPY und USDAUD auch nach 20 bis 30 Sekunden noch signifikante abnormale Renditen bzw. Ereigniseffekte auf.

Insgesamt ist die Nullhypothese H_0^5 damit sowohl für positive als auch für negative Publikationen der US-Handelsbilanz zu verwerfen: Bei positiven Erwartungsirrtümern zum Außenhandelsüberschuss der USA beträgt die Dauer der Kursanpassung jeweils etwa 10 Sekunden, bei negativen News hingegen je nach Wechselkurs zwischen 10 und 30 Sekunden. Der Anpassungsprozess gleicht jeweils dem Schema der Unterreaktion.

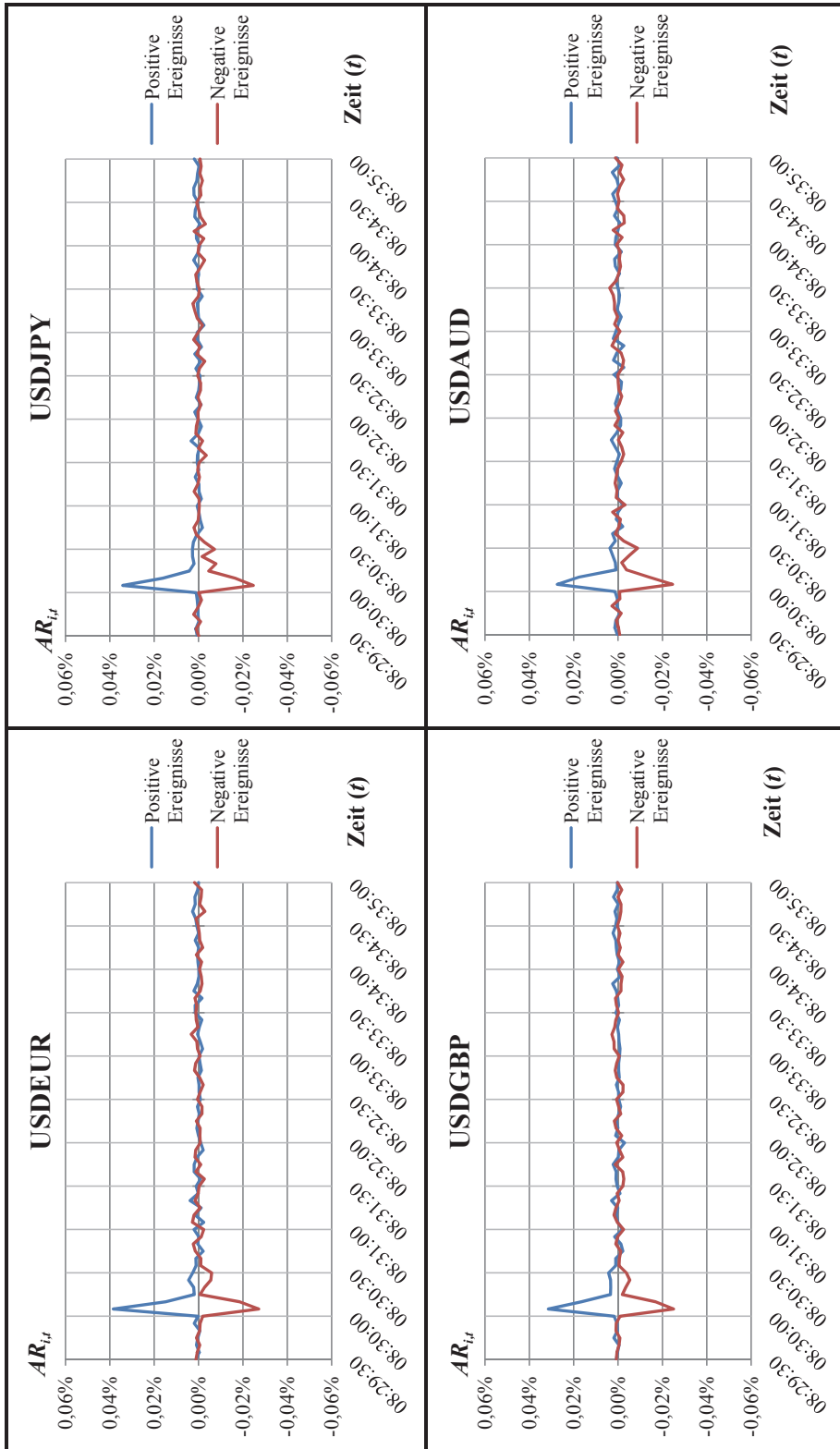


Abbildung 38: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen der US Trade Balance auf Fünf-Sekunden-Frequenz

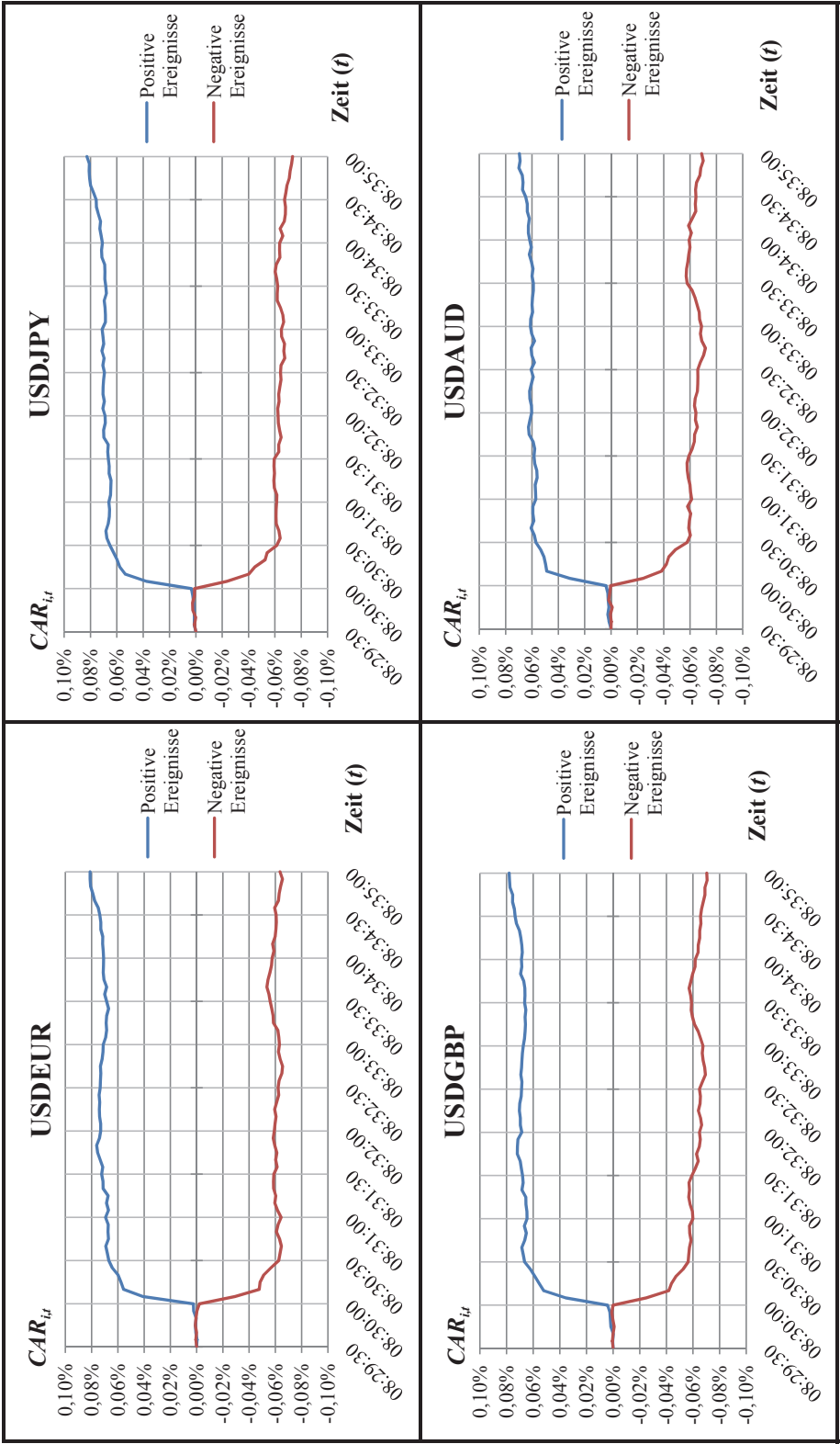


Abbildung 39: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Trade Balance auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																							
		USDEUR						USDJPY						USDCBP						USDAUD					
		$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C
08:29:30	-6	0,0011%	0,0000%				0,0005%	0,0000%					0,0008%	0,0000%					0,0003%	0,0000%					
08:29:35	-5	-0,0003%	-0,0003%				0,0012%	0,0001%					0,0003%	0,0003%					0,0014%	0,0001%					
08:29:40	-4	0,0009%	0,0006%				0,0011%	0,0001%					-0,0004%	-0,0002%					0,0010%	0,0002%					
08:29:45	-3	0,0003%	0,0009%				0,0014%	0,0003%					0,0019%	0,0017%					-0,0008%	0,0016%					
08:29:50	-2	-0,0006%	0,0003%				0,0017%	0,0003%					0,0003%	0,0020%					0,0005%	0,0021%					
08:29:55	-1	0,0019%	0,0023%				0,0023%	0,0006%					0,0004%	0,0024%					0,0003%	0,0025%					
08:30:00	0	0,0002%	0,0025%				0,0033%	0,0010%					0,0017%	0,0042%					0,0014%	0,0038%					
08:30:05	1	0,0384%	0,0409%				0,0375%	0,0342%					0,0314%	0,0356%					0,0274%	0,0312%					
08:30:10	2	0,0148%	0,0557%				0,0536%	0,0161%					0,0165%	0,0521%					0,0176%	0,0488%					
08:30:15	3	0,0019%	0,0576%				0,0578%	0,0042%					0,0034%	0,0555%					0,0009%	0,0497%					
08:30:20	4	0,0022%	0,0598%				0,0598%	0,0020%					0,0033%	0,0588%					0,0012%	0,0510%					
08:30:25	5	0,0045%	0,0643%				0,0625%	0,0027%					0,0034%	0,0622%					0,0024%	0,0534%					
08:30:30	6	0,0026%	0,0669%				0,0652%	0,0027%					0,0043%	0,0664%					0,0036%	0,0570%					
08:30:35	7	0,0011%	0,0680%				0,0675%	0,0023%					0,0010%	0,0675%					0,0012%	0,0582%					
08:30:40	8	0,0012%	0,0692%				0,0683%	0,0008%					0,0010%	0,0683%					0,0025%	0,0607%					
08:30:45	9	-0,0021%	0,0671%				0,0657%	-0,0018%					-0,0021%	0,0664%					-0,0021%	0,0585%					
08:30:50	10	0,0004%	0,0675%				0,0657%	-0,0008%					-0,0013%	0,0651%					0,0008%	0,0593%					
08:30:55	11	-0,0001%	0,0674%				0,0655%	-0,0002%					0,0015%	0,0667%					0,0000%	0,0593%					
08:31:00	12	0,0020%	0,0694%				0,0661%	0,0006%					-0,0020%	0,0646%					-0,0022%	0,0571%					
08:31:05	13	-0,0023%	0,0671%				0,0648%	-0,0013%					0,0001%	0,0647%					0,0002%	0,0573%					
08:31:10	14	0,0015%	0,0686%				0,0646%	-0,0002%					0,0008%	0,0655%					0,0002%	0,0576%					
08:31:15	15	-0,0012%	0,0675%				0,0644%	-0,0002%					0,0001%	0,0656%					-0,0015%	0,0561%					
08:31:20	16	0,0038%	0,0713%				0,0659%	0,0015%					0,0029%	0,0685%					0,0003%	0,0564%					
08:31:25	17	0,0001%	0,0714%				0,0658%	-0,0001%					-0,0009%	0,0676%					0,0016%	0,0580%					
08:31:30	18	0,0010%	0,0724%				0,0664%	0,0006%					0,0004%	0,0680%					0,0005%	0,0585%					
08:31:35	19	-0,0009%	0,0715%				0,0669%	0,0005%					0,0009%	0,0689%					-0,0006%	0,0579%					
08:31:40	20	0,0020%	0,0735%				0,0665%	-0,0004%					0,0008%	0,0697%					0,0012%	0,0591%					
08:31:45	21	0,0020%	0,0755%				0,0699%	0,0034%					0,0022%	0,0720%					0,0030%	0,0621%					
08:31:50	22	0,0007%	0,0762%				0,0700%	0,0001%					-0,0001%	0,0718%					0,0005%	0,0627%					
08:31:55	23	-0,0021%	0,0741%				0,0688%	-0,0013%					-0,0004%	0,0715%					-0,0012%	0,0615%					
08:32:00	24	-0,0010%	0,0731%				0,0689%	0,0002%					-0,0029%	0,0685%					-0,0012%	0,0603%					

Tabelle 26: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Trade Balance auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$
08:29:30	-6	0,0012%	0,0000%					-0,0001%	0,0000%					0,0008%	0,0000%				
08:29:35	-5	0,0006%	0,0006%					0,0011%	0,0011%					0,0005%	0,0005%				
08:29:40	-4	-0,0005%	0,0001%					-0,0009%	0,0001%					-0,0005%	0,0000%				
08:29:45	-3	0,0009%	0,0010%					0,0022%	0,0023%	*				-0,0008%	-0,0008%				
08:29:50	-2	-0,0005%	0,0005%					0,0001%	0,0025%					0,0010%	0,0002%				
08:29:55	-1	-0,0007%	-0,0002%					-0,0013%	0,0011%					0,0008%	0,0010%				
08:30:00	0	-0,0019%	-0,0021%					-0,0001%	0,0011%					-0,0009%	0,0001%				
08:30:05	1	-0,0271%	-0,0292%	+++	+++	+++	+++	-0,0247%	-0,0236%	+++	+++	+++	+++	-0,0250%	-0,0250%	+++	+++	+++	+++
08:30:10	2	-0,0185%	-0,0477%	+++				-0,0165%	-0,0401%	+++	+			-0,0169%	-0,0419%	+++	+		+++
08:30:15	3	-0,0007%	-0,0484%					-0,0046%	-0,0448%					-0,0020%	-0,0438%				
08:30:20	4	-0,0027%	-0,0511%					-0,0078%	-0,0526%	++	+	+	+++	-0,0035%	-0,0473%				
08:30:25	5	-0,0055%	-0,0566%					-0,0016%	-0,0542%					-0,0053%	-0,0526%				+
08:30:30	6	-0,0059%	-0,0625%					-0,0072%	-0,0614%					-0,0037%	-0,0563%				++
08:30:35	7	-0,0010%	-0,0636%					-0,0026%	-0,0640%				+	-0,0005%	-0,0568%				+
08:30:40	8	-0,0011%	-0,0646%					0,0009%	-0,0631%					-0,0006%	-0,0574%				
08:30:45	9	0,0014%	-0,0632%					0,0021%	-0,0610%					-0,0012%	-0,0586%				
08:30:50	10	0,0024%	-0,0608%					0,0001%	-0,0609%					0,0010%	-0,0576%				
08:30:55	11	-0,0012%	-0,0621%					-0,0001%	-0,0610%					0,0002%	-0,0574%				
08:31:00	12	-0,0024%	-0,0644%					-0,0003%	-0,0613%					-0,0025%	-0,0599%				
08:31:05	13	0,0028%	-0,0616%					-0,0002%	-0,0615%				*	0,0003%	-0,0596%				
08:31:10	14	0,0020%	-0,0596%					0,0020%	-0,0596%					0,0018%	-0,0578%				
08:31:15	15	-0,0007%	-0,0603%					0,0003%	-0,0592%					0,0010%	-0,0568%				
08:31:20	16	0,0016%	-0,0587%					-0,0004%	-0,0596%					-0,0005%	-0,0574%				
08:31:25	17	0,0001%	-0,0585%					0,0004%	-0,0592%					0,0004%	-0,0570%				
08:31:30	18	-0,0002%	-0,0588%					-0,0002%	-0,0595%					-0,0022%	-0,0592%				
08:31:35	19	-0,0026%	-0,0614%					-0,0035%	-0,0630%					-0,0026%	-0,0618%				
08:31:40	20	0,0012%	-0,0602%					0,0000%	-0,0629%					-0,0021%	-0,0639%				
08:31:45	21	-0,0010%	-0,0612%					-0,0018%	-0,0648%					0,0013%	-0,0626%				
08:31:50	22	0,0016%	-0,0596%					0,0012%	-0,0636%					-0,0022%	-0,0648%				
08:31:55	23	0,0012%	-0,0584%					0,0010%	-0,0626%					-0,0007%	-0,0655%				
08:32:00	24	-0,0008%	-0,0592%					0,0001%	-0,0624%					0,0006%	-0,0649%				

Tabelle 27: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Trade Balance auf Fünf-Sekunden-Frequenz

7.3.2.3 US Gross Domestic Product

7.3.2.3.1 Analyse auf 300-Sekunden-Frequenz

Die Abbildungen 71 und 72 sowie die Tabellen 49 und 50 im Anhang C illustrieren die Wechselkursreaktionen auf Publikationen positiver bzw. negativer Meldungen zum US-Bruttoinlandsprodukt in Fünf-Minuten-Intervallen. Die Grafiken machen deutlich, dass die News zu deutlichen Revisionen des Wechselkursniveaus führen, wobei ein stärkeres Wachstum bzw. geringeres Schrumpfen der US-Makroökonomie erwartungsgemäß zu einer Aufwertung des USD führen, et vice versa. In der untersuchten Stichprobe bewirken negative News im Durchschnitt eine betragsmäßig weitaus stärkere Wechselkursanpassung als positive. Abbildung 40 verdeutlicht dies am Beispiel der $CAR_{i,t}$ bei USDEUR:

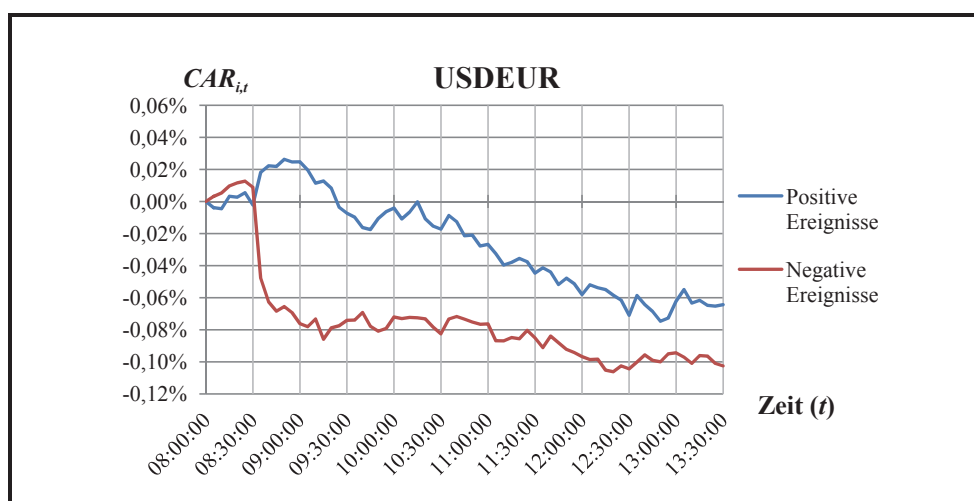


Abbildung 40: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen des US Gross Domestic Product auf 300-Sekunden-Frequenz

Die Betrachtung der zugehörigen Tabellen 49 und 50 im Anhang C macht deutlich, dass die Nullhypothese H_0^{300} auch hier nicht abzulehnen ist: Alle eindeutig signifikanten News-Effekte beschränken sich auf das erste Fünf-Minuten-Intervall nach der Publikation, sodass von der Verarbeitung der Informationen innerhalb von fünf Minuten auszugehen ist. Vor diesem Hintergrund schließt sich im Folgenden eine Analyse der Kursreaktion auf die Veröffentlichung des US Gross Domestic Product in Ein-Minuten-Intervallen an.

7.3.2.3.2 Analyse auf 60-Sekunden-Frequenz

Die Abbildungen 73 und 74 sowie die Tabellen 51 und 52 im Anhang C beleuchten die Wechselkurswirkungen der Meldungen des US Gross Domestic Product auf Ein-Minuten-Basis. Auch hier sind unverzügliche, gerichtete und asymmetrische News-Effekte deutlich zu erkennen. Abbildung 41 stellt diese am Beispiel der $CAR_{i,t}$ bei USDEUR dar:

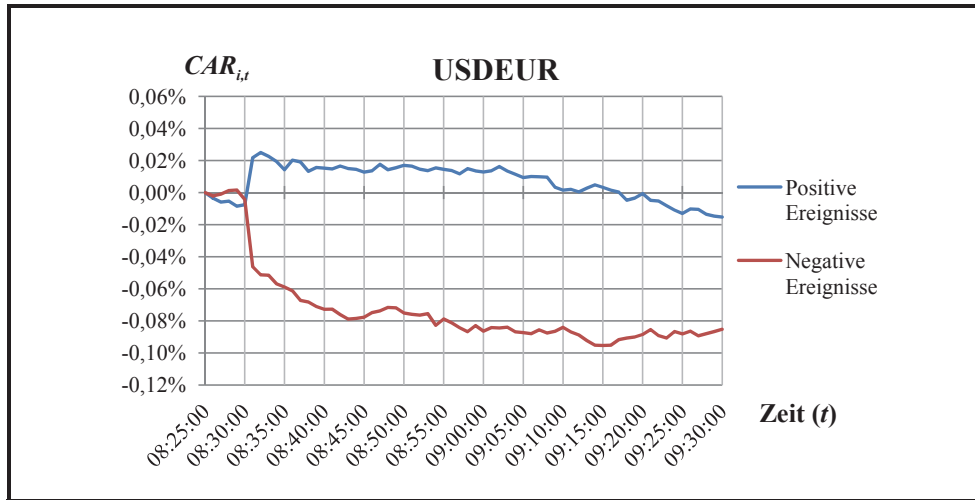


Abbildung 41: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen des US Gross Domestic Product auf 60-Sekunden-Frequenz

Die Tabellen 51 und 52 im Anhang C zeigen, dass die Nullhypothese H_0^{60} auch hier nicht abgelehnt werden kann und die neuen Informationen innerhalb von einer Minute nach der Publikation jeweils vollständig in allen Wechselkursen eskomptiert worden sind. Damit ist die Untersuchung der Kursreaktion auf der Fünf-Sekunden-Frequenz fortzusetzen.

7.3.2.3.3 Analyse auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Die Abbildungen 42 und 43 sowie die Tabellen 28 und 29 auf den folgenden Seiten zeigen die Wechselkursreaktionen auf die Publikationen des US-Bruttoinlandsprodukts in Fünf-Sekunden-Intervallen. Die Grafiken attestieren den Wechselkursen auch für dieses Ereignis jeweils ein Anpassungsverhalten nach dem Schema der Unterreaktion. Die tabellarische Darstellung bestätigt die Erkenntnis, dass die Kursreaktion sowohl bei positiven als auch bei negativen Ereignissen länger als fünf Sekunden dauert: Der Prozess der Wechselkursanpassung ist je nach Ereignisfall und Wechselkurs nach mindestens 10 und höchstens 20 Sekunden nach der Meldung vollständig, wobei sich die beobachteten Reaktionen für die verschiedenen Ereignisse und Wechselkurse stark ähneln. Damit ist die Nullhypothese H_0^5 auch für die Publikation des US-Bruttoinlandsprodukts eindeutig abzulehnen.

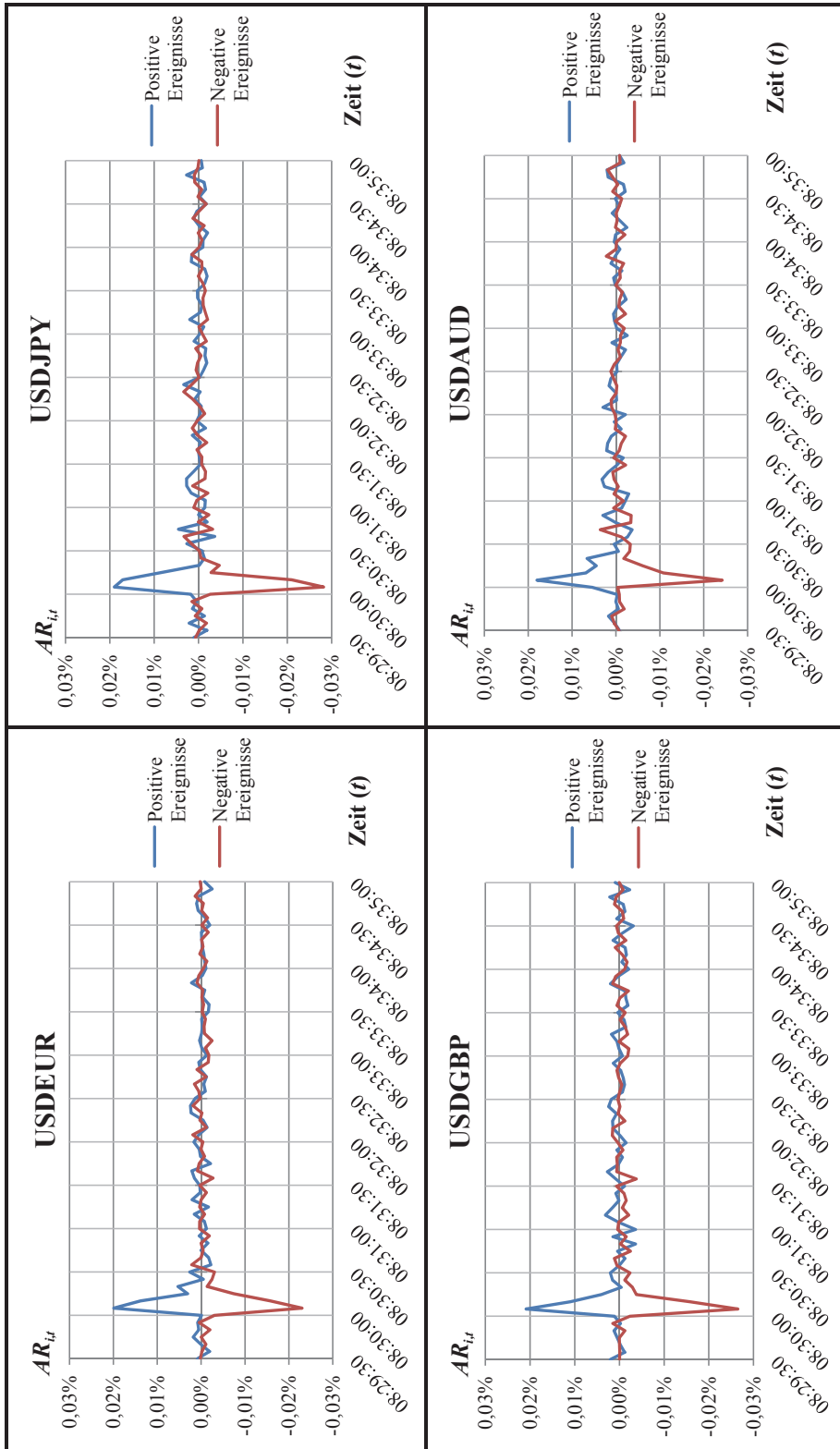


Abbildung 42: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Gross Domestic Product auf Fünf-Sekunden-Frequenz

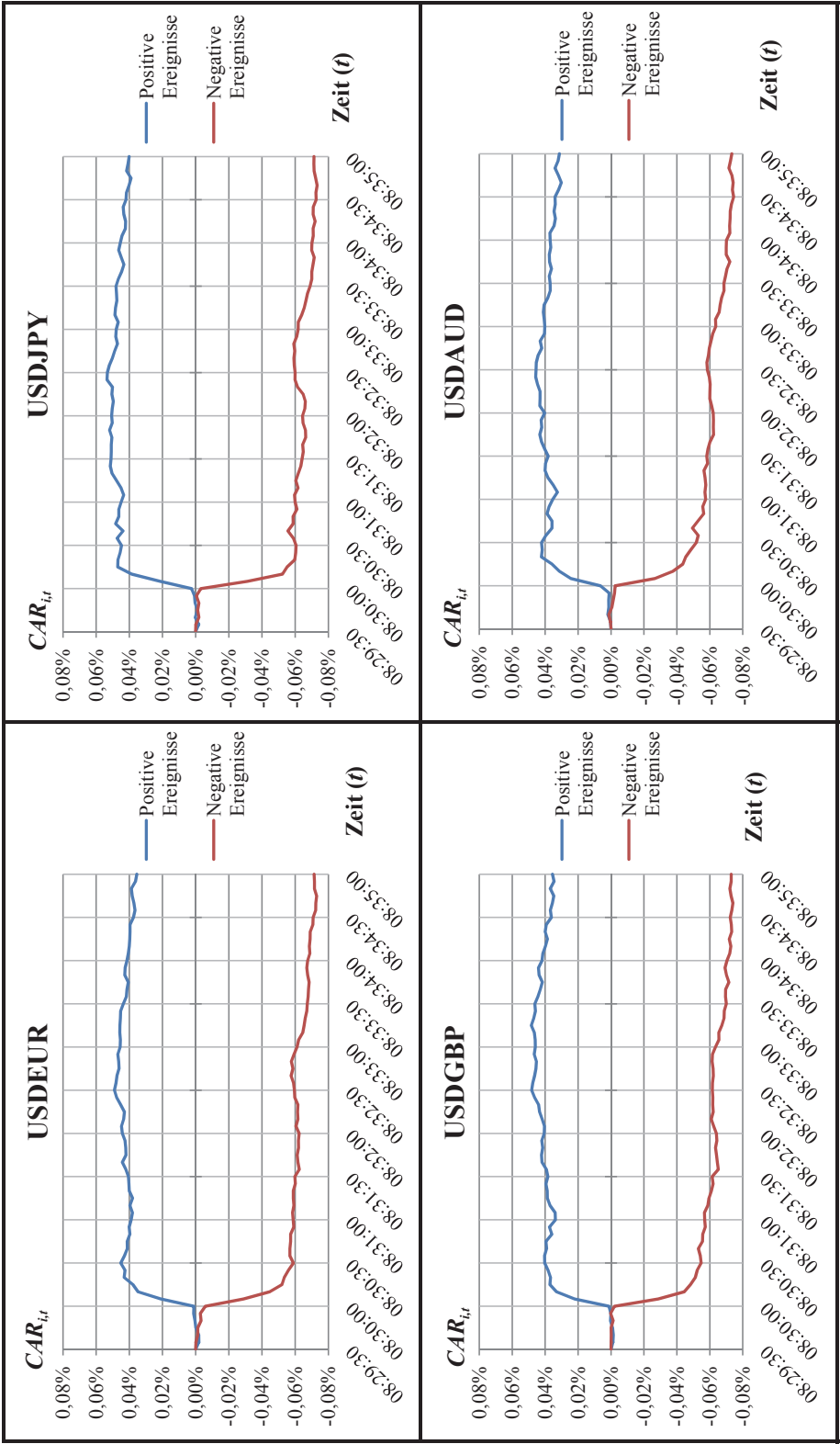


Abbildung 43: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Gross Domestic Product auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C
08:29:30	-6	0,0008%	0,0000%					0,0011%	0,0000%					0,0021%	0,0000%				
08:29:35	-5	-0,0019%	-0,0019%					-0,0019%	-0,0019%					-0,0012%	-0,0012%				
08:29:40	-4	0,0000%	-0,0019%					0,0021%	0,0003%					-0,0002%	-0,0014%				*
08:29:45	-3	0,0018%	-0,0001%					-0,0013%	-0,0011%					0,0005%	-0,0009%				
08:29:50	-2	0,0005%	0,0004%				*	0,0014%	0,0003%					0,0012%	0,0003%				
08:29:55	-1	0,0008%	0,0012%					0,0004%	0,0007%					-0,0002%	0,0001%				
08:30:00	0	-0,0001%	0,0011%					0,0004%	0,0024%					0,0011%	0,0012%				
08:30:05	1	0,0199%	0,0210%	***	***	***	***	0,0190%	0,0214%	***	***	***	***	0,0209%	0,0221%	***	***	***	***
08:30:10	2	0,0138%	0,0348%	***	***	***	***	0,0171%	0,0385%	***	***	***	***	0,0110%	0,0331%	***	***	***	***
08:30:15	3	0,0031%	0,0378%					0,0084%	0,0470%	***				0,0040%	0,0371%				*
08:30:20	4	0,0053%	0,0431%					-0,0001%	0,0468%					-0,0004%	0,0367%				
08:30:25	5	-0,0005%	0,0426%					-0,0013%	0,0455%					0,0015%	0,0382%				**
08:30:30	6	0,0026%	0,0452%					-0,0008%	0,0447%					0,0020%	0,0403%				
08:30:35	7	-0,0022%	0,0429%					0,0027%	0,0474%					0,0001%	0,0403%				
08:30:40	8	-0,0017%	0,0412%					-0,0037%	0,0437%					-0,0013%	0,0391%				
08:30:45	9	0,0000%	0,0412%					0,0045%	0,0483%					0,0004%	0,0395%				
08:30:50	10	-0,0016%	0,0397%					-0,0020%	0,0463%					-0,0036%	0,0359%				
08:30:55	11	0,0004%	0,0401%					0,0000%	0,0463%					0,0015%	0,0374%				
08:31:00	12	-0,0012%	0,0389%					-0,0014%	0,0449%					-0,0036%	0,0338%				
08:31:05	13	-0,0008%	0,0381%					-0,0015%	0,0434%					0,0002%	0,0339%				
08:31:10	14	0,0016%	0,0397%				*	0,0017%	0,0450%					0,0031%	0,0371%				
08:31:15	15	-0,0017%	0,0380%					0,0027%	0,0477%					0,0016%	0,0386%				
08:31:20	16	0,0021%	0,0401%					0,0027%	0,0504%					0,0001%	0,0388%				
08:31:25	17	0,0002%	0,0402%					0,0011%	0,0515%					0,0008%	0,0396%				
08:31:30	18	0,0003%	0,0405%					-0,0004%	0,0510%					-0,0012%	0,0384%				
08:31:35	19	0,0015%	0,0421%					-0,0002%	0,0509%					0,0008%	0,0392%				
08:31:40	20	0,0021%	0,0420%					0,0000%	0,0509%					0,0027%	0,0419%				
08:31:45	21	-0,0022%	0,0420%					-0,0004%	0,0505%					-0,0003%	0,0422%				
08:31:50	22	0,0001%	0,0422%					0,0014%	0,0519%					-0,0007%	0,0415%				
08:31:55	23	0,0004%	0,0426%					-0,0016%	0,0503%					0,0006%	0,0421%				
08:32:00	24	0,0016%	0,0442%					0,0004%	0,0507%					-0,0015%	0,0406%				

Tabelle 28: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Gross Domestic Product auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$
08:29:30	-6	0,0002%	0,0000%			**		0,0000%	0,0000%					0,0000%	0,0000%				
08:29:35	-5	-0,0002%	-0,0002%					-0,0002%	-0,0002%					-0,0001%	-0,0001%				
08:29:40	-4	-0,0011%	-0,0013%			†		-0,0018%	-0,0020%					0,0000%	-0,0001%				
08:29:45	-3	0,0000%	-0,0013%					0,0007%	-0,0012%					0,0000%	-0,0001%				
08:29:50	-2	-0,0020%	-0,0033%					-0,0007%	-0,0020%					-0,0012%	-0,0013%				
08:29:55	-1	0,0005%	-0,0028%					0,0015%	0,0002%					0,0015%	0,0002%				
08:30:00	0	-0,0030%	-0,0058%					-0,0026%	-0,0031%					-0,0024%	-0,0022%				
08:30:05	1	-0,0230%	-0,0288%	†††	†††	†††	†††	-0,0282%	-0,0313%	†††	†††	†††	†††	-0,0265%	-0,0287%	†††	†††	†††	†††
08:30:10	2	-0,0158%	-0,0446%	†††	†		†	-0,0210%	-0,0523%	†††	†		†††	-0,0158%	-0,0445%	†††			†††
08:30:15	3	-0,0074%	-0,0521%	††			†††	-0,0028%	-0,0551%	†††	†††	†††	†††	-0,0038%	-0,0483%	†††			†
08:30:20	4	-0,0014%	-0,0534%					-0,0047%	-0,0598%					-0,0029%	-0,0512%			††	
08:30:25	5	-0,0025%	-0,0559%					-0,0006%	-0,0603%					-0,0012%	-0,0524%				
08:30:30	6	-0,0030%	-0,0590%					-0,0002%	-0,0605%					-0,0024%	-0,0547%				
08:30:35	7	0,0002%	-0,0568%					0,0016%	-0,0589%					0,0005%	-0,0542%				
08:30:40	8	0,0000%	-0,0568%					0,0033%	-0,0556%					0,0011%	-0,0531%				*
08:30:45	9	-0,0005%	-0,0573%					-0,0032%	-0,0588%					-0,0025%	-0,0555%				
08:30:50	10	0,0000%	-0,0573%					0,0001%	-0,0587%					-0,0002%	-0,0573%				
08:30:55	11	-0,0019%	-0,0591%					-0,0023%	-0,0611%					-0,0015%	-0,0573%				
08:31:00	12	0,0004%	-0,0588%					0,0004%	-0,0600%					0,0004%	-0,0569%				
08:31:05	13	0,0003%	-0,0584%					-0,0004%	-0,0596%					0,0002%	-0,0567%				
08:31:10	14	-0,0008%	-0,0592%					-0,0021%	-0,0617%					-0,0021%	-0,0588%				
08:31:15	15	0,0003%	-0,0589%					0,0013%	-0,0604%					-0,0007%	-0,0594%				
08:31:20	16	0,0001%	-0,0589%					-0,0015%	-0,0619%					-0,0015%	-0,0610%				
08:31:25	17	-0,0012%	-0,0601%					-0,0016%	-0,0634%					-0,0010%	-0,0620%				
08:31:30	18	0,0003%	-0,0598%					-0,0007%	-0,0641%					0,0006%	-0,0614%				
08:31:35	19	-0,0027%	-0,0625%					-0,0008%	-0,0649%					-0,0038%	-0,0651%				
08:31:40	20	0,0008%	-0,0617%					0,0004%	-0,0645%					0,0006%	-0,0643%				
08:31:45	21	0,0004%	-0,0612%					-0,0019%	-0,0664%					0,0005%	-0,0641%				
08:31:50	22	-0,0008%	-0,0620%					0,0002%	-0,0662%					0,0006%	-0,0635%				
08:31:55	23	0,0000%	-0,0620%					0,0014%	-0,0648%					-0,0008%	-0,0643%				
08:32:00	24	-0,0004%	-0,0624%					0,0003%	-0,0645%					0,0003%	-0,0639%				

Tabelle 29: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Gross Domestic Product auf Fünf-Sekunden-Frequenz

7.3.2.4 US ISM Manufacturing Report on Business

7.3.2.4.1 Analyse auf 300-Sekunden-Frequenz

Die Wechselkursreaktion auf die Publikationen des vom Institute of Supply Management veröffentlichten Index mit Bezug auf Fünf-Minuten-Intervalle illustrieren die Abbildungen 75 und 76 sowie die Tabellen 53 und 54 im Anhang C. Die Betrachtung verdeutlicht, dass ein über den Erwartungen liegender Indexstand zu einer Aufwertung des USD gegenüber anderen Währungen führt, et vice versa. Dies verdeutlicht die folgende Abbildung 44 anhand der Entwicklung der $CAR_{i,t}$ am Beispiel des Wechselkurses USDEUR.

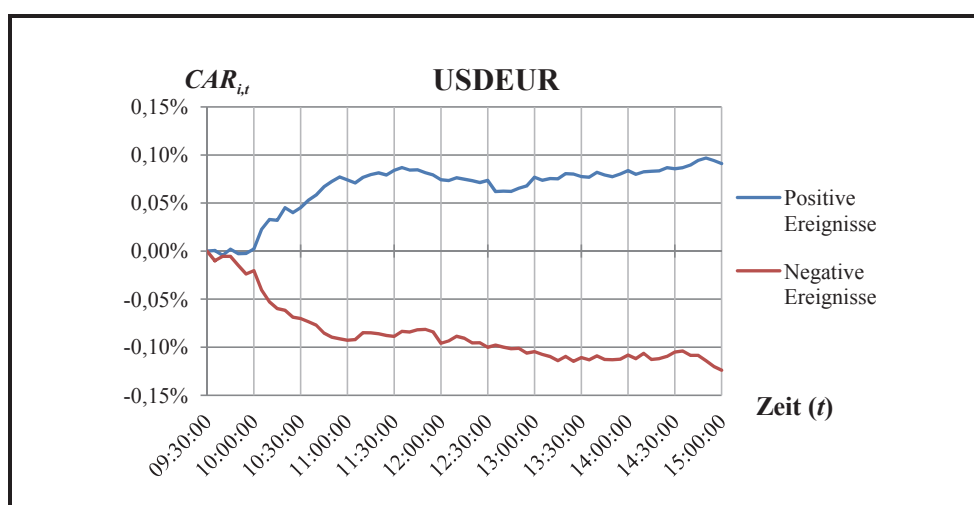


Abbildung 44: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 300-Sekunden-Frequenz

Die Betrachtung der Tabellen 53 und 54 im Anhang C zeigt, dass sich alle signifikanten News-Effekte auf die ersten fünf Minuten nach der Publikation beschränken, und die Nullhypothese H_0^{300} für den US ISM Manufacturing Report on Business nicht abzulehnen ist.

7.3.2.4.2 Analyse auf 60-Sekunden-Frequenz

Die Abbildungen 77 und 78 sowie die Tabellen 55 und 56 im Anhang C vermitteln ein hochauflösenderes Bild der reaktiven Kursanpassung auf der Ein-Minuten-Frequenz. Sie belegen, dass die einzigen hochsignifikanten News-Effekte für beide Ereignisfälle und alle Wechselkurse in der ersten Minute nach der Veröffentlichung erfolgen. Das anschließende Driften der kumulierten abnormalen Renditen deutet zwar auf ein Unterreagieren hin, beinhaltet aber keine signifikanten Bewegungen und ist deshalb keiner weiteren Interpretation zugänglich. Diese Reaktion verdeutlicht die Abbildung 45 am Beispiel von USDEUR:

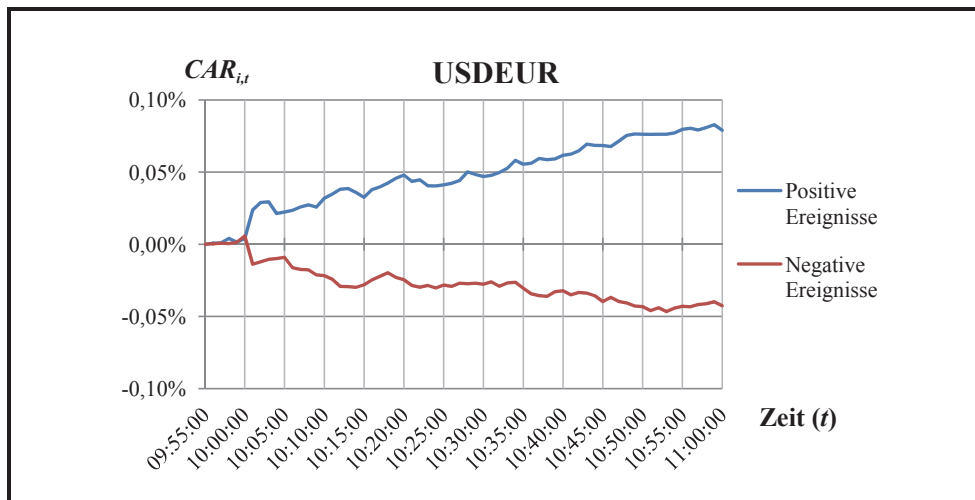


Abbildung 45: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 60-Sekunden-Frequenz

Dass sich sämtliche signifikanten Ereigniseffekte auf das Zeitintervall der ersten Minute nach der Veröffentlichung beschränken, macht die Betrachtung der Tabellen 55 und 56 im Anhang C deutlich. Vor diesem Hintergrund ist die Nullhypothese H_0^{60} auch für diese Publikation trotz des sukzessiven Driftens der kumulierten abnormalen Renditen nicht abzulehnen, sodass sich die Analyse der Fünf-Sekunden-Frequenz anschließt.

7.3.2.4.3 Analyse auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Die Abbildungen 46 und 47 sowie die Tabellen 30 und 31 auf den folgenden Seiten illustrieren den Prozess der Wechselkursanpassung an die neuen Informationen im Rahmen des US ISM Manufacturing Report on Business auf Fünf-Sekunden-Frequenz. Sie machen deutlich, dass die Reaktion zwar betragsmäßig recht gering ausfällt, aber dennoch sofort nach der Publikation beginnt und schnell ausklingt. Die tabellarische Darstellung belegt, dass die Anpassung bei positiven Ereignisfällen deutlich zu erkennen und etwa nach 10 bis 15 Sekunden vollständig ist. Die Reaktion auf negative Publikationen fällt schwächer aus, wobei allenfalls in den ersten beiden Fünf-Sekunden-Intervallen auffällige Häufungen an Signifikanzen zu erkennen sind. Insgesamt ist die Nullhypothese H_0^5 damit auch für die Publikation des Index des Institute of Supply Management abzulehnen, da die Wechselkursreaktion einen Zeitraum von etwa 10 bis 15 Sekunden in Anspruch nimmt.

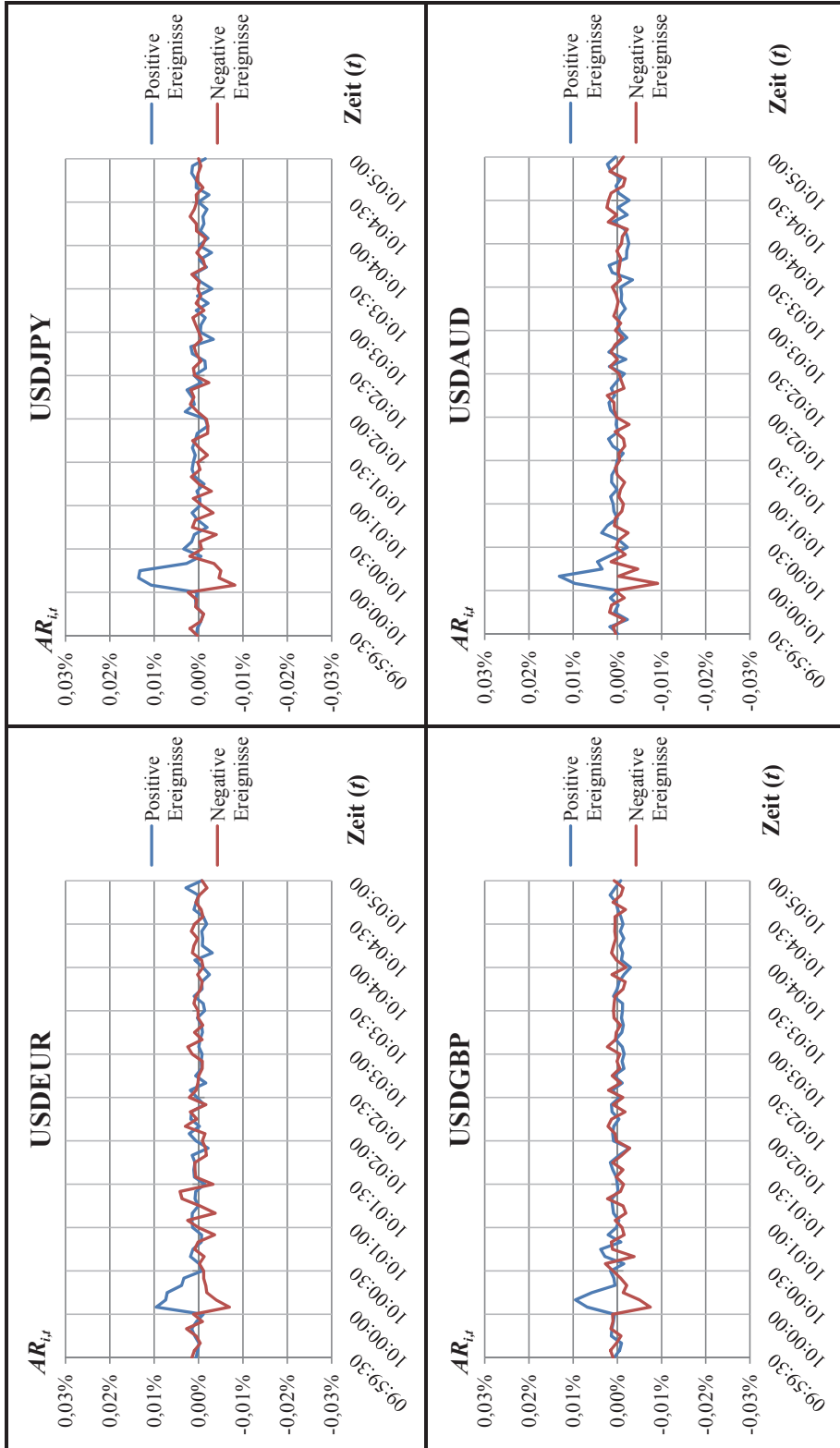


Abbildung 46: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf Fünf-Sekunden-Frequenz

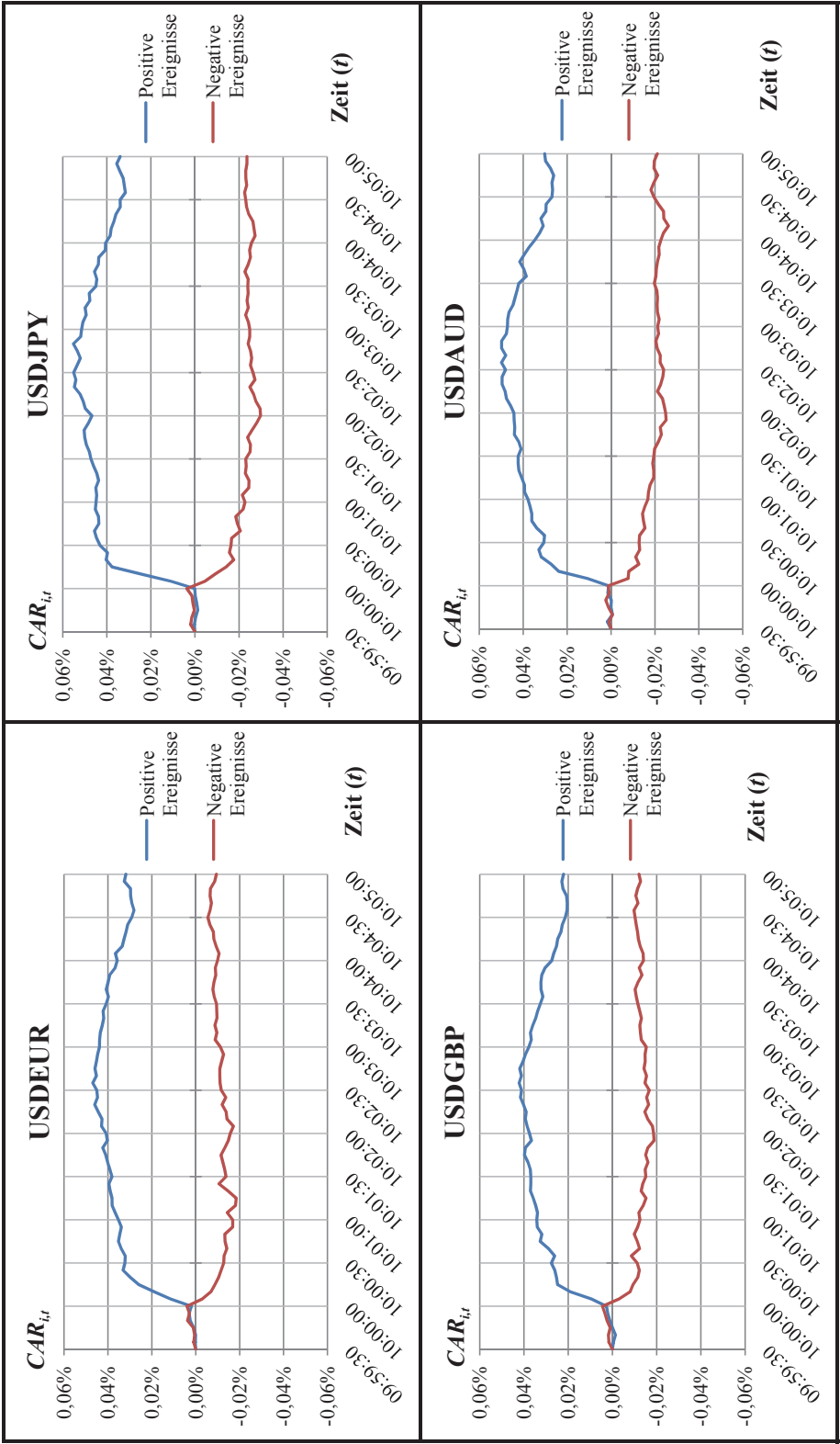


Abbildung 47: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																								
		USD/EUR				USD/JPY				USD/GBP				USDAUD												
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	
09:59:30	-6	0,0006%	0,0000%					0,0006%	0,0000%					0,0007%	0,0000%					-0,0001%	0,0000%					
09:59:35	-5	0,0002%	0,0002%					0,0003%	0,0003%					-0,0005%	-0,0005%					0,0016%	0,00016%					
09:59:40	-4	-0,0001%	0,0001%					-0,0001%	-0,0003%					-0,0009%	-0,0014%					-0,0023%	-0,0006%				††	
09:59:45	-3	0,0009%	0,0010%					-0,0010%	-0,0013%					0,0014%	-0,0001%					0,0006%	0,0000%					
09:59:50	-2	0,0016%	0,0025%					0,0005%	-0,0008%					0,0012%	0,0012%					-0,0002%	-0,0002%					
09:59:55	-1	0,0005%	0,0030%					0,0007%	-0,0001%					0,0009%	0,0020%					0,0016%	0,0014%					
10:00:00	0	-0,0010%	0,0020%					0,0002%	0,0001%					0,0006%	0,0027%					-0,0003%	0,0011%					
10:00:05	1	0,0096%	0,0115%					0,0107%	0,0108%					0,0068%	0,0095%					0,0096%	0,0107%					
10:00:10	2	0,0074%	0,0189%					0,0135%	0,0244%					0,0095%	0,0190%					0,0131%	0,0238%					
10:00:15	3	0,0071%	0,0260%					0,0132%	0,0376%					0,0058%	0,0248%					0,0035%	0,0273%					
10:00:20	4	0,0038%	0,0298%					0,0027%	0,0403%					0,0005%	0,0253%					0,0045%	0,0318%			*		
10:00:25	5	0,0033%	0,031%					-0,0006%	0,0397%					0,0008%	0,0261%					0,0011%	0,0329%					
10:00:30	6	-0,0008%	0,0323%					0,0033%	0,0431%					0,0015%	0,0276%					-0,0023%	0,0306%					
10:00:35	7	-0,0002%	0,0321%					0,0016%	0,0446%					-0,0015%	0,0261%					-0,0003%	0,0303%					
10:00:40	8	0,0018%	0,0359%					0,0010%	0,0456%					0,0028%	0,0289%					0,0036%	0,0338%					
10:00:45	9	0,0013%	0,0352%					-0,0019%	0,0436%					0,0038%	0,0327%					0,0023%	0,0361%					
10:00:50	10	-0,0006%	0,0346%					0,0002%	0,0438%					-0,0008%	0,0319%					0,0000%	0,0361%					
10:00:55	11	-0,0007%	0,0359%					0,0015%	0,0452%					0,0021%	0,0340%					0,0008%	0,0369%					
10:01:00	12	0,0013%	0,0352%					-0,0003%	0,0449%					0,0002%	0,0342%					0,0009%	0,0378%					
10:01:05	13	0,0015%	0,0367%					-0,0003%	0,0446%					-0,0003%	0,0339%					0,0015%	0,0393%					
10:01:10	14	0,0014%	0,0381%					0,0004%	0,0450%					0,0009%	0,0347%					0,0001%	0,0394%					
10:01:15	15	0,0001%	0,0382%					-0,0012%	0,0437%					0,0011%	0,0358%					0,0013%	0,0407%					
10:01:20	16	0,0008%	0,0390%					0,0008%	0,0445%					0,0012%	0,0370%					0,0012%	0,0420%					
10:01:25	17	0,0006%	0,0396%					0,0015%	0,0460%					-0,0002%	0,0369%					0,0003%	0,0423%					
10:01:30	18	-0,0014%	0,0381%					0,0012%	0,0472%					0,0000%	0,0360%					0,0000%	0,0423%					
10:01:35	19	0,0009%	0,0391%					0,0007%	0,0479%					0,0002%	0,0371%					-0,0013%	0,0410%					
10:01:40	20	0,0011%	0,0401%					0,0014%	0,0493%					0,0010%	0,0381%					0,0010%	0,0420%					
10:01:45	21	0,0008%	0,0409%					0,0008%	0,0500%					0,0016%	0,0397%					0,0020%	0,0440%					
10:01:50	22	0,0014%	0,0424%					0,0003%	0,0503%					-0,0004%	0,0393%					-0,0002%	0,0439%					
10:01:55	23	-0,0021%	0,0402%					-0,0020%	0,0483%					-0,0027%	0,0366%					0,0003%	0,0441%			†	††	
10:02:00	24	0,0006%	0,0408%					-0,0015%	0,0468%					0,0009%	0,0375%					0,0001%	0,0442%					

Tabelle 30: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$
09:59:30	-6	0,0015%	0,0000%			*		0,0003%	0,0000%					0,0003%	0,0000%				
09:59:35	-5	0,0009%	0,0009%					0,0016%	0,0016%			*		0,0010%	0,0010%				
09:59:40	-4	-0,0004%	0,0005%					-0,0005%	0,0015%					0,0002%	0,0018%				†
09:59:45	-3	0,0005%	0,0010%					-0,0012%	0,0003%					-0,0008%	0,0010%				
09:59:50	-2	0,0002%	0,0037%			**	**	0,0006%	0,0009%					0,0014%	0,0024%				
09:59:55	-1	-0,0009%	0,0029%					0,0004%	0,0013%					0,0010%	0,0034%				
10:00:00	0	0,0011%	0,0040%					0,0023%	0,0037%					0,0011%	0,0045%				
10:00:05	1	-0,0069%	-0,0030%	†††	†	†	††	-0,0082%	-0,0045%	†††	†	†	†	-0,0075%	-0,0030%	†††	†	†	†††
10:00:10	2	-0,0040%	-0,0069%	††				-0,0046%	-0,0091%	†				-0,0050%	-0,0080%	†			††
10:00:15	3	-0,0018%	-0,0088%					-0,0050%	-0,0141%	††				-0,0013%	-0,0093%				†
10:00:20	4	-0,0016%	-0,0104%					-0,0035%	-0,0176%					-0,0021%	-0,0114%				
10:00:25	5	-0,0012%	-0,0116%					0,0020%	-0,0157%					-0,0007%	-0,0122%				
10:00:30	6	-0,0012%	-0,0127%					-0,0007%	-0,0163%					0,0010%	-0,0112%				*
10:00:35	7	-0,0002%	-0,0129%					-0,0003%	-0,0166%					0,0027%	-0,0085%				†
10:00:40	8	-0,0013%	-0,0142%					-0,0040%	-0,0206%			†		-0,0038%	-0,0123%				†
10:00:45	9	0,0009%	-0,0133%					0,0014%	-0,0193%					0,0011%	-0,0112%				†
10:00:50	10	0,0001%	-0,0132%					0,0008%	-0,0185%					0,0014%	-0,0099%				
10:00:55	11	-0,0036%	-0,0168%					-0,0033%	-0,0218%					-0,0015%	-0,0114%				
10:01:00	12	0,0000%	-0,0168%				†	-0,0009%	-0,0227%					-0,0011%	-0,0125%				
10:01:05	13	0,0025%	-0,0144%					0,0012%	-0,0215%					0,0005%	-0,0120%				
10:01:10	14	-0,0038%	-0,0181%					-0,0029%	-0,0244%					-0,0019%	-0,0139%				
10:01:15	15	-0,0003%	-0,0185%					-0,0001%	-0,0245%					-0,0013%	-0,0152%				
10:01:20	16	0,0037%	-0,0147%					0,0016%	-0,0229%					0,0022%	-0,0130%				
10:01:25	17	0,0042%	-0,0106%				*	-0,0004%	-0,0232%					-0,0007%	-0,0137%				
10:01:30	18	-0,0033%	-0,0138%					0,0002%	-0,0231%					-0,0014%	-0,0151%				
10:01:35	19	0,0007%	-0,0132%					-0,0020%	-0,0250%					0,0003%	-0,0148%				
10:01:40	20	0,0008%	-0,0124%					-0,0001%	-0,0252%					-0,0013%	-0,0161%				
10:01:45	21	0,0008%	-0,0115%					0,0013%	-0,0239%					0,0011%	-0,0150%				
10:01:50	22	-0,0018%	-0,0133%					-0,0020%	-0,0259%					-0,0010%	-0,0160%				
10:01:55	23	-0,0016%	-0,0149%					-0,0021%	-0,0280%					-0,0028%	-0,0188%				
10:02:00	24	-0,0009%	-0,0157%					-0,0018%	-0,0298%					0,0002%	-0,0186%				

Tabelle 31: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf Fünf-Sekunden-Frequenz

7.3.2.5 US Consumer Confidence Index

7.3.2.5.1 Analyse auf 300-Sekunden-Frequenz

Die Abbildungen 79 und 80 sowie die Tabellen 57 und 58 im Anhang C beschreiben die Kursanpassung in Fünf-Minuten-Intervallen bei Publikationen des Index zum Verbraucher-vertrauen in den USA. Während positive News zu einer visuell erkennbaren Aufwertung des USD führen, scheinen negative News gar keine oder allenfalls minimale gegenteilige Effekte zu besitzen. Die Abbildungen verdeutlichen zudem, dass die abnormalen Renditen stark schwanken und betragsmäßig geringe Ereigniseffekte bei dieser Analysefrequenz kaum oder gar nicht zu erkennen sind. Die Reaktion verdeutlicht die Abbildung 48 anhand zeitlichen Entwicklung der $CAR_{i,t}$ am Beispiel des Wechselkurses USDEUR:

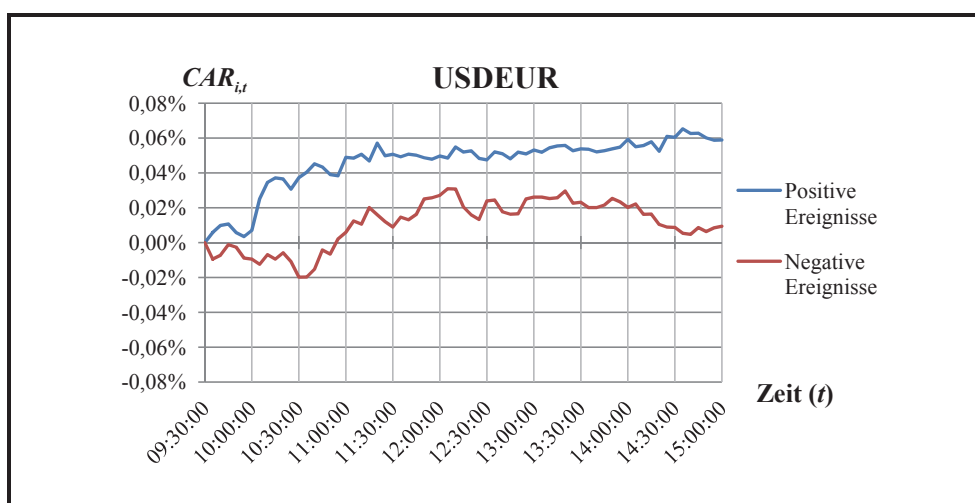


Abbildung 48: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 300-Sekunden-Frequenz

Trotz des geringen News-Effekts ist die Nullhypothese H_0^{300} auch für diese Publikation nicht abzulehnen: So zeigen die Tabellen 57 und 58 im Anhang C, dass sich alle gehäuften Hinweise auf Ereigniseffekte auf das erste Fünf-Minuten-Intervall beziehen.

7.3.2.5.2 Analyse auf 60-Sekunden-Frequenz

Die Bedeutung der Beobachtungsfrequenz für die Erkennung von News-Effekten illustriert die in den Abbildungen 81 und 82 sowie den Tabellen 59 und 60 im Anhang C dargestellte Kursreaktion in Ein-Minuten-Intervallen. Die Grafiken verdeutlichen, dass der USD bei Zugrundelegung einer höheren Frequenz auch bei negativen News sehr wohl reagiert. Die anfängliche Abwertung wird jedoch in den folgenden Minuten zum Teil so stark revidiert,

dass bereits nach etwa fünf Minuten insgesamt keine Effekte mehr zu erkennen sind. Dieses Anpassungsmuster verdeutlicht die nachfolgende Abbildung 49 exemplarisch in Form der Entwicklung der $CAR_{i,t}$ mit Bezug auf den Wechselkurs USDEUR:

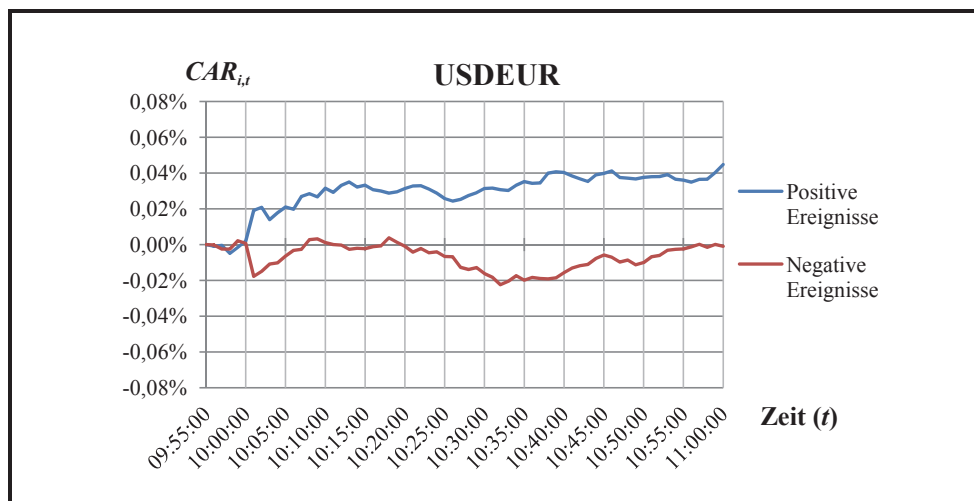


Abbildung 49: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 60-Sekunden-Frequenz

Da die Betrachtung der Tabellen 59 und 60 im Anhang C verdeutlicht, dass sich sämtliche identifizierbaren, signifikanten Ereigniseffekte auf die erste Minute nach der Publikation beschränken, erlauben diese Hinweise auf die Korrektur einer Überreaktion drei bis vier Minuten nach der Publikation des US-Verbrauchervertrauens jedoch auch hier keine eindeutige Ablehnung der Nullhypothese H_0^{60} . Vor diesem Hintergrund ist die Analyse der Wechselkursreaktion im Folgenden auf der Fünf-Sekunden-Frequenz fortzusetzen.

7.3.2.5.3 Analyse auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Den Prozess der Wechselkursanpassung an neue Informationen zum US-Verbrauchervertrauen auf Fünf-Sekunden-Frequenz verdeutlichen die Abbildungen 50 und 51 sowie die Tabellen 32 und 33 auf den folgenden Seiten. Auch hier sind deutliche Ereigniseffekte zu erkennen, die sich für positive News etwa über 10 Sekunden und für negative News bis zu 20 Sekunden nach der Publikation hinziehen, wobei das Reaktionsschema wiederum demjenigen einer Unterreaktion gleicht. Damit ist die Nullhypothese H_0^5 auch für die Veröffentlichung des US Consumer Confidence Index eindeutig abzulehnen.

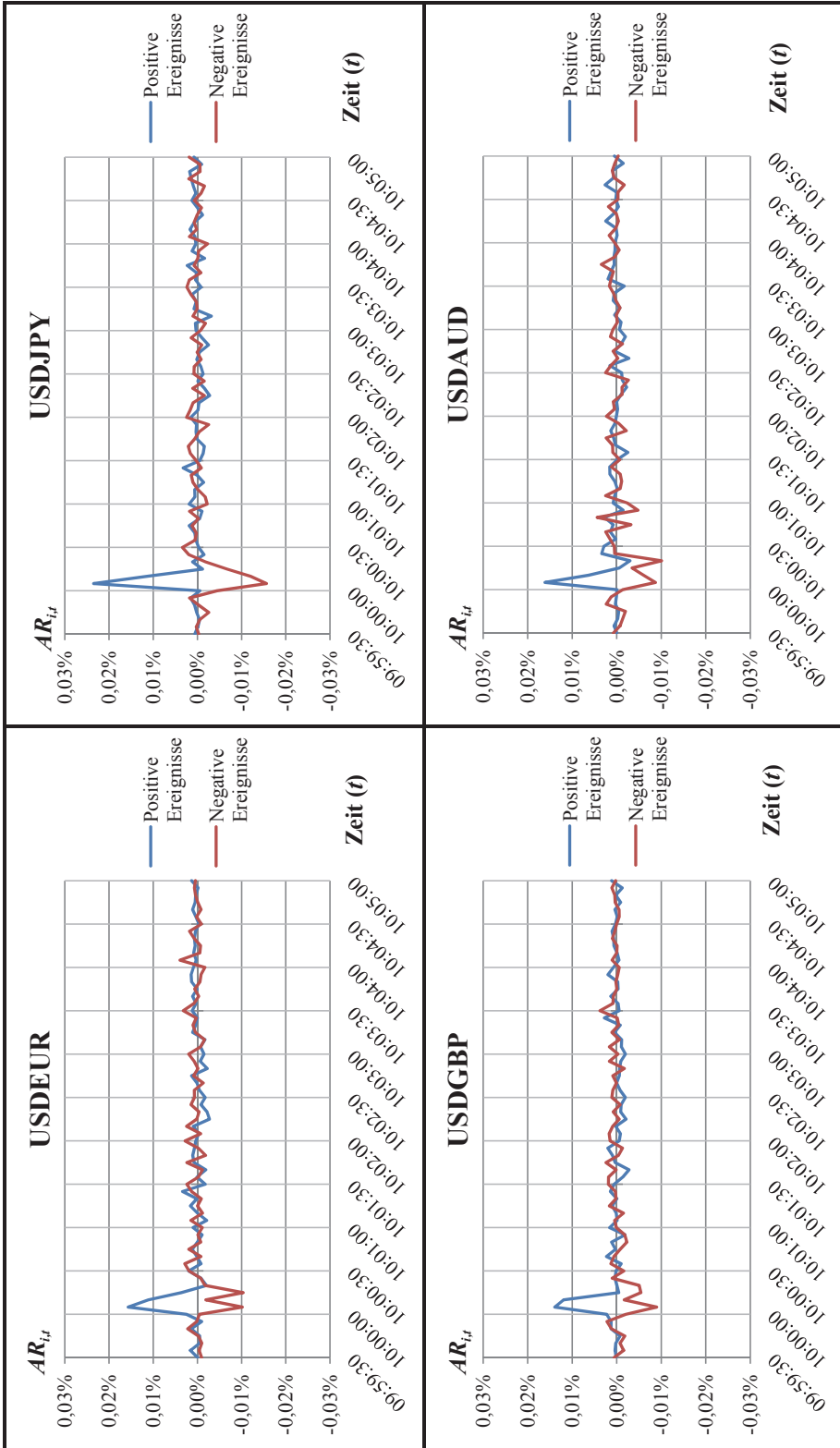


Abbildung 50: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Consumer Confidence Index auf Fünf-Sekunden-Frequenz

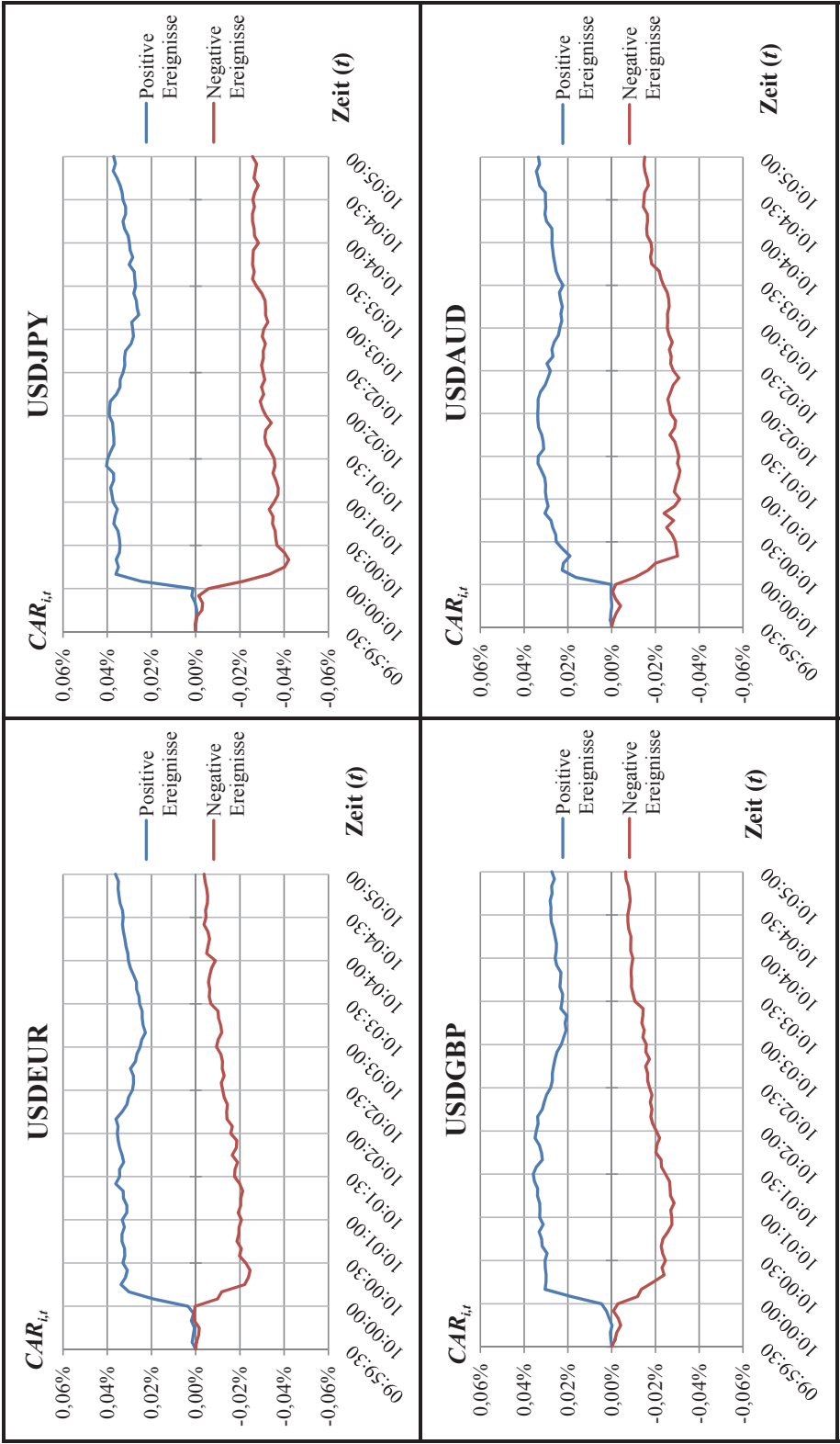


Abbildung 51: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Consumer Confidence Index auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C
09:59:30	-6	-0,0001%	0,0000%					0,0001%	0,0000%					0,0000%	0,0000%				
09:59:35	-5	0,0016%	0,0016%					0,0004%	0,0004%					0,0004%	0,0006%				
09:59:40	-4	-0,0005%	0,0011%					0,0002%	0,0006%					-0,0002%	0,0003%				
09:59:45	-3	-0,0005%	0,0005%					0,0002%	-0,0004%					-0,0008%	-0,0002%				
09:59:50	-2	0,0014%	0,0019%					0,0006%	0,0002%			**		0,0003%	0,0002%				
09:59:55	-1	-0,0010%	0,0010%					0,0015%	0,0017%			*		0,0001%	0,0003%				
10:00:00	0	0,0025%	0,0034%					-0,0006%	0,0011%					0,0022%	0,0046%				
10:00:05	1	0,0156%	0,0191%	***	***	***	***	0,0235%	0,0246%	***	***	***	***	0,0139%	0,0185%	***	***	***	***
10:00:10	2	0,0111%	0,0302%	***	***	*	***	0,0114%	0,0360%	***	***	**	***	0,0119%	0,0304%	***	***	***	***
10:00:15	3	0,0036%	0,0358%					-0,0011%	0,0349%					-0,0004%	0,0300%				
10:00:20	4	-0,0021%	0,0317%					0,0011%	0,0360%					0,0000%	0,0300%				
10:00:25	5	-0,0008%	0,0309%					-0,0015%	0,0345%					0,0004%	0,0303%				
10:00:30	6	0,0020%	0,0329%					-0,0003%	0,0342%					0,0002%	0,0305%				
10:00:35	7	-0,0008%	0,0321%					0,0003%	0,0345%					-0,0010%	0,0295%				
10:00:40	8	0,0001%	0,0322%					0,0006%	0,0351%					0,0023%	0,0318%				
10:00:45	9	0,0012%	0,0333%					0,0019%	0,0370%					0,0003%	0,0320%				
10:00:50	10	0,0000%	0,0333%					-0,0005%	0,0365%					0,0012%	0,0332%				
10:00:55	11	-0,0011%	0,0322%					-0,0010%	0,0354%					-0,0019%	0,0313%				
10:01:00	12	0,0010%	0,0332%					0,0019%	0,0373%					0,0016%	0,0329%				
10:01:05	13	-0,0021%	0,0311%					0,0005%	0,0378%					-0,0001%	0,0328%				
10:01:10	14	0,0000%	0,0311%					0,0006%	0,0384%					0,0001%	0,0329%				
10:01:15	15	0,0016%	0,0327%					-0,0014%	0,0370%					0,0010%	0,0339%				
10:01:20	16	0,0001%	0,0328%					0,0001%	0,0371%					0,0000%	0,0339%				
10:01:25	17	0,0033%	0,0361%	*	*	*	*	0,0032%	0,0403%			**	*	0,0014%	0,0353%				
10:01:30	18	-0,0018%	0,0344%					-0,0005%	0,0398%					0,0006%	0,0359%				
10:01:35	19	0,0001%	0,0344%					-0,0013%	0,0385%					-0,0014%	0,0345%				
10:01:40	20	-0,0019%	0,0325%					-0,0016%	0,0369%				†	-0,0028%	0,0317%		††	††	††
10:01:45	21	0,0008%	0,0333%					0,0001%	0,0370%					0,0004%	0,0321%				
10:01:50	22	0,0011%	0,0344%					0,0003%	0,0373%					0,0010%	0,0330%			**	*
10:01:55	23	0,0007%	0,0350%					0,0002%	0,0375%					0,0020%	0,0350%				
10:02:00	24	0,0004%	0,0354%					0,0015%	0,0391%					-0,0006%	0,0345%				

Tabelle 32: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Consumer Confidence Index auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$
09:59:30	-6	-0,0009%	0,0000%					-0,0003%	0,0000%					0,0006%	0,0000%				
09:59:35	-5	-0,0004%	-0,0004%					0,0002%	0,0002%					-0,0015%	-0,0015%				
09:59:40	-4	-0,0010%	-0,0014%					-0,0005%	-0,0003%					-0,0008%	-0,0023%				
09:59:45	-3	-0,0002%	-0,0016%					-0,0026%	-0,0029%			†		-0,0018%	-0,0041%				
09:59:50	-2	0,0002%	0,0006%					-0,0003%	-0,0032%					0,0012%	-0,0030%				
09:59:55	-1	0,0002%	0,0007%					0,0018%	-0,0014%					0,0022%	-0,0008%			**	
10:00:00	0	-0,0005%	0,0003%					-0,0044%	-0,0059%					-0,0020%	-0,0028%				
10:00:05	1	-0,0102%	-0,0099%	††	††		†††	-0,0156%	-0,0215%	†††	†††	†††	†††	-0,0690%	-0,0118%	†††	†††	†††	†††
10:00:10	2	-0,0019%	-0,0118%					-0,0121%	-0,0335%	†††				-0,0017%	-0,0135%				
10:00:15	3	-0,0103%	-0,0221%	†††				-0,0067%	-0,0403%	††				-0,0054%	-0,0190%	†††			
10:00:20	4	-0,0017%	-0,0239%					-0,0019%	-0,0421%					-0,0050%	-0,0240%	†††			†††
10:00:25	5	-0,0007%	-0,0246%					0,0020%	-0,0402%					0,0010%	-0,0230%				†††
10:00:30	6	0,0019%	-0,0227%					0,0034%	-0,0368%					-0,0016%	-0,0246%				
10:00:35	7	0,0029%	-0,0199%					0,0005%	-0,0362%					0,0013%	-0,0233%				
10:00:40	8	0,0008%	-0,0207%					0,0003%	-0,0360%					0,0006%	-0,0227%				
10:00:45	9	0,0020%	-0,0187%					0,0012%	-0,0347%					-0,0008%	-0,0235%				††
10:00:50	10	-0,0008%	-0,0195%					-0,0003%	-0,0350%					-0,0023%	-0,0257%				
10:00:55	11	-0,0001%	-0,0196%					0,0018%	-0,0332%					-0,0018%	-0,0276%				
10:01:00	12	-0,0011%	-0,0207%					-0,0022%	-0,0354%					0,0001%	-0,0275%				
10:01:05	13	0,0015%	-0,0192%					-0,0018%	-0,0372%					0,0005%	-0,0270%				†
10:01:10	14	-0,0012%	-0,0204%					-0,0001%	-0,0373%					-0,0015%	-0,0285%				
10:01:15	15	0,0000%	-0,0204%					0,0010%	-0,0363%					0,0016%	-0,0269%				
10:01:20	16	-0,0009%	-0,0213%					0,0014%	-0,0349%					0,0002%	-0,0268%				
10:01:25	17	0,0013%	-0,0200%					-0,0009%	-0,0358%					0,0003%	-0,0265%				
10:01:30	18	0,0024%	-0,0176%					0,0003%	-0,0356%					0,0019%	-0,0246%				
10:01:35	19	-0,0002%	-0,0178%					0,0016%	-0,0340%					0,0018%	-0,0228%				
10:01:40	20	-0,0012%	-0,0189%					0,0021%	-0,0319%					0,0001%	-0,0226%				
10:01:45	21	0,0024%	-0,0165%					0,0006%	-0,0313%					0,0024%	-0,0202%				
10:01:50	22	-0,0019%	-0,0184%					-0,0004%	-0,0317%					-0,0004%	-0,0206%				
10:01:55	23	-0,0002%	-0,0186%					-0,0025%	-0,0342%					-0,0013%	-0,0219%				
10:02:00	24	0,0028%	-0,0159%			*	*	0,0024%	-0,0318%					0,0015%	-0,0204%				

Tabelle 33: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Consumer Confidence Index auf Fünf-Sekunden-Frequenz

7.3.2.6 US Retail Sales

7.3.2.6.1 Analyse auf 300-Sekunden-Frequenz

Die Abbildungen 83 und 84 sowie die Tabellen 61 und 62 im Anhang C verdeutlichen die Wechselkursreaktion bei der Publikation der US-amerikanischen Einzelhandelsumsätze auf Fünf-Minuten-Ebene. Die grafischen Darstellungen zeigen, dass positive bzw. negative News zu einer Auf- bzw. Abwertung des USD führen, wobei diese Effekte trotz der hohen Schwankungsbreite der abnormalen Rendite zwar deutlich erkennbar sind, aber dennoch nicht zu dauerhaften Wechselkursrevisionen führen. Diesen Anpassungsprozess illustriert die folgende Abbildung 52 exemplarisch anhand der $CAR_{i,t}$ am Beispiel von USDEUR:

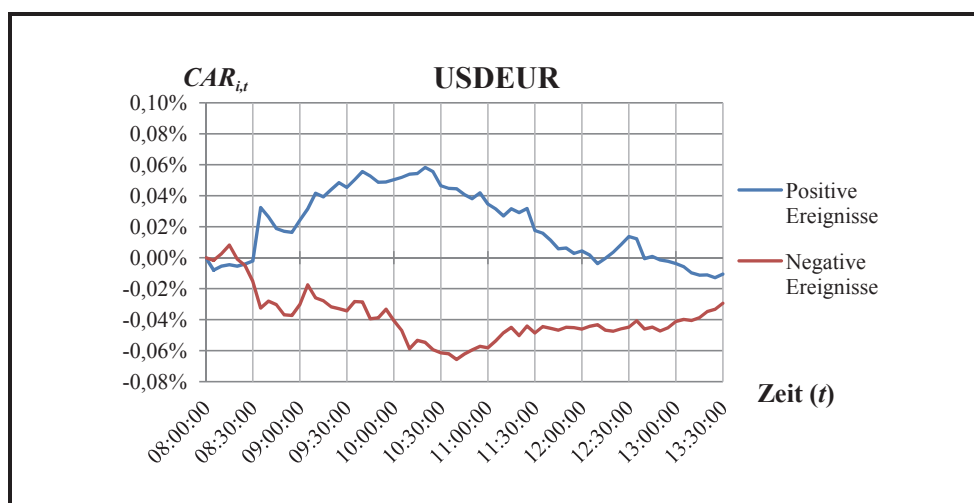


Abbildung 52: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen der US Retail Sales auf 300-Sekunden-Frequenz

Die Signifikanzen in den Tabellen 61 und 62 im Anhang C weisen darauf hin, dass keine verfrühten oder verspäteten Reaktionen auftreten, der Effekt beider Ereignisfälle innerhalb des Zeitfensters der ersten fünf Minuten nach der Veröffentlichung vollständig verarbeitet ist und die Nullhypothese H_0^{300} für diese Publikation nicht abgelehnt werden kann.

7.3.2.6.2 Analyse auf 60-Sekunden-Frequenz

Die Wechselkursreaktion in minutenweisen Intervallen ist in den Abbildungen 85 und 86 sowie den Tabellen 63 und 64 im Anhang C dargestellt. Sie zeigen, dass sich die Effekte für beide Ereignisfälle auf die erste Minute nach der Publikation beschränken, jeweils hochsignifikant und in ihrem zeitlichen Verlauf scheinbar nicht wechselkursspezifisch sind. Abbildung 53 illustriert dieses Reaktionsmuster am Beispiel von USDEUR:

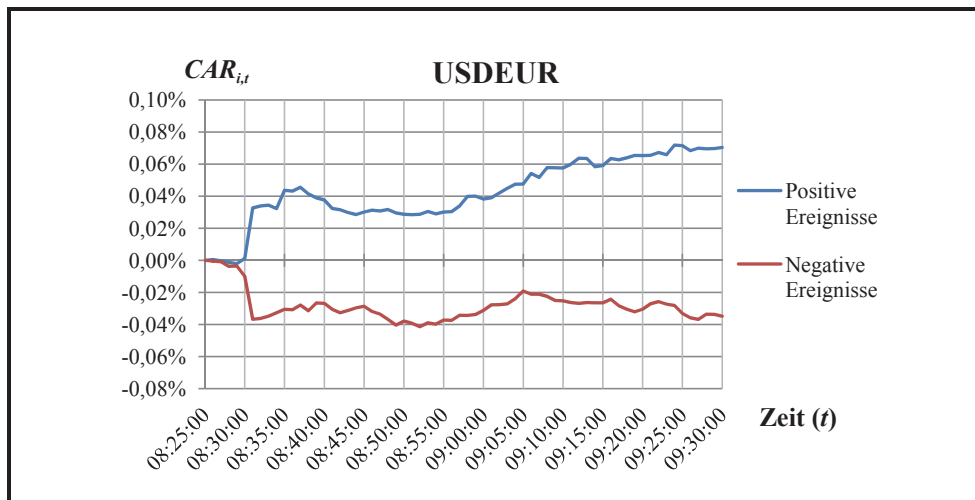


Abbildung 53: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen der US Retail Sales auf 60-Sekunden-Frequenz

Auch bei Zugrundelegung dieser Zeitfrequenz ergibt die tabellarische Darstellung der Signifikanztest, dass die Kursreaktion auf dieser Analysefrequenz einem stufenförmigen Verlauf gleicht und innerhalb des ersten Intervalls nach der Publikation abgeschlossen ist. Da die Nullhypothese H_0^{60} der vollständigen Anpassung auch hier nicht abzulehnen ist, hat sich eine Analyse der Reaktion in Fünf-Sekunden-Intervallen anzuschließen.

7.3.2.6.3 Analyse auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Die Abbildungen 54 und 55 sowie die Tabellen 34 und 35 auf den folgenden Seiten zeigen die Wechselkursreaktionen bei Publikationen der geschätzten US-Einzelhandelsumsätze wenn der Analyse Fünf-Sekunden-Intervalle zugrunde gelegt werden. Die Auswirkungen von positiven News scheinen betragsmäßig etwas geringer auszufallen als bei negativen News und sind in 10 bis 15 Sekunden vollständig im Wechselkurs verarbeitet. Fällt die Schätzung der Einzelhandelsumsätze demgegenüber geringer aus als erwartet, so dauert die anfängliche Reaktion etwa 10 Sekunden. Interessanterweise schießen die Wechselkurse hierbei jedoch zunächst leicht über das neue Gleichgewicht hinaus, und korrigieren diesen Fehler im Zeitraum zwischen der 30. und der 40. Sekunde nach der Publikation. Insgesamt ist die Nullhypothese H_0^5 für diese Veröffentlichung eindeutig zu verwerfen, und der Informationsverarbeitungsprozess nimmt je nach Ereignisfall und Wechselkurs etwa 10 bis 40 Sekunden nach dem Publikationszeitpunkt dieser Meldung in Anspruch.

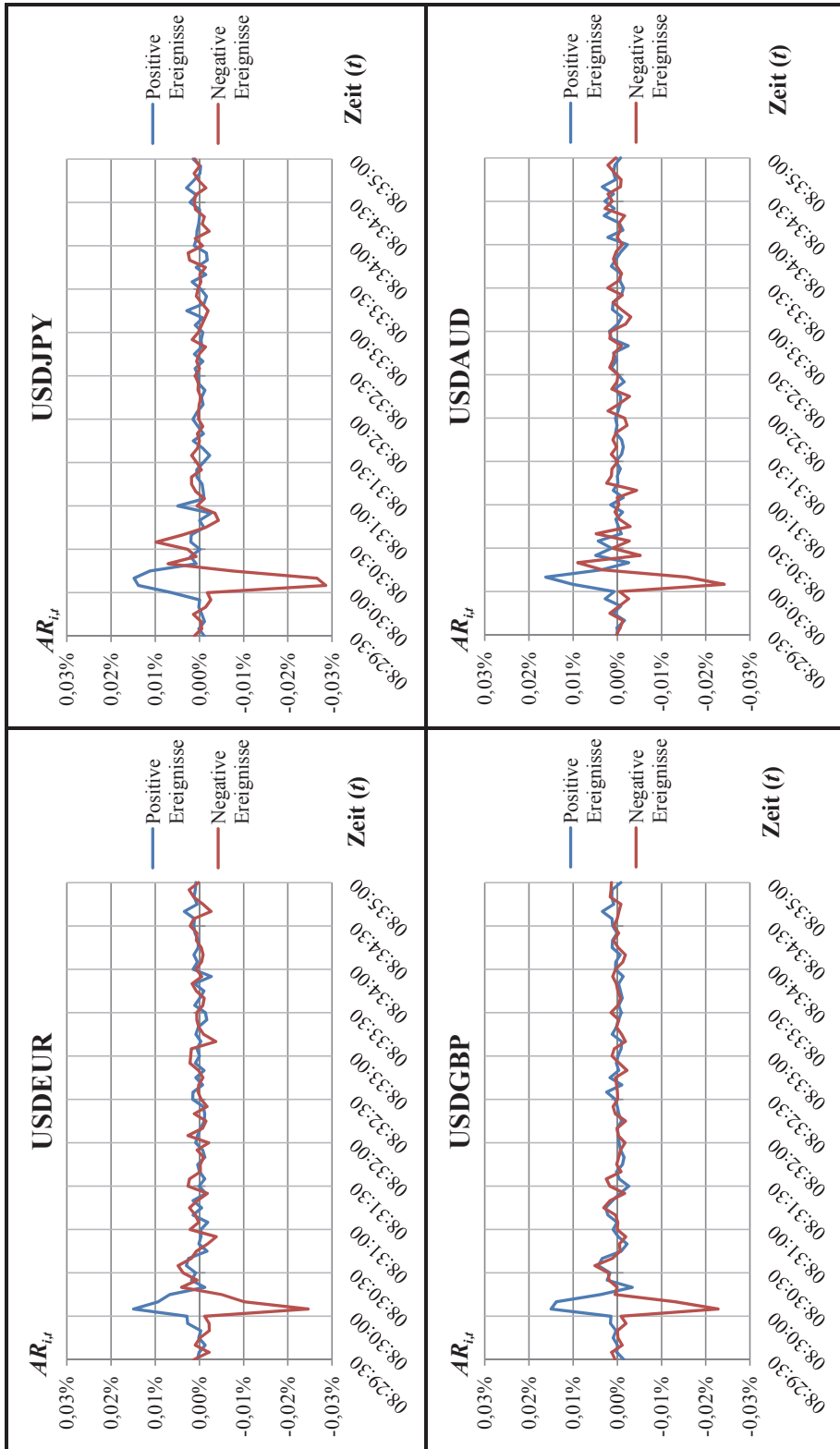


Abbildung 54: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen der US Retail Sales auf Fünf-Sekunden-Frequenz

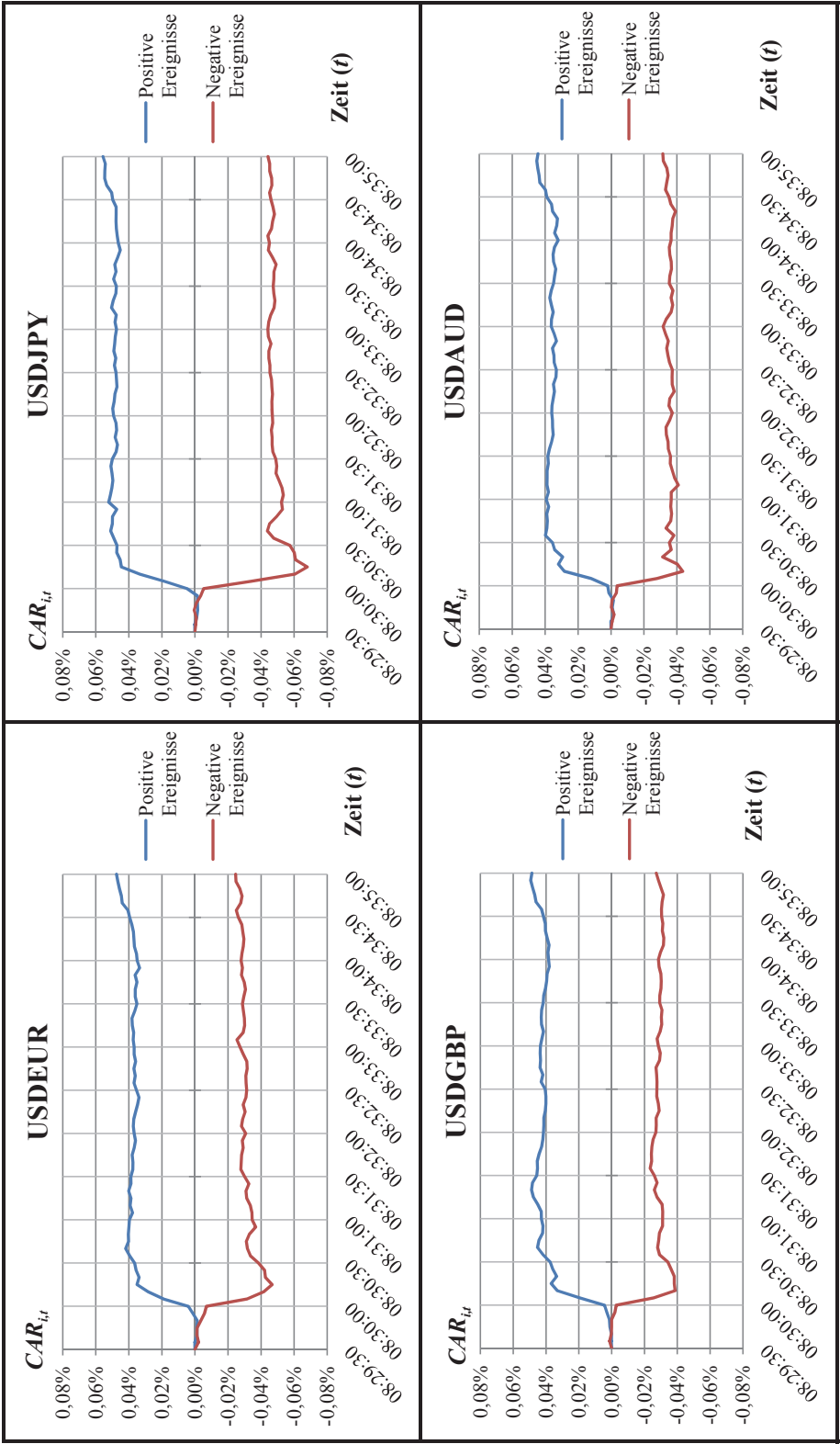


Abbildung 55: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Retail Sales auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C
08:29:30	-6	0,0005%	0,0000%					-0,0011%	0,0000%					-0,0014%	0,0000%				
08:29:35	-5	0,0001%	0,0001%					0,0001%	0,0001%					0,0001%	0,0000%				
08:29:40	-4	-0,0013%	-0,0012%					-0,0012%	-0,0011%					0,0000%	0,0001%				
08:29:45	-3	0,0001%	-0,0011%					-0,0005%	-0,0016%					0,0009%	0,0011%				
08:29:50	-2	-0,0003%	-0,0014%					0,0002%	-0,0014%					0,0003%	0,0013%				
08:29:55	-1	0,0027%	0,0012%					-0,0001%	-0,0015%					0,0016%	0,0029%				
08:30:00	0	0,0028%	0,0041%					0,0063%	0,0048%	**				0,0015%	0,0043%				
08:30:05	1	0,0149%	0,0190%	***	*	**	***	0,0138%	0,0186%	***	*	**	***	0,0150%	0,0193%	***	*	**	***
08:30:10	2	0,0094%	0,0283%	***		**	***	0,0148%	0,0334%	***	**	**	***	0,0138%	0,0331%	***	**	**	***
08:30:15	3	0,0067%	0,0350%	***		***	***	0,0112%	0,0446%	***				0,0038%	0,0369%				
08:30:20	4	-0,0012%	0,0338%					0,0007%	0,0453%					-0,0034%	0,0353%				
08:30:25	5	0,0018%	0,0356%					0,0020%	0,0473%					0,0023%	0,0358%				
08:30:30	6	0,0009%	0,0365%					-0,0001%	0,0472%					0,0016%	0,0375%				
08:30:35	7	0,0030%	0,0395%					0,0019%	0,0491%			*	***	0,0043%	0,0418%				
08:30:40	8	0,0025%	0,0419%					0,0019%	0,0510%					0,0034%	0,0452%			**	**
08:30:45	9	-0,0017%	0,0402%					-0,0011%	0,0500%					-0,0009%	0,0443%				
08:30:50	10	0,0001%	0,0403%					0,0000%	0,0499%					-0,0022%	0,0421%				
08:30:55	11	-0,0004%	0,0400%					-0,0026%	0,0473%					-0,0002%	0,0419%				
08:31:00	12	-0,0003%	0,0396%					0,0049%	0,0522%					0,0010%	0,0429%				
08:31:05	13	-0,0019%	0,0377%					-0,0011%	0,0511%					0,0001%	0,0429%				
08:31:10	14	0,0015%	0,0392%					-0,0009%	0,0503%					0,0022%	0,0451%				
08:31:15	15	-0,0005%	0,0387%					-0,0006%	0,0497%					0,0027%	0,0477%				
08:31:20	16	0,0014%	0,0401%					0,0006%	0,0502%					0,0011%	0,0488%				
08:31:25	17	-0,0014%	0,0387%					0,0006%	0,0508%					-0,0006%	0,0482%				
08:31:30	18	0,0001%	0,0388%					-0,0008%	0,0500%					-0,0026%	0,0456%				
08:31:35	19	-0,0012%	0,0376%					-0,0023%	0,0477%					-0,0004%	0,0452%				
08:31:40	20	0,0000%	0,0367%					-0,0007%	0,0469%					0,0002%	0,0454%				
08:31:45	21	0,0004%	0,0380%					0,0014%	0,0483%					-0,0012%	0,0442%				
08:31:50	22	-0,0012%	0,0367%					-0,0009%	0,0474%					-0,0015%	0,0427%				
08:31:55	23	-0,0007%	0,0360%					0,0003%	0,0477%					-0,0007%	0,0420%				
08:32:00	24	0,0008%	0,0368%					0,0015%	0,0492%					-0,0004%	0,0416%				

Tabelle 34: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Retail Sales auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$
08:29:30	-6	0,0013%	0,0000%					0,0012%	0,0000%					0,0005%	0,0000%				
08:29:35	-5	-0,0021%	-0,0021%		†			-0,0005%	-0,0005%					0,0013%	0,0013%				
08:29:40	-4	0,0009%	-0,0012%					-0,0004%	-0,0009%					-0,0011%	0,0002%				
08:29:45	-3	-0,0001%	-0,0013%					0,0014%	0,0005%					-0,0001%	0,0000%				
08:29:50	-2	-0,0023%	-0,0036%					-0,0014%	-0,0009%					0,0000%	0,0000%				
08:29:55	-1	-0,0022%	-0,0057%					-0,0026%	-0,0035%					-0,0020%	-0,0019%			†	
08:30:00	0	-0,0012%	-0,0069%					-0,0018%	-0,0053%					-0,0009%	-0,0028%				
08:30:05	1	-0,0246%	-0,0315%	†††	†††	†††	†††	-0,0286%	-0,0339%	†††	†††	†††	†††	-0,0228%	-0,0256%	†††	†††	†††	†††
08:30:10	2	-0,0101%	-0,0416%	†††				-0,0266%	-0,0605%	†††	††	††	†††	-0,0131%	-0,0387%	†††	††	††	†††
08:30:15	3	-0,0050%	-0,0467%					-0,0075%	-0,0679%					0,0005%	-0,0382%				
08:30:20	4	0,0041%	-0,0426%				*	0,0071%	-0,0608%				*	0,0000%	-0,0382%				
08:30:25	5	0,0005%	-0,0421%					0,0008%	-0,0601%					0,0019%	-0,0362%				**
08:30:30	6	0,0037%	-0,0384%					0,0027%	-0,0574%					0,0020%	-0,0342%				
08:30:35	7	0,0048%	-0,0336%		*		*	0,0098%	-0,0476%	*	*	*	*	0,0051%	-0,0291%	***	***	***	***
08:30:40	8	0,0018%	-0,0318%					0,0038%	-0,0439%					0,0011%	-0,0280%				
08:30:45	9	0,0007%	-0,0311%					-0,0013%	-0,0452%					-0,0007%	-0,0287%				
08:30:50	10	-0,0018%	-0,0329%					-0,0043%	-0,0494%					-0,0005%	-0,0291%				
08:30:55	11	-0,0038%	-0,0367%					-0,0035%	-0,0530%					-0,0019%	-0,0311%				
08:31:00	12	0,0021%	-0,0346%					0,0006%	-0,0524%					0,0000%	-0,0310%				
08:31:05	13	0,0001%	-0,0345%					-0,0011%	-0,0535%					-0,0001%	-0,0311%				
08:31:10	14	0,0009%	-0,0335%					0,0008%	-0,0527%					0,0004%	-0,0307%				
08:31:15	15	0,0022%	-0,0313%					0,0018%	-0,0509%					0,0031%	-0,0277%				
08:31:20	16	0,0005%	-0,0308%					0,0018%	-0,0491%					0,0016%	-0,0260%				
08:31:25	17	-0,0018%	-0,0326%					-0,0004%	-0,0495%					-0,0017%	-0,0277%				
08:31:30	18	0,0026%	-0,0300%					0,0006%	-0,0489%					0,0017%	-0,0260%			*	**
08:31:35	19	0,0023%	-0,0278%					0,0018%	-0,0471%					0,0025%	-0,0235%				
08:31:40	20	-0,0002%	-0,0280%					0,0004%	-0,0467%					-0,0008%	-0,0243%				
08:31:45	21	-0,0002%	-0,0282%					0,0000%	-0,0467%					0,0001%	-0,0242%				
08:31:50	22	-0,0010%	-0,0292%					0,0004%	-0,0463%					-0,0003%	-0,0245%				
08:31:55	23	0,0005%	-0,0286%					-0,0008%	-0,0470%					-0,0007%	-0,0252%				
08:32:00	24	-0,0021%	-0,0307%					0,0002%	-0,0468%					-0,0017%	-0,0270%				

Tabelle 35: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Retail Sales auf Fünf-Sekunden-Frequenz

7.3.2.7 US Durable Goods Orders

7.3.2.7.1 Analyse auf 300-Sekunden-Frequenz

Den Prozess der Wechselkursanpassung an News zu den US Durable Goods Orders zeigen die Abbildungen 87 und 88 sowie die Tabellen 65 und 66 im Anhang C mit Bezug auf die Fünf-Minuten-Frequenz. Die Betrachtung ergibt, dass positive bzw. negative News zum Auftragseingang für Investitionsgüter zu einer Auf- bzw. Abwertung des USD führen, wobei der Effekt auf dieser Zeitebene aufgrund der starken Schwankungen der abnormalen Renditen wenig deutlich ausfällt. Dieses Verhalten verdeutlicht die folgende Abbildung 56 am Beispiel der zeitlichen Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für den Wechselkurs USDEUR:

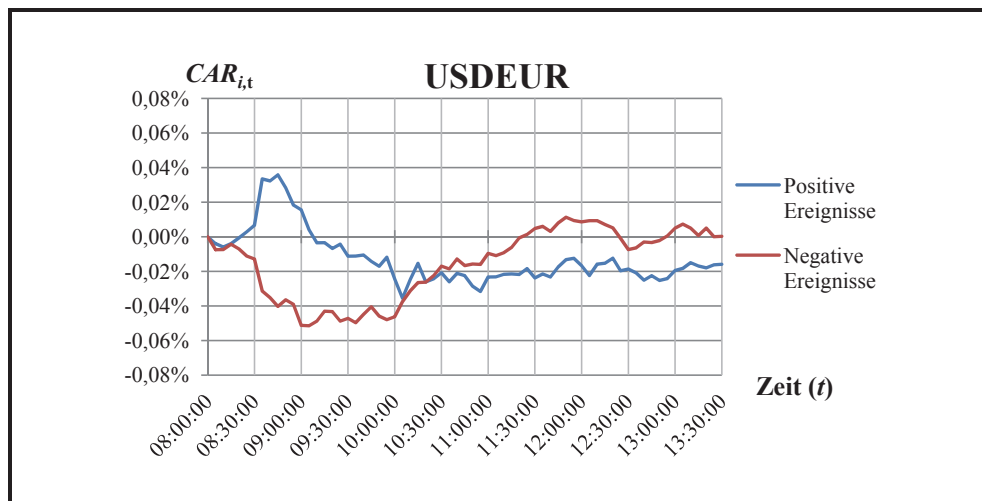


Abbildung 56: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen der US Durable Goods Orders auf 300-Sekunden-Frequenz

Nichtsdestotrotz zeigt die tabellarische Darstellung für beide Ereignisfälle signifikante Reaktionen, die sich jeweils auf die ersten fünf Minuten nach der Publikation beschränken, sodass die Nullhypothese H_0^{300} auch für diese Veröffentlichung nicht abzulehnen ist.

7.3.2.7.2 Analyse auf 60-Sekunden-Frequenz

Die Abbildungen 89 und 90 sowie die Tabellen 67 und 68 im Anhang C illustrieren die Auswirkungen dieser Publikation auf die Wechselkurse bei Zugrundelegung von Ein-Minuten-Intervallen. Auch bei diesem Ereignis ist das Ergebnis der Analyse äquivalent zu dem bei Fünf-Minuten-Kursen: Die neuen Informationen werden in beiden Ereignisfällen schon im ersten Zeitintervall nach der Meldung vollständig eskomptiert. Auch hier wird wiederum die Bedeutung der Samplingfrequenz deutlich, da z.B. im Fall positiver News

durch die sukzessiven Kursbewegungen bereits 30 Minuten nach der Publikation nichts mehr von der temporären Aufwertung zu erkennen ist. Den Prozess der Kursanpassung verdeutlicht die folgende Abbildung 57 mit Bezug auf die $CAR_{i,t}$ für USDEUR:

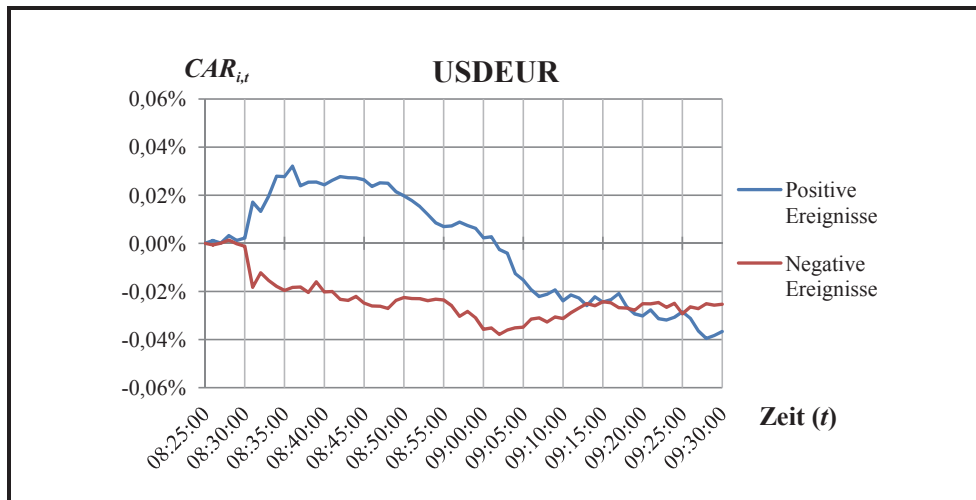


Abbildung 57: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ für USDEUR bei Publikationen der US Durable Goods Orders auf 60-Sekunden-Frequenz

Auch für diese Zeitfrequenz belegen die tabellarischen Darstellungen 67 und 68, dass sich alle signifikanten Ereigniseffekte jeweils auf den Zeitraum der ersten Minute nach der Veröffentlichung beschränken. Da die Nullhypothese H_0^{60} somit auch hier nicht abzulehnen ist, schließt sich die Analyse der Wechselkurse in Fünf-Sekunden-Intervallen an.

7.3.2.7.3 Analyse auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Die Betrachtung der Abbildungen 58 und 59 und der Tabellen 36 und 37 auf den folgenden Seiten verdeutlicht die fünf-sekündige Wechselkursreaktion auf die Publikation der US Durable Goods Orders. Es wird deutlich, dass die Anpassung bei positiven News nur 5 bis 10 bzw. im Falle des USDAUD maximal 20 Sekunden dauert. Auch bei negativen News erstreckt sich die anfängliche Reaktion etwa über 10 Sekunden, wobei es jedoch Anzeichen für die Korrektur einer Überreaktion zwischen der 15. und der 25. Sekunde nach der Publikation gibt. Insgesamt erstreckt sich die Wechselkursreaktion bei der Meldung der US Durable Goods Orders auf einen Zeitraum zwischen 10 und 25 Sekunden, sodass die Nullhypothese H_0^5 auch für diese Veröffentlichung abzulehnen ist.

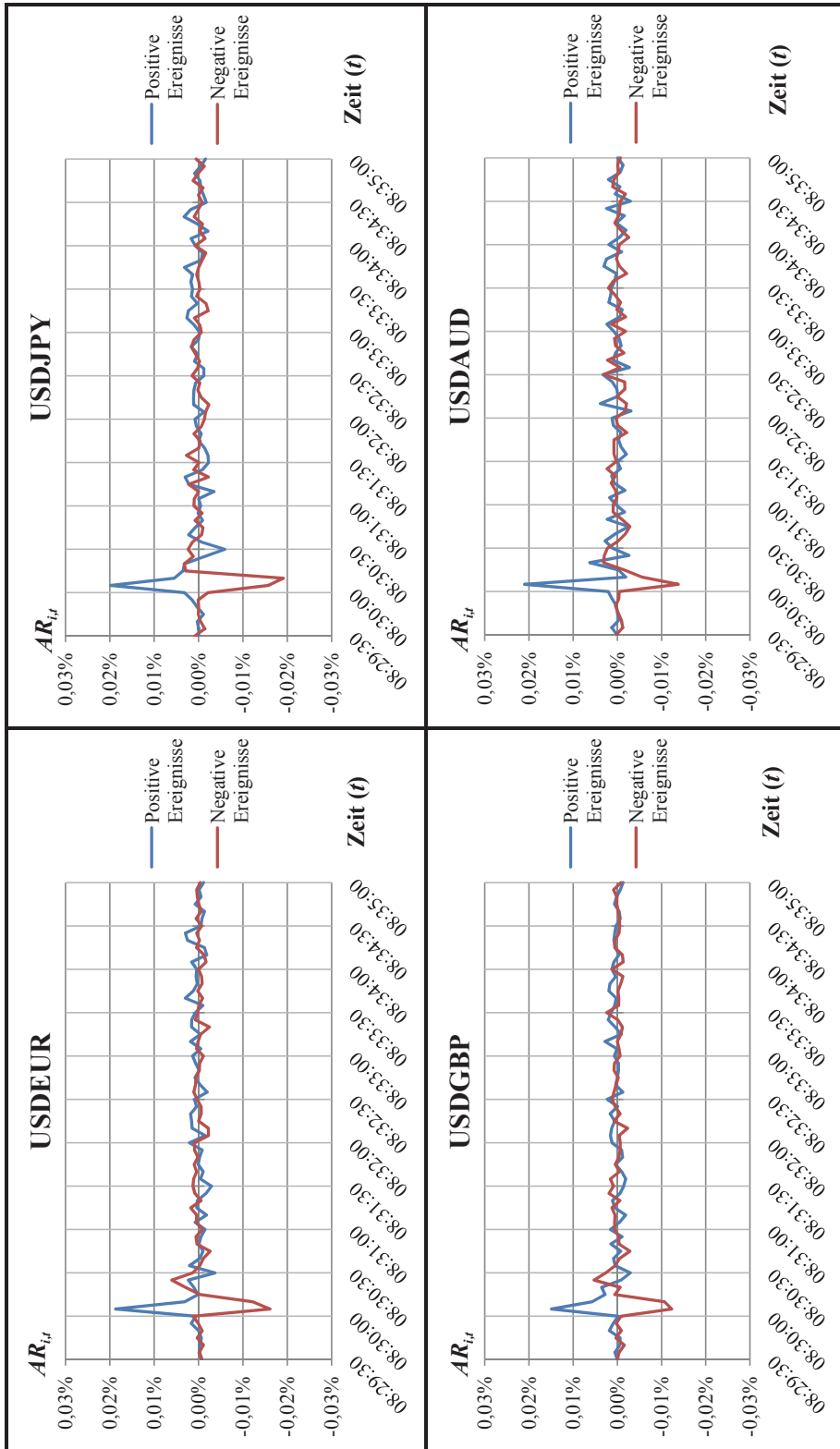


Abbildung 58: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen der US Durable Goods Orders auf Fünf-Sekunden-Frequenz

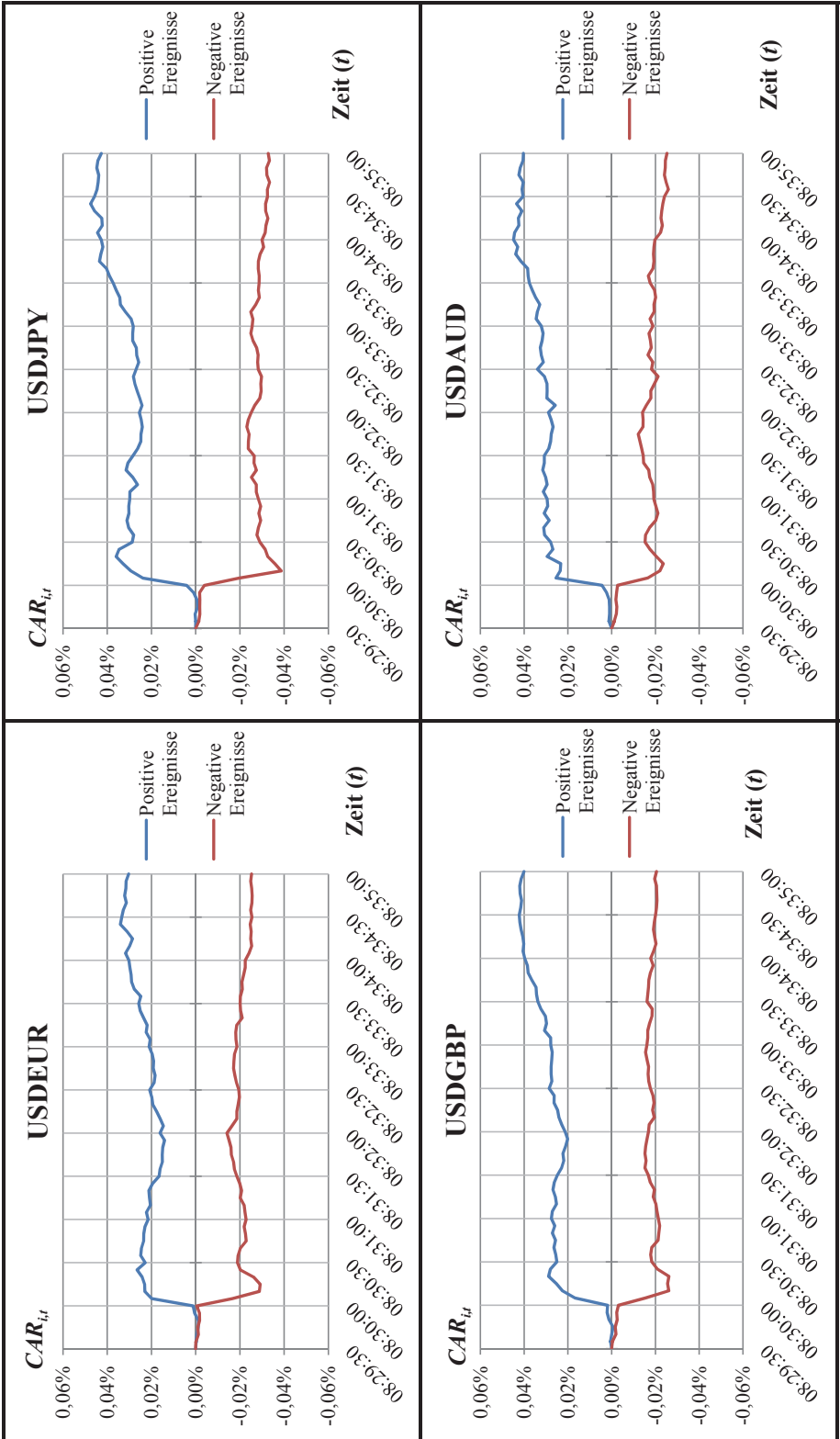


Abbildung 59: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Durable Goods Orders auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																							
		USDEUR						USDJPY						USDCBP						USDAUD					
		$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C
08:29:30	-6	-0,0007%	0,0000%				0,0000%	0,0000%					0,0000%	0,0000%					0,0001%	0,0000%					
08:29:35	-5	-0,0003%	-0,0003%				0,0000%	0,0000%					0,0005%	0,0005%					0,00013%	0,00013%					
08:29:40	-4	-0,0003%	-0,0005%				0,0003%	0,0002%					-0,0005%	0,0000%					-0,0003%	0,00010%					
08:29:45	-3	-0,0006%	-0,0012%				-0,0011%	-0,0009%					-0,0006%	-0,0006%					0,0000%	0,0010%					
08:29:50	-2	0,0000%	-0,0012%				0,0003%	-0,0006%					0,0018%	0,0012%					0,0002%	0,0012%					
08:29:55	-1	0,0001%	0,0005%				0,0015%	0,0009%					0,0009%	0,0021%					0,0012%	0,0004%					
08:30:00	0	0,0006%	0,0011%				0,0032%	0,0041%					-0,0002%	0,0019%					0,0021%	0,0044%					
08:30:05	1	0,0187%	0,0198%				0,0198%	0,0239%					0,0149%	0,0168%					0,0210%	0,0254%					
08:30:10	2	0,0031%	0,0229%				0,0055%	0,0293%					0,0057%	0,0225%					-0,0019%	0,0235%					
08:30:15	3	0,0001%	0,0231%				0,0035%	0,0328%					0,0028%	0,0253%					-0,0003%	0,0233%					
08:30:20	4	0,0011%	0,0242%				0,0032%	0,0360%					0,0036%	0,0288%				*	0,0062%	0,0295%				**	
08:30:25	5	0,0023%	0,0265%				-0,0014%	0,0346%					-0,0008%	0,0280%					-0,0026%	0,0269%				**	
08:30:30	6	-0,0037%	0,0228%				-0,0059%	0,0287%			†		-0,0029%	0,0251%					0,0011%	0,0279%					
08:30:35	7	0,0020%	0,0248%				-0,0007%	0,0280%					0,0005%	0,0256%					0,0028%	0,0307%					
08:30:40	8	-0,0003%	0,0245%				0,0022%	0,0303%					0,0009%	0,0264%					0,0004%	0,0311%					
08:30:45	9	-0,0010%	0,0235%				-0,0009%	0,0302%					-0,0008%	0,0257%					-0,0026%	0,0285%					
08:30:50	10	-0,0001%	0,0235%				-0,0009%	0,0302%					0,0014%	0,0271%					0,0023%	0,0309%					
08:30:55	11	-0,0005%	0,0229%				0,0001%	0,0303%					-0,0011%	0,0260%					-0,0016%	0,0292%					
08:31:00	12	-0,0015%	0,0215%				-0,0005%	0,0298%					0,0016%	0,0276%					0,0003%	0,0295%					
08:31:05	13	0,0008%	0,0222%				0,0000%	0,0297%					-0,0005%	0,0271%					0,0017%	0,0313%					
08:31:10	14	-0,0018%	0,0204%				-0,0035%	0,0263%					-0,0019%	0,0252%					-0,0017%	0,0295%					
08:31:15	15	0,0004%	0,0209%				0,0021%	0,0284%					0,0005%	0,0257%					0,0007%	0,0302%					
08:31:20	16	0,0003%	0,0211%				0,0030%	0,0315%					0,0011%	0,0269%					0,0013%	0,0315%					
08:31:25	17	-0,0017%	0,0195%				-0,0009%	0,0306%					-0,0006%	0,0263%					-0,0007%	0,0308%					
08:31:30	18	-0,0029%	0,0165%				-0,0023%	0,0283%					-0,0014%	0,0248%					0,0000%	0,0308%					
08:31:35	19	-0,0004%	0,0161%				-0,0021%	0,0262%					-0,0019%	0,0229%					-0,0020%	0,0287%				†	
08:31:40	20	-0,0011%	0,0150%				-0,0014%	0,0248%					-0,0010%	0,0219%					-0,0008%	0,0279%					
08:31:45	21	0,0001%	0,0151%				-0,0006%	0,0248%					0,0004%	0,0223%					-0,0003%	0,0276%					
08:31:50	22	-0,0002%	0,0149%				-0,0001%	0,0241%					-0,0012%	0,0211%					-0,0008%	0,0268%					
08:31:55	23	-0,0008%	0,0141%				0,0005%	0,0246%					-0,0010%	0,0201%					0,0009%	0,0277%					
08:32:00	24	0,0020%	0,0161%				0,0008%	0,0254%					0,0012%	0,0213%					0,0012%	0,0289%					

Tabelle 36: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Durable Goods Orders auf Fünf-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																									
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD													
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T^T	T^B	T^V	T^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T^T	T^B	T^V	T^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T^T	T^B	T^V	T^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T^T	T^B	T^V	T^C		
08:29:30	-6	-0,0007%	0,0000%					0,0008%	0,0000%					0,0000%	0,0000%												
08:29:35	-5	-0,0001%	-0,0001%					-0,0014%	-0,0014%					-0,0004%	-0,0004%												
08:29:40	-4	-0,0011%	-0,0013%					-0,0005%	-0,0019%					-0,0016%	-0,0020%			†									
08:29:45	-3	0,0003%	-0,0010%					0,0000%	-0,0018%					0,0003%	-0,0016%												
08:29:50	-2	-0,0008%	-0,0018%					0,0000%	-0,0019%					-0,0009%	-0,0025%												
08:29:55	-1	0,0000%	-0,0017%					0,0001%	-0,0018%					0,0003%	-0,0023%												
08:30:00	0	0,0012%	-0,0005%					-0,0021%	-0,0039%					-0,0008%	-0,0031%			††									
08:30:05	1	-0,0161%	-0,0166%	†††	†††	††	†††	-0,0157%	-0,0196%	†††	†††	†††	†††	-0,0123%	-0,0154%	†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	††	†††	†††	†††
08:30:10	2	-0,0122%	-0,0288%	†††	††	††	†††	-0,0191%	-0,0387%	†††	†††	†††	†††	-0,0107%	-0,0261%	†††	††	††	††	††	††	††	††	††	††	††	††
08:30:15	3	-0,0004%	-0,0292%					0,0029%	-0,0358%					0,0006%	-0,0255%												
08:30:20	4	0,0029%	-0,0262%					0,0032%	-0,0326%				**	-0,0006%	-0,0262%												*
08:30:25	5	0,0060%	-0,0202%	**	*	**	***	0,0012%	-0,0314%					0,0053%	-0,0209%	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	*
08:30:30	6	0,0013%	-0,0189%					0,0023%	-0,0291%					0,0026%	-0,0183%												
08:30:35	7	-0,0003%	-0,0191%					0,0014%	-0,0277%					0,0005%	-0,0178%												
08:30:40	8	-0,0011%	-0,0202%					-0,0007%	-0,0284%					-0,0005%	-0,0183%												
08:30:45	9	-0,0026%	-0,0229%					-0,0010%	-0,0294%					-0,0029%	-0,0212%												
08:30:50	10	0,0004%	-0,0225%					0,0008%	-0,0286%					-0,0004%	-0,0216%												
08:30:55	11	0,0006%	-0,0219%					-0,0008%	-0,0294%					-0,0004%	-0,0219%												
08:31:00	12	-0,0009%	-0,0228%					0,0010%	-0,0284%					0,0006%	-0,0213%												
08:31:05	13	0,0005%	-0,0223%					0,0010%	-0,0274%					0,0005%	-0,0202%												
08:31:10	14	0,0004%	-0,0219%					0,0000%	-0,0274%					0,0000%	-0,0202%												
08:31:15	15	0,0018%	-0,0202%					0,0022%	-0,0252%				*	0,0012%	-0,0190%												
08:31:20	16	-0,0006%	-0,0208%					-0,0023%	-0,0275%					-0,0006%	-0,0196%												
08:31:25	17	0,0008%	-0,0199%					0,0011%	-0,0264%					0,0019%	-0,0177%												
08:31:30	18	0,0013%	-0,0186%					-0,0001%	-0,0265%					0,0009%	-0,0168%												
08:31:35	19	0,0011%	-0,0175%					0,0027%	-0,0238%					0,0016%	-0,0152%												
08:31:40	20	0,0004%	-0,0171%					-0,0001%	-0,0238%					-0,0005%	-0,0157%												
08:31:45	21	0,0010%	-0,0161%					-0,0004%	-0,0242%					0,0005%	-0,0152%												
08:31:50	22	0,0001%	-0,0160%					0,0011%	-0,0231%					-0,0003%	-0,0155%												
08:31:55	23	0,0009%	-0,0151%					-0,0007%	-0,0238%					-0,0006%	-0,0161%												
08:32:00	24	0,0009%	-0,0142%					-0,0013%	-0,0251%					-0,0007%	-0,0168%												

Tabelle 37: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Durable Goods Orders auf Fünf-Sekunden-Frequenz

7.3.3 Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

Die empirische Untersuchung attestiert dem Prozess der Wechselkursanpassung an neue makroökonomische Informationen eine außergewöhnlich hohe Geschwindigkeit. So wurde am Beispiel der Reaktion der Wechselkurse des USD auf ausgewählte US-amerikanische Publikationen gezeigt, dass sich der Prozess eher im Sekunden- als im Minutenbereich abspielt bzw. die Nullhypothesen H_0^{300} und H_0^{60} für keine der untersuchten Meldungen eindeutig abzulehnen sind. Die jeweiligen Zeitdauern der Anpassung unterscheiden sich allenfalls geringfügig für verschiedene Publikationen, Ereignisfälle und Wechselkurse und werden in der folgenden Tabelle überblicksartig zusammengefasst und dargestellt.

Publikation bzw. Bericht	Ereignis- fall	Mini- / Maximale Reaktionsdauer in Sekunden			
		USDEUR	USDJPY	USDGBP	USDAUD
US Non-Farm Payroll Employment	Positiv	5 / 5	10 / 15	10 / 20	10 / 20
	Negativ	10 / 40	15 / 15	10 / 10	15 / 15
US Trade Balance	Positiv	10 / 10	10 / 10	10 / 10	10 / 10
	Negativ	5 / 25	5 / 20	10 / 10	10 / 10
US Gross Domestic Product	Positiv	10 / 10	10 / 15	10 / 10	5 / 10
	Negativ	15 / 15	10 / 10	10 / 20	5 / 40
US ISM Mfg. Report on Business	Positiv	15 / 15	15 / 15	15 / 15	10 / 10
	Negativ	5 / 10	5 / 5	5 / 10	5 / 5
US Consumer Confidence Index	Positiv	10 / 10	10 / 10	10 / 10	5 / 10
	Negativ	5 / 15	10 / 15	5 / 20	10 / 20
US Retail Sales	Positiv	15 / 40	10 / 15	10 / 10	10 / 10
	Negativ	10 / 35	10 / 35	10 / 35	10 / 40
US Durable Goods Orders	Positiv	5 / 10	10 / 10	10 / 10	5 / 20
	Negativ	10 / 25	10 / 20	10 / 25	5 / 10

Tabelle 38: Festgestellte minimale und maximale Dauer der Wechselkursreaktion⁹²⁰

⁹²⁰ Die obige Tabelle fasst zusammen, in welchem zeitlichen Bereich die Dauer der Wechselkursanpassung den Ergebnissen der durchgeführten Signifikanztests zufolge mindestens bzw. höchstens liegt.

Die Tabelle 38 verdeutlicht, dass die Wechselkursreaktion zumeist zwischen 10 und 20 Sekunden dauert. Vollständige Anpassungen innerhalb von fünf Sekunden oder Effekte, die einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen, sind in der untersuchten Stichprobe eher die Ausnahmefälle. Interessanterweise findet bei negativen Publikationen der geschätzten Einzelhandelsumsätze und der Auftragseingänge für Investitionsgüter zunächst eine leichte Überreaktion statt, die aber bereits nach spätestens 40 Sekunden korrigiert ist. Für positive Veröffentlichungen konnte kein derartiges Verhalten festgestellt werden. Insgesamt ähnelt der Anpassungsprozess trotz dieser geringfügigen Unregelmäßigkeiten sehr dem Schema der Inkorporation, vor allem wenn man die extrem kurzen Zeithorizonte der Reaktion bedenkt. Insofern gilt die folgende Aussage von Andersen et al. (2003) auch für wesentlich höhere Wechselkursfrequenzen zumindest approximativ: „...conditional mean adjustments of exchange rates to news occur quickly, effectively amounting to ‚jumps‘.“⁹²¹

Alle analysierten Publikationen haben signifikante gerichtete bzw. direktionale Effekte auf sämtliche einbezogenen Wechselkurse, sodass auch die diesbezüglichen Ergebnisse der bisherigen Studien zur Relevanz einzelner Indikatoren bestätigt werden. Auch das hier beobachtete, betragsmäßige Ausmaß der Effekte stimmt weitestgehend mit dem bisherigen Forschungsstand überein: So hat unter den US-Publikationen der Arbeitsmarktbericht mit Abstand den stärksten Effekt auf Wechselkurse, gefolgt von der Handelsbilanz und der Schätzung des Bruttoinlandsprodukts. Hierbei führen positive News zur ökonomischen Entwicklung der US-Volkswirtschaft zu einer Aufwertung des USD, et vice versa.

Ein wesentlicher Aspekt des Forschungsergebnisses betrifft den Nachweis der Bedeutung der Kursfrequenz für die Fähigkeit zur Identifikation von Ereigniseffekten. Die Wahl von hochfrequenten Wechselkursen ist insbesondere dann geboten, wenn die Auswirkungen eines Ereignisses temporärer Natur sind, d.h. die neuen Informationen nur vorübergehende Effekte auf die Entwicklung des Kursverlaufs entfalten. So macht z.B. die Publikation des Consumer Confidence Index deutlich, dass vor allem schwache Ereigniseffekte bei groben Wechselkursfrequenzen „untergehen“, sofern die sukzessiven Bewegungen den Einfluss überlagern bzw. revidieren und verschleiern. Bei sehr hochfrequentem Sampling können dagegen auch eher geringfügige und temporäre News-Effekte erfasst werden.⁹²²

⁹²¹ Andersen et al. (2003), S. 38. Andersen et al. (2003) legten ihrer empirischen Studie im Unterschied zu der vorliegenden Untersuchung jedoch lediglich Wechselkurse in Fünf-Minuten-Intervallen zugrunde.

⁹²² Dies macht ersichtlich, warum man im Rahmen der frühen Forschung zum News-Ansatz kaum Ereigniseffekte identifizieren konnte: Die verwendeten Beobachtungsfrequenzen waren einfach zu gering.

Die vorliegende Analyse wurde ergänzend auf ihre Robustheit gegenüber der Festlegung der verschiedenen Untersuchungsparameter überprüft. So wurden probeweise für einzelne Publikationen abweichende Schätz- und Ereignisfenster definiert (vor allem Ausdehnung und Verschiebung dieser Zeitrahmen) und Modifikationen der gewählten Signifikanztests vorgenommen (vor allem mit Bezug auf die Berechnung der Varianz im Rahmen des *t*-Tests, aber auch Einbezug des generalisierten Vorzeichen-tests und des Vorzeichenrangtests nach Wilcoxon). Dabei stellte sich heraus, dass sich die Resultate der Untersuchung durch die Revision dieser Parameter im Allgemeinen allenfalls marginal veränderten. Von erheblicher Bedeutung erwies sich hingegen die Definition des Normalmodells: So führten abweichende Modellierungen (z.B. auf Basis der unadjustierten oder mittelwertbereinigten Rendite) teilweise zu drastischen Änderungen der Ergebnisse, was die Problematik des verbundenen Hypothesentests im Rahmen derartiger Untersuchungen der Informations-effizienz verdeutlicht. Andere Modellierungsansätze waren dem Marktmodell jedoch insofern unterlegen, als ihre Residuen eine wesentlich höhere Varianz aufwiesen.⁹²³

Nach Ansicht des Autors lässt die festgestellte Verzögerung der Kursanpassung vermutlich keine spekulative Ausnutzung durch Devisengeschäfte zu. Obwohl automatische Handelssysteme Devisenaufträge in Sekundenbruchteilen einreichen können, wird die profitable Spekulation durch mehrere Aspekte erschwert: So weiten Market Maker ihre Geld-Brief-Spannen meist schon vor terminierten Publikationen aus, um für das durch die erhöhte Volatilität gestiegene Risiko des Eingehens von Devisenpositionen angemessen entlohnt zu werden. Zudem ist vor allem in volatilen Marktphasen mit „Slippage“ zu rechnen, das die Tatsache bezeichnet, dass der Market Maker Devisenaufträge gegebenenfalls nicht zum aktuellen Kurs sondern erst zum nächstbesten Kurs ausführt. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die spekulativen Gewinne eines Kunden stets zu Lasten des Market Makers gehen, sofern dieser keine gegenläufigen Hedginggeschäfte abschließt. Deshalb versuchen Market Maker zeitverzögerte Kursangaben bzw. Fehlquotierungen zu vermeiden, sodass derartige Unregelmäßigkeiten vermutlich nur temporär auftreten und nicht zuverlässig aus historischem Datenmaterial prognostiziert werden können. Im Licht dieser Aspekte ist die profitable Ausnutzbarkeit der festgestellten Zeitverzögerungen eher fraglich.⁹²⁴

⁹²³ Trotz dieser Argumentation bleibt im Licht der Verbundthese dennoch stets unklar, ob die beobachteten Effekte auf entsprechende Reaktionen der Marktteilnehmer oder die Modellierung zurückzuführen sind.

⁹²⁴ Erenburg et al. (2006) zeigten am Beispiel von US-Aktienindexfutures, dass die Floor Trader nur in den ersten 20 Sekunden nach makroökonomischen News profitable Spekulationen auf Kosten der sonstigen Trader tätigen können. Ähnliches gilt unter Umständen auch für den Handel am Devisenmarkt.

8 Fazit

Die vorliegende Arbeit widmete sich dem Ziel, Einblicke in die Wechselkursreaktion bei der Publikation von neuen makroökonomischen Informationen zu bieten. Die Forschungsfrage nach der exakten Dauer dieses Anpassungsprozesses wurde dabei am Beispiel von wichtigen US-Publikationen und den liquidesten Wechselkursen des USD unter Zugrundelegung einer extrem hohen Beobachtungsfrequenz in Fünf-Sekunden-Intervallen analysiert. Im Rahmen einer Ereignisstudie wurden dabei die folgenden neuen Erkenntnisse erzielt: Die anfängliche Wechselkursreaktion dauert meist mehr als 5 Sekunden, benötigt in der Mehrzahl der Ereignisse etwa 10 bis 20 Sekunden und braucht in keinem Fall länger als 40 Sekunden. Dieses Resultat erwies sich als recht robust gegenüber der Parameterwahl und scheint im Licht des elektronischen Devisenhandels zudem ökonomisch plausibel.

Dennoch ist davor zu warnen, den Devisenmarkt aufgrund der hier präsentierten Analyseergebnisse als (annähernd) informationseffizient zu bezeichnen: So ist es zwar ein wesentliches Merkmal eines informationseffizienten Finanzmarktes, dass alle (neuen) Informationen unverzüglich verarbeitet werden, was am Devisenmarkt scheinbar fast erfüllt ist. Dies erlaubt jedoch keine Aussage über die Qualität der Interpretation durch die Investoren: Die Informationen werden zwar sofort eskomptiert, ob sie aber auch korrekt bzw. rational im Hinblick auf ihre Implikationen für das Wechselkursgleichgewicht interpretiert wurden, bleibt jedoch unklar, da das „korrekte“ Wechselkursmodell letztlich unbekannt ist. Insofern ermöglicht die durchgeführte Untersuchung zwar eine Aussage über die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, nicht aber über die Informationseffizienz des Marktes.

Da für die vorliegende Studie keine Auftragsflussdaten zur Verfügung standen, konnten die beobachteten Kursreaktionen nicht in direkte und indirekte News-Effekte disaggregiert werden. Somit bleibt unklar, zu welchen Anteilen der Informationsgehalt der analysierten Veröffentlichungen direkt, also durch die unmittelbare bzw. autonome Neuquotierung des betreffenden Market Makers, oder indirekt, also über den Einfluss der news-induzierten Auftragsflüsse auf den Wechselkurs, eskomptiert wird. Nach Ansicht des Autors reflektiert die hier beobachtete anfängliche Wechselkursanpassung vor allem die unverzügliche Neuquotierung der Market Maker, die als hochgradig professionelle Marktteilnehmer mutmaßlich äußerst schnell auf neue Informationen zu den von ihnen angebotenen Währungen reagieren. Insofern bezieht sich die vorliegende Studie insbesondere auf die Rationalität und Effizienz der Erwartungsbildung und Preissetzung der Market Maker bei der reak-

tiven Anpassung ihrer Wechselkursquotierung an neue makroökonomische Informationen. Nichtsdestotrotz muss die Frage nach der Unterscheidung der beobachteten Kursreaktion in direkte und indirekte News-Effekte an dieser Stelle letztlich unbeantwortet bleiben, da keine entsprechenden Auftragsflussdaten einbezogen werden konnten.

Darüber hinaus erfahren alle bisher getroffenen Aussagen zur Dauer der Informationsverarbeitung im Licht dieser mikrostrukturtheoretischen Überlegungen eine gewisse Relativierung und Einschränkung: So weisen die hier präsentierten Ergebnisse zwar darauf hin, dass sich das Wechselkursverhalten nach makroökonomischen Publikationen in der Regel weniger als 20 Sekunden von dem „normalen“ Verhalten im Sinne des Marktmodells unterscheidet. Dies ermöglicht jedoch keine definitive Antwort auf die Frage, zu welchem Zeitpunkt die neu veröffentlichten Informationen vollständig verarbeitet sind: Schließlich können selbst noch Stunden, Tage oder Wochen nach der Publikation verzögerte, durch die News induzierte Auftragsflüsse mit entsprechenden Implikationen für das Wechselkursgleichgewicht eintreffen. Derartige Vorgänge zählen ebenfalls zu den Auswirkungen der betrachteten Veröffentlichung auf den Wechselkurs, und stellen insofern einen integralen Bestandteil des marktlichen Informationsverarbeitungsprozesses dar. Ungeachtet dessen zeichnet sich die anfängliche, vermutlich weitgehend autonome Wechselkursanpassung der Market Maker, die den „durchschnittlichen“ Einfluss der News⁹²⁵ repräsentiert, durch eine außerordentlich hohe Reaktionsgeschwindigkeit sowie Unverzerrtheit aus.

Weitere Forschung zur Thematik könnte sich beispielsweise auf die übrigen Aspekte des Wechselkursverhaltens wie z.B. die Entwicklung der Volatilität, der Handelsvolumina oder des Auftragsflusses bei derart hohen Untersuchungsfrequenzen widmen. Vielversprechend ist auch die Analyse der mikrostrukturtheoretischen Frage, bis zu welchem Zeitpunkt die direkten Auswirkungen makroökonomischer News wirken, und ab wann sich (auch) die Effekte von ereignisinduzierten Auftragsflüssen bemerkbar machen. Insofern bietet sich eine gemeinsame Untersuchung der Wechselkursbewegungen und der Entwicklung der Auftragsflüsse im Sekundenbereich an. Sofern das dazu benötigte Datenmaterial verfügbar ist, könnten solche Studien weitere interessante Einblicke zum Prozess der kurzfristigen Wechselkursbildung sowie der Eskomptierung von neuen Marktinformationen liefern.

⁹²⁵ Vgl. die in Abschnitt 5.3 dargelegte Unterscheidung zwischen den „durchschnittlichen“ und „gesamten“ News-Effekten nach Evans/Lyons (2005a). Die „durchschnittlichen“ Wechselkurswirkungen betreffen die unmittelbare Neuquotierung des Market Makers bei neuen Informationen, die „gesamten“ Kurseffekte berücksichtigen zudem den Einfluss aller subsequenten, reaktiven bzw. news-induzierten Auftragsflüsse.

Anhang A

Zeitliche Entwicklung und Häufigkeitsverteilung der Erwartungsirrtümer

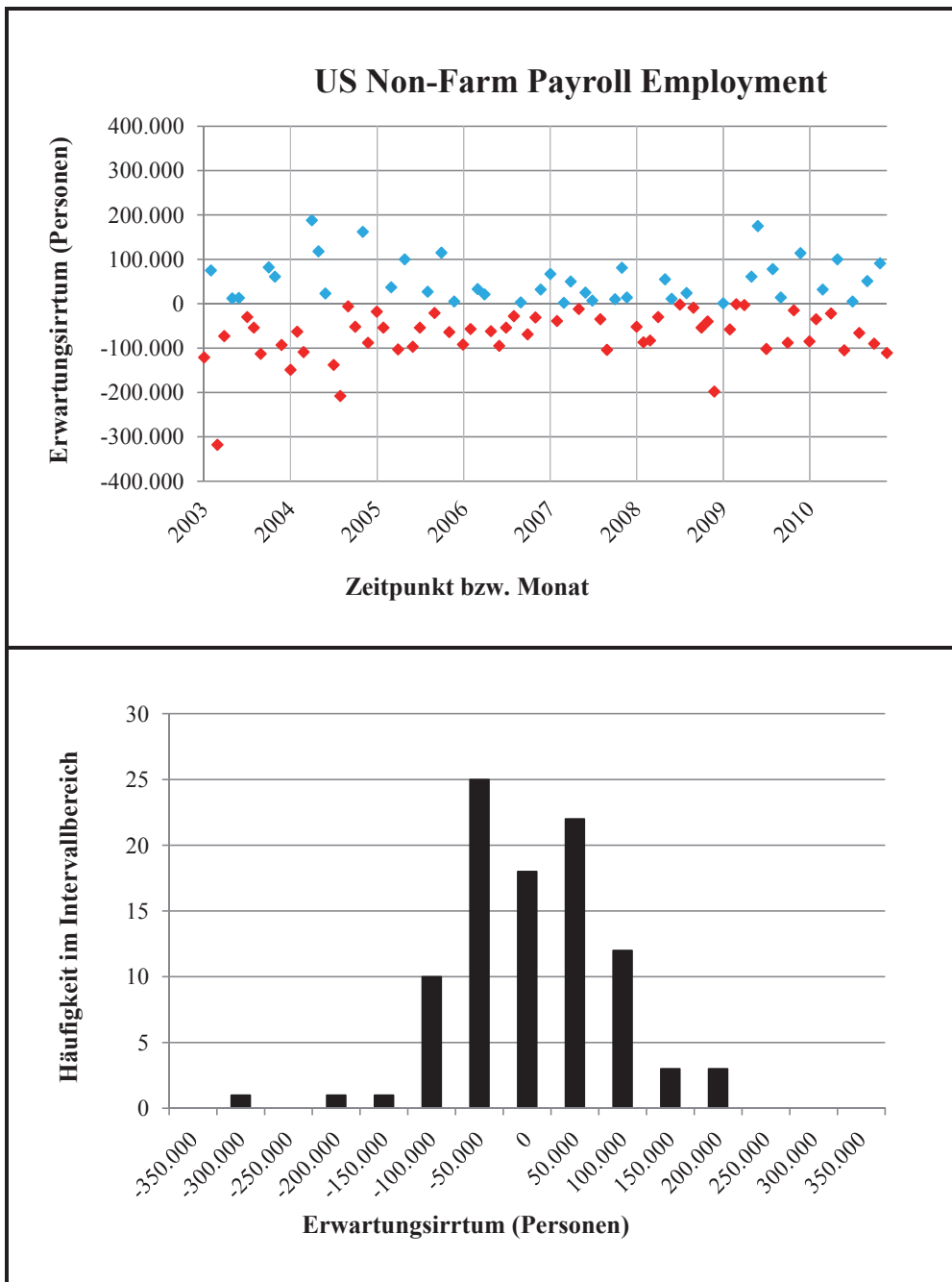


Abbildung 60: Entwicklung und Häufigkeitsverteilung des Erwartungsirrtums bei Publikationen des US Non-Farm Payroll Employment

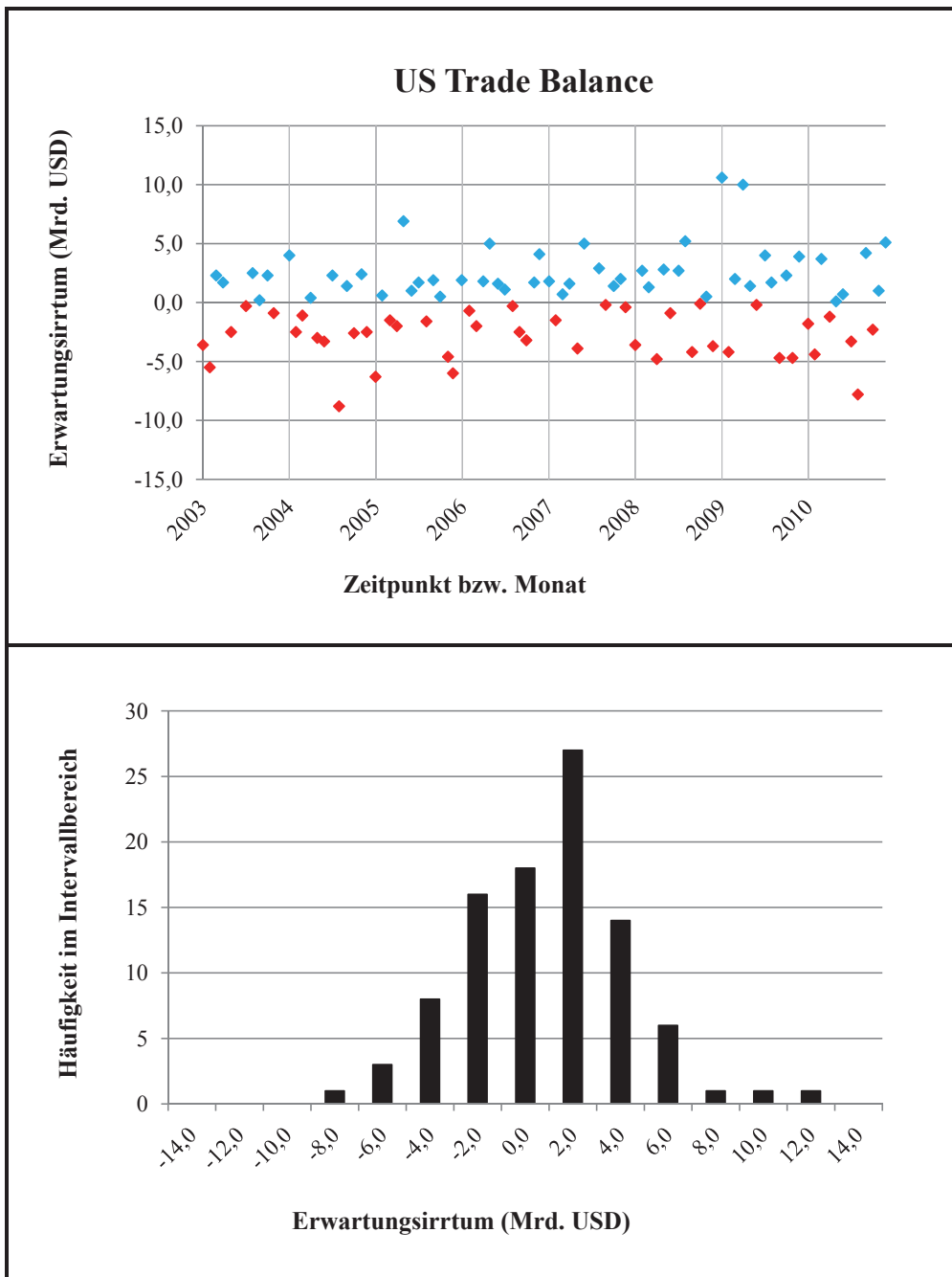
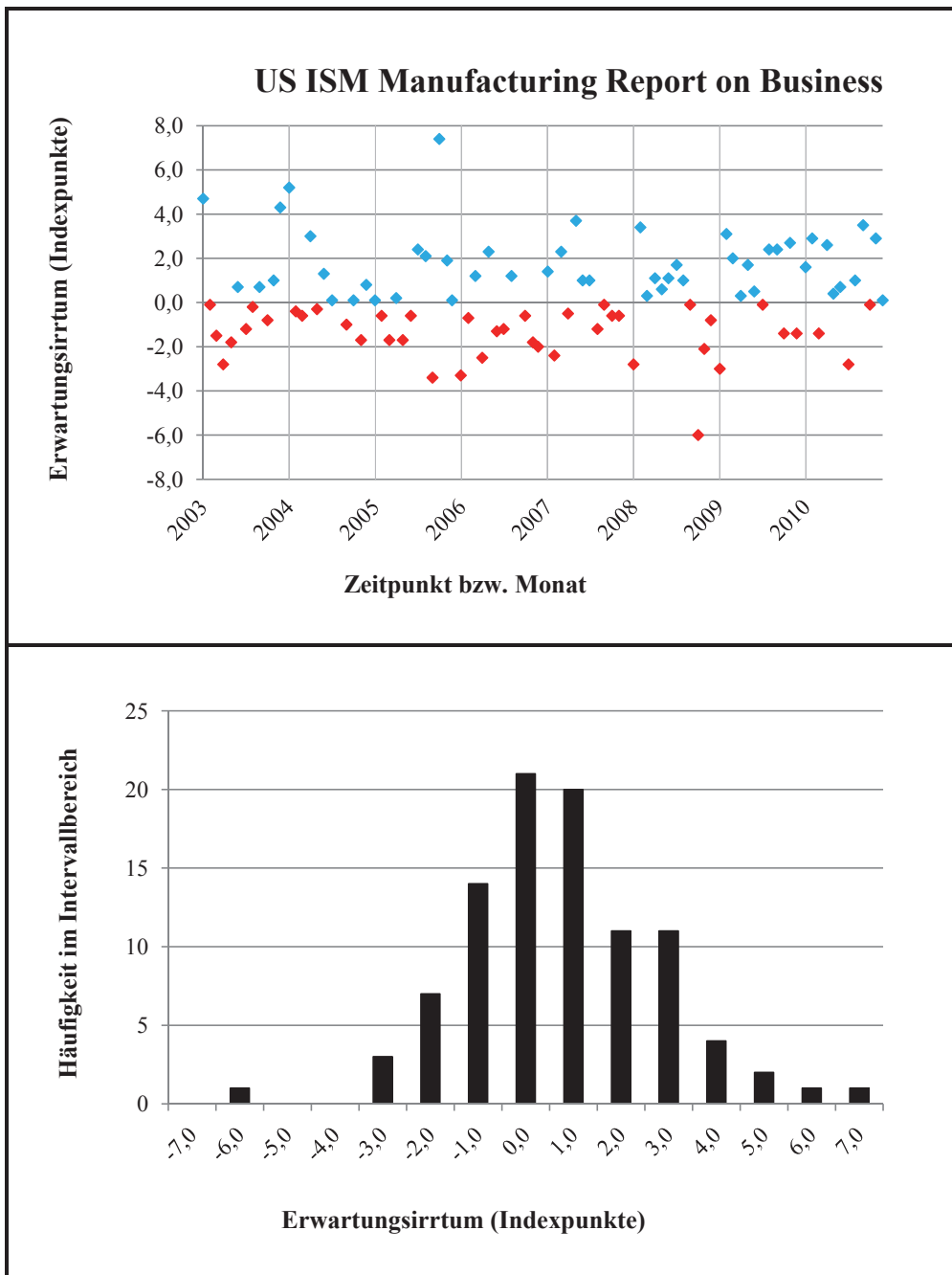


Abbildung 61: Entwicklung und Häufigkeitsverteilung des Erwartungsirrtums bei Publikationen der US Trade Balance



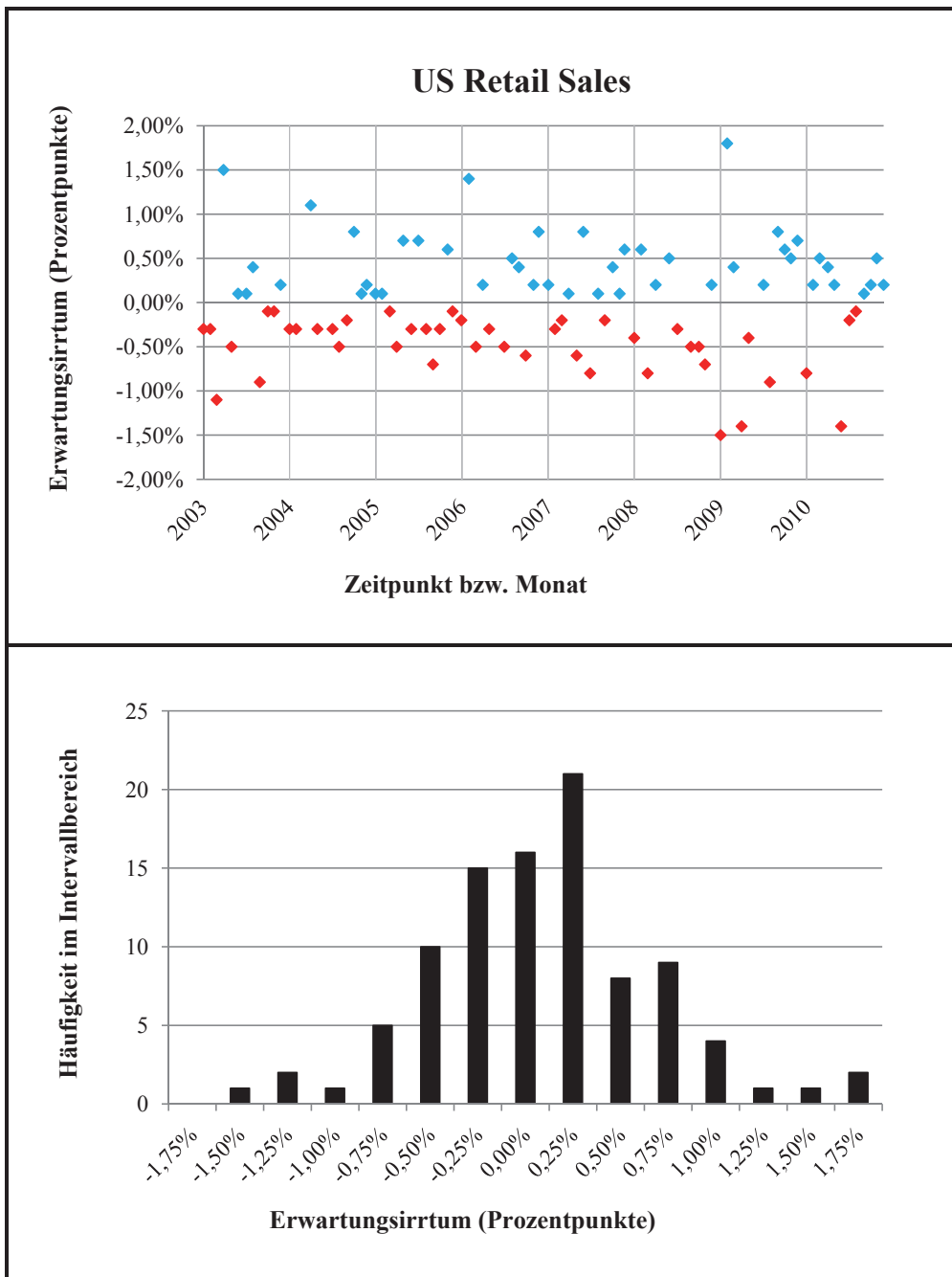


Abbildung 65: Entwicklung und Häufigkeitsverteilung des Erwartungsirrtums bei Publikationen der US Retail Sales

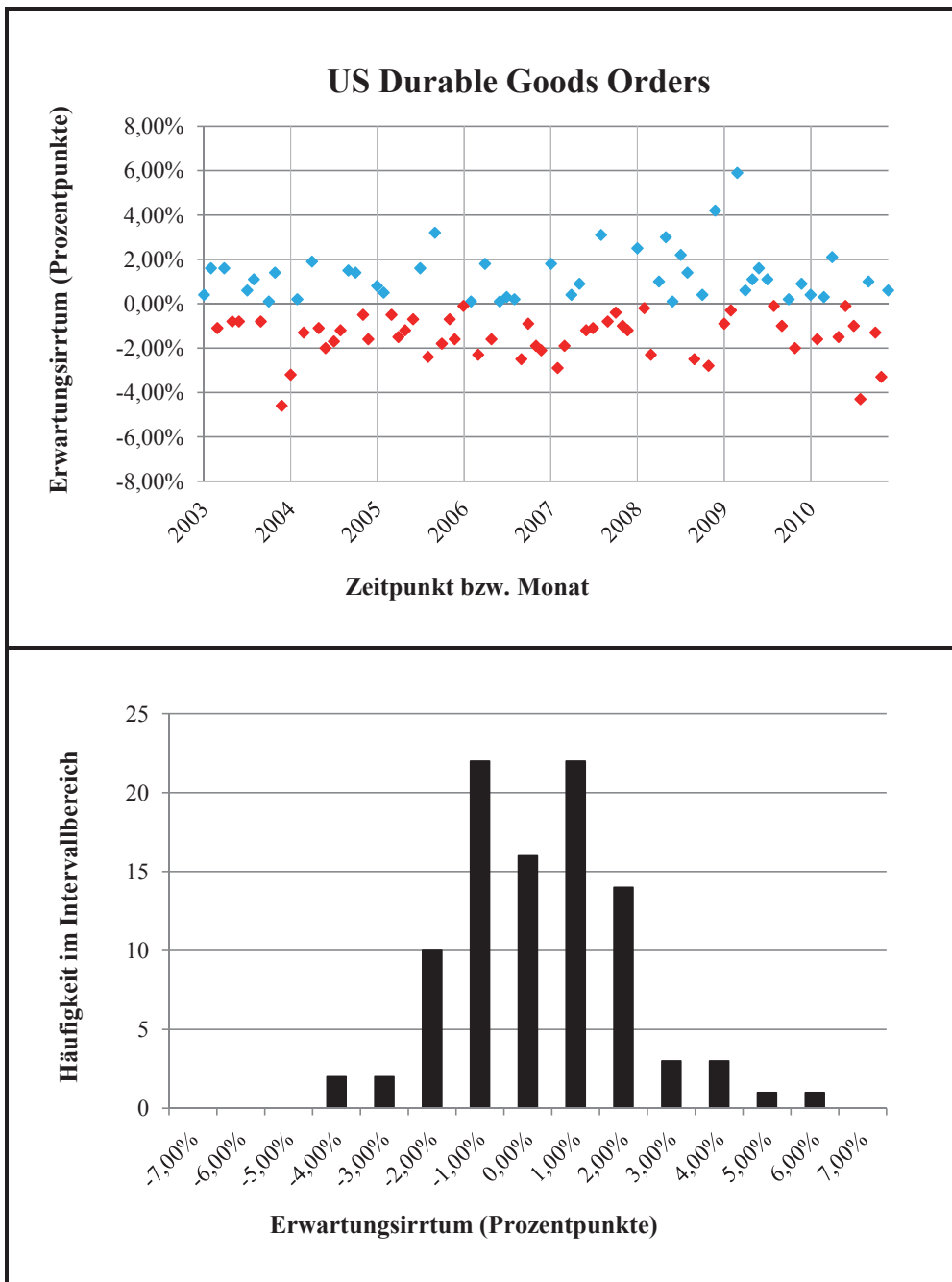


Abbildung 66: Entwicklung und Häufigkeitsverteilung des Erwartungsirrtums bei Publikationen der US Durable Goods Orders

Anhang B

Überprüfung der Regressions- und Verteilungs-
annahmen im Rahmen des Marktmodells

		US Trade Balance							
		Positive Ereignisse				Negative Ereignisse			
		USDEUR	USDJPY	USDGBP	USDAUD	USDEUR	USDJPY	USDGBP	USDAUD
300 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,61	0,64	0,69	0,78	0,58	0,62	0,70	0,75
	R^2 minimal	0,32	0,26	0,37	0,55	0,35	0,18	0,28	0,44
	R^2 maximal	0,86	0,87	0,92	0,93	0,87	0,90	0,90	0,95
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,61	0,63	0,68	0,77	0,57	0,61	0,69	0,74
	% Signifikanz Markttrendite	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	2%	2%	0%	0%	5%	2%	5%	2%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	2%	0%	2%	0%	0%	5%	2%	2%
	% Nicht-Normalverteilung	45%	28%	38%	43%	36%	38%	48%	60%
% Heteroskedastizität	21%	19%	15%	17%	31%	43%	31%	17%	
60 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,60	0,66	0,64	0,73	0,56	0,61	0,68	0,71
	R^2 minimal	0,24	0,33	0,26	0,34	0,34	0,24	0,39	0,39
	R^2 maximal	0,83	0,89	0,90	0,90	0,78	0,88	0,92	0,93
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,59	0,65	0,64	0,73	0,56	0,61	0,68	0,71
	% Signifikanz Markttrendite	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	2%	0%	0%	4%	5%	0%	5%	5%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	2%	0%	2%	9%	0%	2%	0%	5%
	% Nicht-Normalverteilung	28%	28%	36%	21%	33%	36%	33%	33%
% Heteroskedastizität	17%	9%	26%	13%	38%	24%	26%	19%	
5 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,49	0,57	0,47	0,62	0,50	0,56	0,46	0,65
	R^2 minimal	0,31	0,22	0,16	0,22	0,22	0,32	0,13	0,40
	R^2 maximal	0,69	0,84	0,80	0,83	0,74	0,84	0,74	0,87
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,48	0,56	0,46	0,61	0,49	0,55	0,45	0,64
	% Signifikanz Markttrendite	100%	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	21%	26%	19%	15%	17%	14%	10%	12%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	9%	11%	2%	23%	5%	7%	5%	12%
	% Nicht-Normalverteilung	28%	34%	40%	49%	36%	31%	29%	50%
% Heteroskedastizität	15%	15%	28%	34%	24%	24%	21%	38%	

Tabelle 39: Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen im Rahmen des Marktmodells bei Publikationen der US Trade Balance

		US Gross Domestic Product							
		Positive Ereignisse				Negative Ereignisse			
		USDEUR	USDJPY	USDGBP	USDAUD	USDEUR	USDJPY	USDGBP	USDAUD
300 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,60	0,61	0,70	0,78	0,60	0,64	0,69	0,78
	R^2 minimal	0,19	0,30	0,30	0,51	0,16	0,50	0,42	0,54
	R^2 maximal	0,86	0,82	0,90	0,97	0,83	0,87	0,85	0,96
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,59	0,60	0,70	0,77	0,59	0,64	0,68	0,77
	% Signifikanz Markttrendite	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	0%	3%	0%	0%	5%	5%	0%	2%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	0%	0%	0%	8%	0%	0%	0%	2%
	% Nicht-Normalverteilung	36%	47%	53%	42%	36%	55%	43%	45%
% Heteroskedastizität	25%	22%	19%	14%	29%	17%	14%	10%	
60 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,58	0,61	0,66	0,73	0,57	0,63	0,66	0,73
	R^2 minimal	0,37	0,31	0,35	0,41	0,27	0,31	0,41	0,51
	R^2 maximal	0,84	0,84	0,88	0,93	0,76	0,84	0,92	0,92
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,57	0,60	0,65	0,73	0,56	0,63	0,65	0,72
	% Signifikanz Markttrendite	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	0%	6%	3%	6%	2%	2%	0%	5%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	0%	0%	0%	6%	0%	0%	0%	12%
	% Nicht-Normalverteilung	17%	25%	31%	31%	36%	36%	43%	31%
% Heteroskedastizität	36%	17%	17%	22%	33%	19%	21%	12%	
5 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,47	0,52	0,49	0,61	0,51	0,56	0,49	0,59
	R^2 minimal	0,13	0,23	0,11	0,33	0,17	0,31	0,23	0,20
	R^2 maximal	0,76	0,87	0,86	0,93	0,77	0,82	0,83	0,90
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,46	0,51	0,48	0,60	0,50	0,55	0,48	0,58
	% Signifikanz Markttrendite	97%	97%	97%	100%	100%	100%	100%	98%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	19%	28%	14%	22%	19%	14%	14%	14%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	8%	25%	6%	17%	5%	17%	7%	5%
	% Nicht-Normalverteilung	47%	42%	28%	56%	29%	33%	43%	50%
% Heteroskedastizität	28%	11%	25%	42%	31%	17%	26%	38%	

Tabelle 40: Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen im Rahmen des Marktmodells bei Publikationen des US Gross Domestic Product

		US ISM Manufacturing Report on Business							
		Positive Ereignisse				Negative Ereignisse			
		USDEUR	USDJPY	USDGBP	USDAUD	USDEUR	USDJPY	USDGBP	USDAUD
300 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,65	0,61	0,69	0,75	0,60	0,60	0,68	0,75
	R^2 minimal	0,38	0,05	0,28	0,50	0,18	0,19	0,38	0,41
	R^2 maximal	0,90	0,89	0,92	0,90	0,84	0,90	0,98	0,94
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,65	0,60	0,68	0,74	0,59	0,59	0,67	0,74
	% Signifikanz Markttrendite	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	4%	0%	4%	2%	5%	0%	2%	5%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	0%	0%	0%	2%	2%	0%	0%	0%
% Nicht-Normalverteilung	39%	47%	53%	47%	38%	33%	52%	43%	
% Heteroskedastizität	43%	20%	24%	14%	19%	31%	21%	19%	
60 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,63	0,61	0,56	0,70	0,60	0,58	0,63	0,73
	R^2 minimal	0,28	0,20	0,14	0,40	0,30	0,27	0,32	0,20
	R^2 maximal	0,89	0,90	0,86	0,90	0,84	0,87	0,90	0,95
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,62	0,60	0,56	0,69	0,59	0,57	0,62	0,72
	% Signifikanz Markttrendite	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	6%	6%	2%	2%	0%	7%	5%	10%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	0%	0%	0%	2%	2%	0%	0%	10%
% Nicht-Normalverteilung	27%	37%	49%	43%	36%	38%	38%	40%	
% Heteroskedastizität	31%	16%	29%	20%	12%	29%	17%	7%	
5 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,50	0,53	0,48	0,64	0,47	0,51	0,49	0,61
	R^2 minimal	0,24	0,30	0,24	0,23	0,13	0,17	0,23	0,21
	R^2 maximal	0,71	0,82	0,77	0,84	0,68	0,74	0,73	0,91
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,49	0,52	0,47	0,64	0,46	0,50	0,48	0,60
	% Signifikanz Markttrendite	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	29%	22%	4%	24%	19%	29%	10%	10%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	4%	8%	2%	22%	14%	14%	2%	17%
% Nicht-Normalverteilung	31%	31%	53%	47%	45%	29%	29%	43%	
% Heteroskedastizität	10%	27%	20%	16%	21%	19%	29%	38%	

Tabelle 41: Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen im Rahmen des Marktmodells bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business

		US Consumer Confidence Index							
		Positive Ereignisse				Negative Ereignisse			
		USDEUR	USDJPY	USDGBP	USDAUD	USDEUR	USDJPY	USDGBP	USDAUD
300 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,65	0,63	0,66	0,74	0,60	0,60	0,70	0,75
	R^2 minimal	0,27	0,23	0,37	0,43	0,26	0,21	0,44	0,38
	R^2 maximal	0,85	0,90	0,83	0,95	0,87	0,90	0,88	0,92
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,64	0,62	0,66	0,73	0,59	0,59	0,70	0,74
	% Signifikanz Markttrendite	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	4%	2%	0%	0%	2%	2%	2%	2%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	0%	4%	0%	4%	0%	0%	2%	2%
	% Nicht-Normalverteilung	29%	37%	41%	45%	30%	36%	43%	39%
% Heteroskedastizität	20%	12%	27%	22%	25%	27%	18%	14%	
60 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,60	0,61	0,59	0,71	0,60	0,59	0,58	0,71
	R^2 minimal	0,21	0,14	0,23	0,35	0,20	0,15	0,34	0,40
	R^2 maximal	0,88	0,88	0,82	0,93	0,87	0,89	0,92	0,92
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,59	0,60	0,58	0,71	0,59	0,58	0,57	0,71
	% Signifikanz Markttrendite	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	2%	10%	0%	0%	2%	5%	0%	7%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%
	% Nicht-Normalverteilung	35%	29%	35%	27%	23%	27%	34%	39%
% Heteroskedastizität	14%	18%	20%	12%	16%	18%	9%	20%	
5 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,49	0,54	0,44	0,61	0,52	0,54	0,47	0,65
	R^2 minimal	0,17	0,26	0,12	0,28	0,21	0,26	0,15	0,30
	R^2 maximal	0,74	0,82	0,71	0,91	0,80	0,79	0,71	0,93
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,48	0,53	0,43	0,61	0,51	0,53	0,46	0,64
	% Signifikanz Markttrendite	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	22%	14%	14%	10%	20%	36%	7%	30%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	8%	16%	2%	20%	9%	9%	5%	20%
	% Nicht-Normalverteilung	31%	29%	31%	45%	30%	32%	55%	36%
% Heteroskedastizität	20%	8%	31%	29%	20%	11%	36%	18%	

Tabelle 42: Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen im Rahmen des Marktmodells bei Publikationen des US Consumer Confidence Index

		US Retail Sales							
		Positive Ereignisse				Negative Ereignisse			
		USDEUR	USDJPY	USDGBP	USDAUD	USDEUR	USDJPY	USDGBP	USDAUD
300 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,61	0,61	0,71	0,75	0,62	0,63	0,65	0,75
	R^2 minimal	0,15	0,26	0,41	0,51	0,35	0,19	0,17	0,52
	R^2 maximal	0,86	0,86	0,91	0,94	0,85	0,91	0,84	0,97
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,60	0,60	0,71	0,75	0,61	0,62	0,65	0,75
	% Signifikanz Markttrendite	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	0%	5%	5%	5%	2%	2%	0%	7%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	2%	0%	0%	7%	0%	2%	5%	2%
	% Nicht-Normalverteilung	50%	48%	52%	52%	37%	51%	51%	49%
% Heteroskedastizität	20%	39%	25%	25%	26%	33%	12%	19%	
60 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,60	0,61	0,64	0,72	0,62	0,64	0,63	0,72
	R^2 minimal	0,30	0,01	0,33	0,27	0,24	0,19	0,22	0,43
	R^2 maximal	0,89	0,91	0,89	0,94	0,83	0,89	0,92	0,97
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,60	0,61	0,63	0,71	0,61	0,63	0,62	0,72
	% Signifikanz Markttrendite	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	2%	5%	2%	11%	5%	5%	2%	9%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	0%	2%	0%	2%	5%	0%	0%	5%
	% Nicht-Normalverteilung	30%	43%	36%	23%	37%	42%	40%	35%
% Heteroskedastizität	32%	20%	18%	18%	28%	26%	21%	16%	
5 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,49	0,53	0,50	0,64	0,49	0,52	0,47	0,64
	R^2 minimal	0,17	0,32	0,28	0,41	0,16	0,17	0,16	0,33
	R^2 maximal	0,75	0,76	0,82	0,88	0,76	0,80	0,78	0,91
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,48	0,52	0,49	0,63	0,48	0,51	0,46	0,63
	% Signifikanz Markttrendite	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	9%	25%	11%	16%	17%	17%	7%	19%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	5%	16%	7%	18%	12%	2%	5%	12%
	% Nicht-Normalverteilung	41%	34%	45%	50%	31%	50%	55%	48%
% Heteroskedastizität	18%	23%	25%	41%	38%	21%	21%	21%	

Tabelle 43: Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen im Rahmen des Marktmodells bei Publikationen der US Retail Sales

		US Durable Goods Orders							
		Positive Ereignisse				Negative Ereignisse			
		USDEUR	USDJPY	USDGBP	USDAUD	USDEUR	USDJPY	USDGBP	USDAUD
300 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,63	0,63	0,68	0,76	0,62	0,67	0,63	0,74
	R^2 minimal	0,21	0,30	0,41	0,47	0,22	0,24	0,36	0,37
	R^2 maximal	0,82	0,93	0,87	0,94	0,90	0,87	0,86	0,92
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,62	0,62	0,67	0,75	0,62	0,66	0,62	0,74
	% Signifikanz Marktrendite	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	0%	8%	0%	3%	4%	4%	2%	2%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	0%	3%	5%	3%	2%	0%	2%	2%
	% Nicht-Normalverteilung	49%	57%	51%	54%	57%	49%	58%	51%
% Heteroskedastizität	35%	19%	24%	11%	30%	25%	26%	17%	
60 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,62	0,62	0,62	0,72	0,60	0,65	0,64	0,73
	R^2 minimal	0,35	0,23	0,34	0,42	0,29	0,24	0,32	0,42
	R^2 maximal	0,81	0,89	0,88	0,89	0,83	0,88	0,86	0,92
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,61	0,61	0,61	0,72	0,59	0,64	0,63	0,73
	% Signifikanz Marktrendite	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	5%	3%	0%	8%	0%	2%	2%	6%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	0%	3%	5%	3%	2%	0%	2%	2%
	% Nicht-Normalverteilung	22%	35%	27%	32%	28%	32%	25%	21%
% Heteroskedastizität	11%	14%	8%	5%	21%	25%	11%	11%	
5 Sekunden	$R^2 \emptyset$	0,50	0,51	0,50	0,64	0,50	0,55	0,50	0,60
	R^2 minimal	0,16	0,30	0,26	0,39	0,27	0,11	0,24	0,13
	R^2 maximal	0,75	0,87	0,84	0,84	0,84	0,85	0,77	0,91
	$R^2 \emptyset$ adjustiert	0,49	0,50	0,49	0,63	0,49	0,54	0,49	0,59
	% Signifikanz Marktrendite	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Signifikanz $AR(1)$ -Term	19%	32%	14%	27%	23%	25%	9%	11%
	% Signifikanz F -Statistik	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	% Multikollinearität	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	% Autokorrelation	5%	5%	5%	5%	6%	13%	4%	17%
	% Nicht-Normalverteilung	41%	30%	49%	54%	40%	28%	32%	43%
% Heteroskedastizität	32%	27%	30%	27%	23%	13%	30%	30%	

Tabelle 44: Überprüfung der Regressions- und Verteilungsannahmen im Rahmen des Marktmodells bei Publikationen der US Durable Goods Orders

Anhang C

Zeitlicher Verlauf der News-Effekte auf
300- und 60-Sekunden-Frequenz

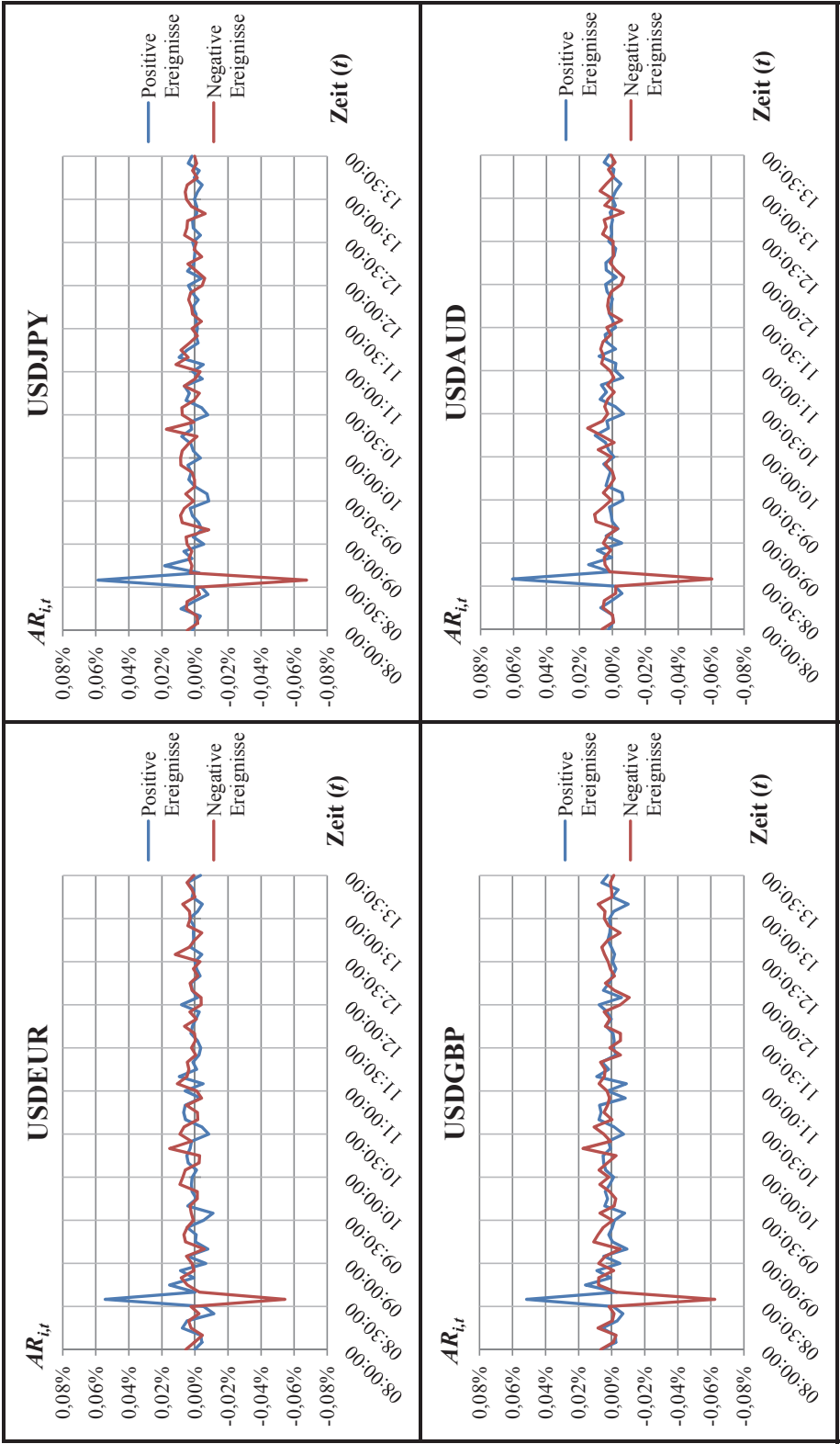


Abbildung 67: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen der US Trade Balance auf 300-Sekunden-Frequenz

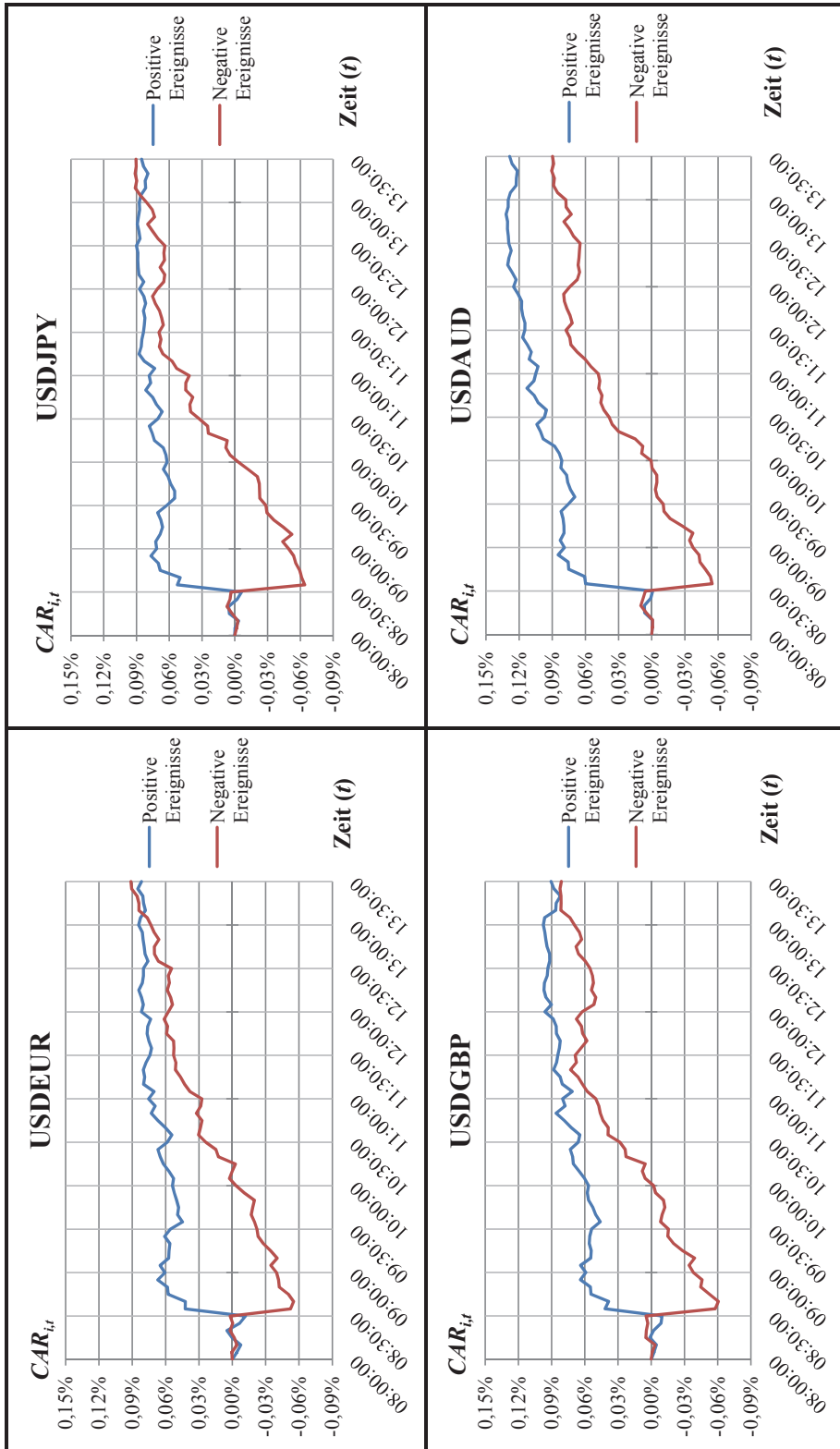


Abbildung 68: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Trade Balance auf 300-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$
08:00:00	-6	0,0002%	0,0000%					0,0015%	0,0000%					0,0063%	0,0000%				
08:05:00	-5	-0,0041%	-0,0041%					-0,0003%	-0,0003%					-0,0025%	-0,0025%				
08:10:00	-4	-0,0035%	-0,0076%					-0,0032%	-0,0035%					-0,0022%	-0,0047%				
08:15:00	-3	0,0077%	0,0000%					0,0084%	0,0049%					0,0058%	0,0012%				
08:20:00	-2	0,0048%	0,0048%					0,0008%	0,0057%					-0,0033%	-0,0021%				
08:25:00	-1	-0,0114%	-0,0066%			†		-0,0008%	-0,0022%					-0,0068%	-0,0089%				
08:30:00	0	-0,0053%	-0,0119%					-0,0040%	-0,0062%					-0,0009%	-0,0098%				
08:35:00	1	0,0543%	0,0424%					0,0587%	0,0525%					0,0515%	0,0417%				
08:40:00	2	-0,0001%	0,0423%					-0,0026%	0,0500%					-0,0032%	0,0385%				
08:45:00	3	0,0154%	0,0577%	*				0,0183%	0,0683%	*			**	0,0159%	0,0544%	*			
08:50:00	4	0,0007%	0,0584%					0,0019%	0,0701%					0,0006%	0,0550%				
08:55:00	5	0,0087%	0,0671%					0,0067%	0,0768%					0,0090%	0,0640%				
09:00:00	6	-0,0066%	0,0605%					-0,0053%	0,0715%				†	-0,0049%	0,0591%				
09:05:00	7	0,0044%	0,0650%					0,0010%	0,0725%					0,0048%	0,0638%				
09:10:00	8	-0,0078%	0,0572%					-0,0041%	0,0683%					-0,0092%	0,0546%				
09:15:00	9	-0,0002%	0,0569%					-0,0022%	0,0661%					-0,0004%	0,0542%				
09:20:00	10	-0,0008%	0,0562%					0,0016%	0,0677%					0,0017%	0,0560%				
09:25:00	11	0,0047%	0,0609%					0,0029%	0,0707%					-0,0004%	0,0556%				
09:30:00	12	-0,0052%	0,0557%					-0,0083%	0,0624%					-0,0017%	0,0539%				
09:35:00	13	-0,0109%	0,0448%					-0,0073%	0,0551%					-0,0079%	0,0460%				
09:40:00	14	0,0044%	0,0492%					0,0000%	0,0550%					0,0042%	0,0502%				
09:45:00	15	-0,0009%	0,0483%					0,0038%	0,0588%					0,0025%	0,0528%				
09:50:00	16	0,0018%	0,0500%					0,0023%	0,0611%					0,0039%	0,0566%				
09:55:00	17	0,0021%	0,0522%					0,0043%	0,0653%					0,0012%	0,0578%				
10:00:00	18	0,0017%	0,0538%					-0,0033%	0,0620%					-0,0012%	0,0566%				
10:05:00	19	-0,0009%	0,0529%					0,0010%	0,0630%					0,0037%	0,0603%				
10:10:00	20	0,0041%	0,0570%					0,0025%	0,0655%					0,0049%	0,0651%				
10:15:00	21	0,0049%	0,0619%					0,0080%	0,0735%					0,0052%	0,0703%				
10:20:00	22	0,0029%	0,0649%					0,0021%	0,0756%					0,0007%	0,0711%				
10:25:00	23	0,0020%	0,0669%					0,0027%	0,0783%					0,0020%	0,0731%				
10:30:00	24	-0,0083%	0,0586%					-0,0077%	0,0705%					-0,0071%	0,0660%				

Tabelle 45: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Trade Balance auf 300-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C
08:00:00	-6	0,0056%	0,0000%					0,0047%	0,0000%					0,0066%	0,0000%				
08:05:00	-5	0,0004%	0,0004%					-0,0017%	-0,0017%					-0,0008%	-0,0008%				
08:10:00	-4	-0,0045%	-0,0041%					-0,0012%	-0,0028%					-0,0026%	-0,0035%				
08:15:00	-3	0,0023%	-0,0018%					0,0052%	0,0024%					0,0083%	0,0048%				
08:20:00	-2	0,0038%	0,0020%					0,0048%	0,0072%					-0,0004%	0,0045%				
08:25:00	-1	-0,0025%	-0,0004%					-0,0028%	0,0044%					-0,0014%	0,0031%				
08:30:00	0	0,0024%	0,0020%					-0,0009%	0,0035%					0,0016%	0,0046%				
08:35:00	1	-0,0544%	-0,0524%	+++	+++	+++	+++	-0,0675%	-0,0640%	+++	+++	+++	+++	-0,0624%	-0,0578%	+++	+++	+++	+++
08:40:00	2	-0,0028%	-0,0552%					0,0028%	-0,0613%					-0,0028%	-0,0606%				
08:45:00	3	0,0046%	-0,0506%					0,0018%	-0,0594%					0,0080%	-0,0526%				
08:50:00	4	0,0083%	-0,0422%					0,0036%	-0,0558%					0,0079%	-0,0447%				
08:55:00	5	0,0066%	-0,0416%					0,0019%	-0,0539%					-0,0012%	-0,0459%				
09:00:00	6	0,0018%	-0,0398%					0,0048%	-0,0492%					0,0079%	-0,0381%				
09:05:00	7	0,0051%	-0,0347%					0,0053%	-0,0439%					0,0039%	-0,0341%				
09:10:00	8	-0,0056%	-0,0403%					-0,0084%	-0,0522%					-0,0051%	-0,0392%				
09:15:00	9	0,0058%	-0,0346%					0,0078%	-0,0445%					0,0109%	-0,0283%			*	**
09:20:00	10	0,0067%	-0,0279%					0,0087%	-0,0357%					0,0082%	-0,0201%				*
09:25:00	11	0,0047%	-0,0232%					0,0064%	-0,0294%					0,0051%	-0,0150%				
09:30:00	12	0,0009%	-0,0222%					0,0009%	-0,0285%					-0,0005%	-0,0155%				
09:35:00	13	0,0022%	-0,0200%					0,0056%	-0,0229%					0,0072%	-0,0084%				
09:40:00	14	0,0030%	-0,0170%					0,0002%	-0,0226%					-0,0015%	-0,0099%				
09:45:00	15	-0,0014%	-0,0184%					0,0003%	-0,0224%					-0,0024%	-0,0123%				
09:50:00	16	-0,0014%	-0,0198%					0,0018%	-0,0206%					0,0012%	-0,0111%				
09:55:00	17	0,0091%	-0,0107%					0,0085%	-0,0121%					0,0072%	-0,0039%				
10:00:00	18	0,0074%	-0,0033%					0,0087%	-0,0034%					0,0018%	-0,0021%				
10:05:00	19	0,0059%	0,0025%					0,0078%	0,0043%					0,0076%	0,0055%				
10:10:00	20	-0,0025%	0,0000%					0,0038%	0,0081%					0,0025%	0,0081%				
10:15:00	21	-0,0028%	-0,0028%					-0,0012%	0,0069%					-0,0027%	0,0054%				
10:20:00	22	0,0153%	0,0125%	*				0,0173%	0,0242%	*	*	*	*	0,0174%	0,0228%	*			*
10:25:00	23	0,0021%	0,0147%					0,0007%	0,0249%					0,0007%	0,0236%				
10:30:00	24	0,0091%	0,0238%					0,0076%	0,0325%					0,0048%	0,0283%				

Tabelle 46: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Trade Balance auf 300-Sekunden-Frequenz

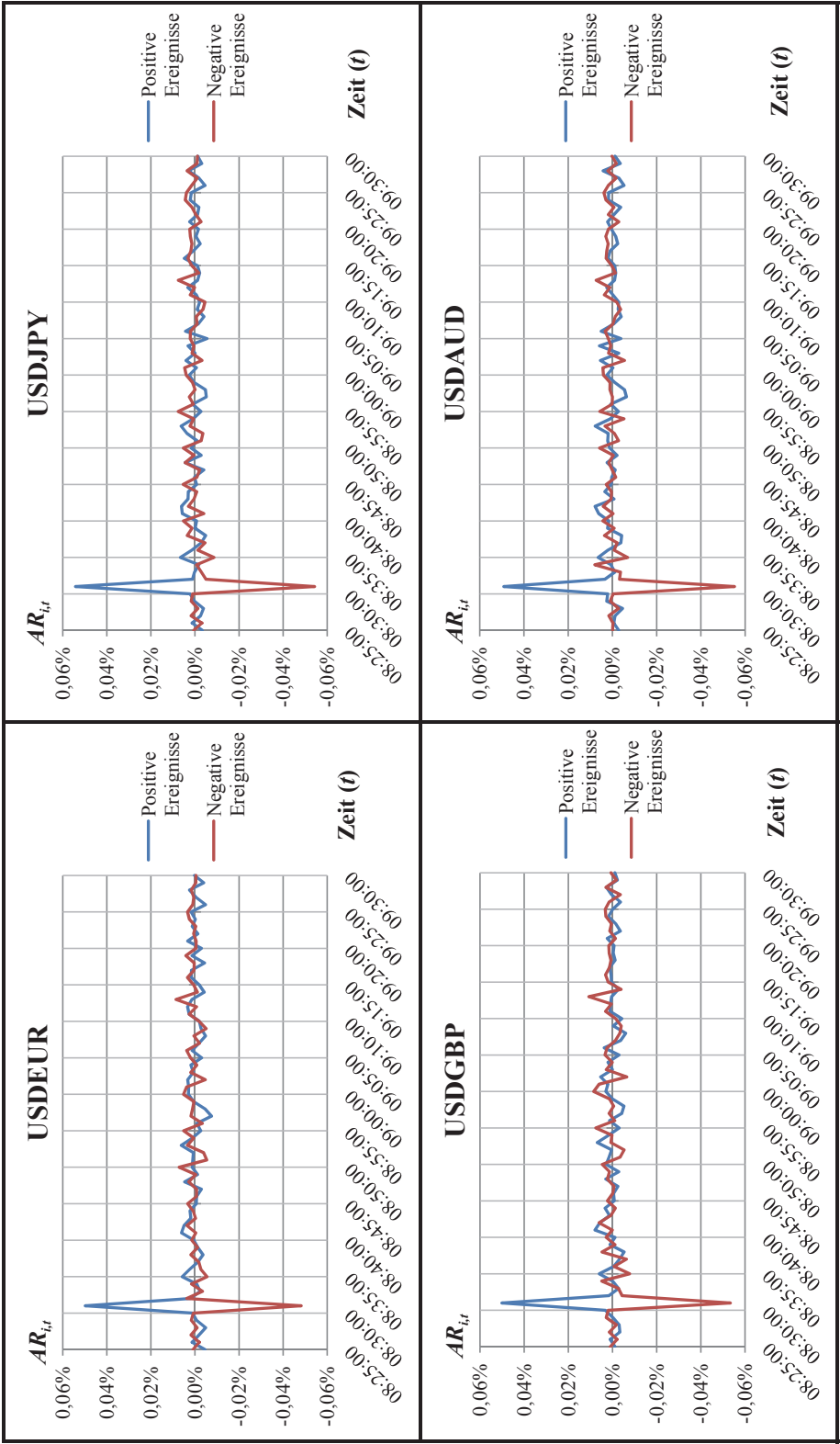


Abbildung 69: Entwicklung der $AR_{t,t}$ bei Publikationen der US Trade Balance auf 60-Sekunden-Frequenz

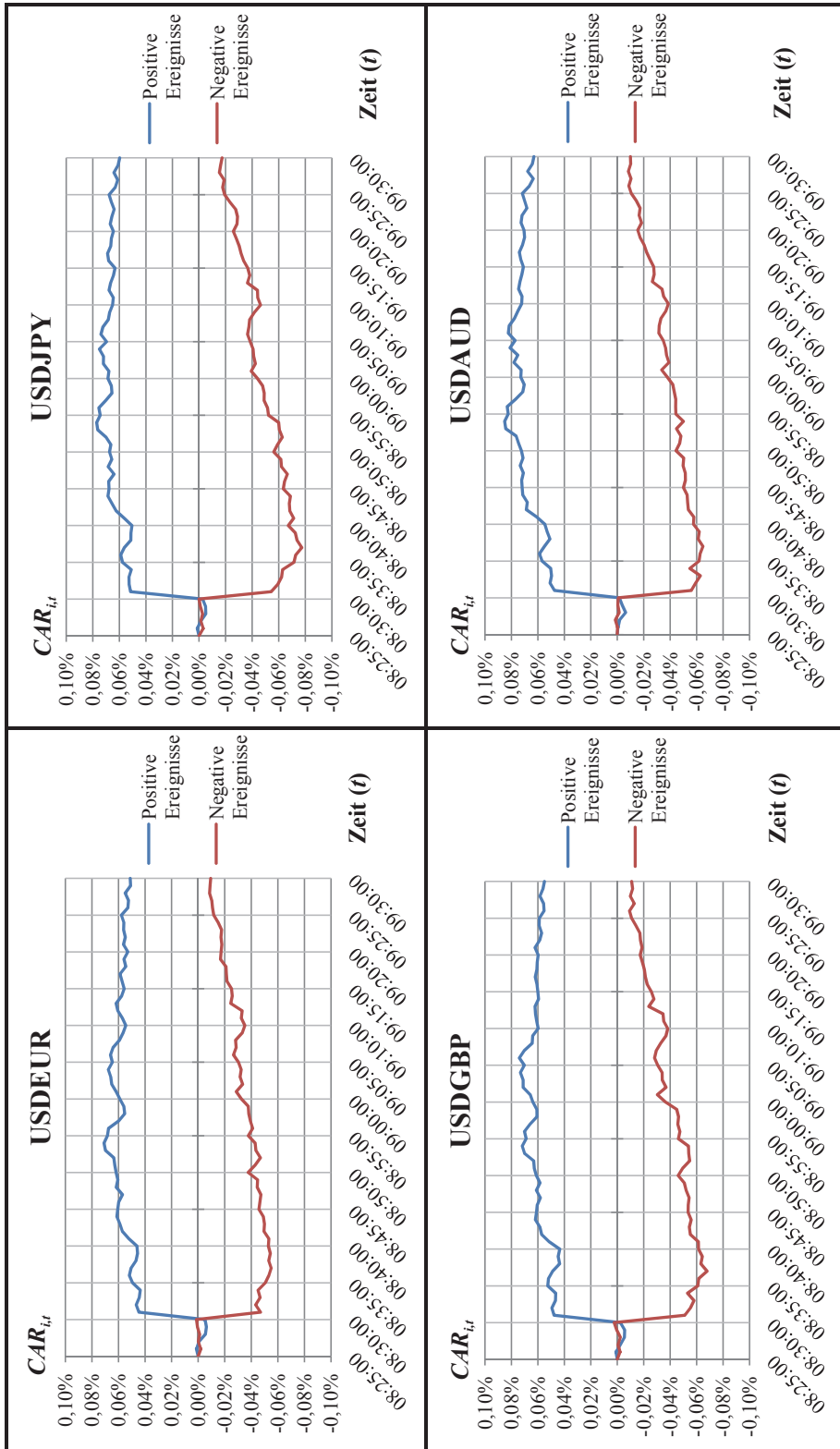


Abbildung 70: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Trade Balance auf 60-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																									
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD													
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C		
08:25:00	-5	-0,0046%	0,0000%	††	†			-0,0033%	0,0000%					-0,0011%	0,0000%												
08:26:00	-4	0,0013%	0,0013%					0,0013%	0,0013%					0,0010%	0,0010%												
08:27:00	-3	-0,0019%	-0,0006%					-0,0026%	-0,0013%					-0,0034%	-0,0024%												
08:28:00	-2	-0,0049%	-0,0055%	†	†			-0,0039%	-0,0051%					-0,0030%	-0,0054%									†			
08:29:00	-1	-0,0008%	-0,0062%					0,0002%	-0,0049%					-0,0002%	-0,0056%												
08:30:00	0	0,0010%	-0,0052%					0,0022%	-0,0027%					0,0032%	-0,0024%												
08:31:00	1	0,0498%	0,0446%	***	***	***	***	0,0542%	0,0513%	***	***	***	***	0,0501%	0,0477%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
08:32:00	2	0,0021%	0,0467%					0,0011%	0,0526%					0,0017%	0,0494%												
08:33:00	3	-0,0023%	0,0444%					0,0001%	0,0528%					-0,0027%	0,0467%												
08:34:00	4	-0,0008%	0,0436%					-0,0018%	0,0510%					-0,0001%	0,0466%												
08:35:00	5	0,0058%	0,0494%				*	0,0066%	0,0576%					0,0059%	0,0525%												
08:36:00	6	0,0024%	0,0518%					0,0014%	0,0590%					-0,0005%	0,0520%												
08:37:00	7	-0,0013%	0,0505%					-0,0028%	0,0562%					-0,0032%	0,0488%												
08:38:00	8	-0,0037%	0,0468%					-0,0049%	0,0513%					-0,0053%	0,0435%												
08:39:00	9	-0,0013%	0,0456%					-0,0001%	0,0513%					0,0011%	0,0446%												
08:40:00	10	0,0005%	0,0461%					-0,0007%	0,0506%					-0,0012%	0,0435%												
08:41:00	11	0,0061%	0,0522%					0,0057%	0,0563%					0,0079%	0,0514%		*										
08:42:00	12	0,0049%	0,0571%					0,0061%	0,0624%					0,0057%	0,0571%												
08:43:00	13	0,0019%	0,0590%					0,0032%	0,0656%					0,0013%	0,0585%												
08:44:00	14	0,0023%	0,0612%					0,0030%	0,0686%					0,0034%	0,0618%												
08:45:00	15	-0,0006%	0,0606%					-0,0008%	0,0678%					-0,0008%	0,0610%												
08:46:00	16	-0,0007%	0,0599%					0,0002%	0,0680%					-0,0005%	0,0605%												
08:47:00	17	-0,0029%	0,0569%					-0,0040%	0,0640%					-0,0024%	0,0581%												
08:48:00	18	0,0047%	0,0616%					0,0045%	0,0683%					0,0031%	0,0612%												
08:49:00	19	-0,0011%	0,0605%					-0,0028%	0,0657%					-0,0028%	0,0583%												
08:50:00	20	0,0013%	0,0618%					0,0017%	0,0674%					0,0029%	0,0612%												
08:51:00	21	0,0010%	0,0628%					-0,0010%	0,0664%					0,0016%	0,0628%												
08:52:00	22	0,0007%	0,0635%					0,0036%	0,0700%					0,0004%	0,0631%												
08:53:00	23	0,0063%	0,0698%					0,0063%	0,0763%					0,0069%	0,0700%		*				**					*	*
08:54:00	24	0,0012%	0,0709%					0,0008%	0,0771%					0,0018%	0,0718%												
08:55:00	25	-0,0027%	0,0683%					-0,0027%	0,0744%					-0,0030%	0,0688%												

Tabelle 47: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Trade Balance auf 60-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C
08:25:00	-5	0,0009%	0,0000%					0,0006%	0,0000%					0,0011%	0,0000%				
08:26:00	-4	-0,0020%	-0,0020%					-0,0031%	-0,0031%					-0,0021%	-0,0021%				
08:27:00	-3	0,0018%	-0,0001%					0,0018%	-0,0001%		†			0,0014%	-0,0006%				
08:28:00	-2	-0,0010%	-0,0011%					-0,0013%	-0,0027%					-0,0018%	-0,0024%				
08:29:00	-1	0,0016%	0,0005%					0,0017%	-0,0010%					0,0029%	0,0005%				
08:30:00	0	0,0007%	0,0013%					0,0010%	0,0000%					0,0019%	0,0024%				
08:31:00	1	-0,0482%	-0,0470%	†††	†††	†††	†††	-0,0543%	-0,0543%	†††	†††	†††	†††	-0,0534%	-0,0510%	†††	†††	†††	†††
08:32:00	2	0,0037%	-0,0433%					-0,0050%	-0,0593%					-0,0043%	-0,0554%				
08:33:00	3	-0,0034%	-0,0467%					-0,0029%	-0,0622%					-0,0027%	-0,0580%				
08:34:00	4	0,0016%	-0,0451%					-0,0007%	-0,0629%					0,0049%	-0,0532%				
08:35:00	5	-0,0055%	-0,0505%					-0,0086%	-0,0715%					-0,0078%	-0,0609%		†		†
08:36:00	6	-0,0027%	-0,0532%					-0,0013%	-0,0728%					-0,0007%	-0,0616%				
08:37:00	7	-0,0018%	-0,0550%					-0,0046%	-0,0774%					-0,0063%	-0,0679%				
08:38:00	8	0,0019%	-0,0531%					0,0035%	-0,0738%					0,0048%	-0,0632%				
08:39:00	9	-0,0012%	-0,0543%					0,0013%	-0,0725%					-0,0012%	-0,0643%				
08:40:00	10	0,0015%	-0,0528%					0,0052%	-0,0673%					0,0029%	-0,0614%				
08:41:00	11	-0,0004%	-0,0552%					-0,0041%	-0,0713%					0,0001%	-0,0613%				
08:42:00	12	0,0036%	-0,0496%					0,0030%	-0,0683%					0,0061%	-0,0552%				
08:43:00	13	-0,0003%	-0,0499%					-0,0004%	-0,0679%					0,0007%	-0,0545%				
08:44:00	14	0,0008%	-0,0491%					-0,0008%	-0,0688%					-0,0013%	-0,0559%				
08:45:00	15	0,0033%	-0,0458%					0,0053%	-0,0634%					0,0023%	-0,0536%				
08:46:00	16	-0,0007%	-0,0465%					-0,0009%	-0,0643%					-0,0001%	-0,0537%				
08:47:00	17	-0,0007%	-0,0472%					-0,0022%	-0,0665%					-0,0007%	-0,0544%				
08:48:00	18	0,0028%	-0,0444%					0,0044%	-0,0620%					0,0023%	-0,0521%				
08:49:00	19	-0,0003%	-0,0448%					-0,0004%	-0,0616%					0,0014%	-0,0507%				
08:50:00	20	0,0072%	-0,0376%					0,0053%	-0,0563%					0,0046%	-0,0461%				
08:51:00	21	-0,0053%	-0,0429%					-0,0028%	-0,0591%					-0,0034%	-0,0495%				
08:52:00	22	-0,0039%	-0,0469%					-0,0036%	-0,0627%					-0,0053%	-0,0548%				
08:53:00	23	0,0034%	-0,0434%					0,0022%	-0,0605%					0,0007%	-0,0541%				
08:54:00	24	0,0006%	-0,0429%					0,0006%	-0,0599%					0,0002%	-0,0538%				
08:55:00	25	0,0051%	-0,0377%					0,0076%	-0,0523%		*			0,0076%	-0,0463%				*

Tabelle 48: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Trade Balance auf 60-Sekunden-Frequenz

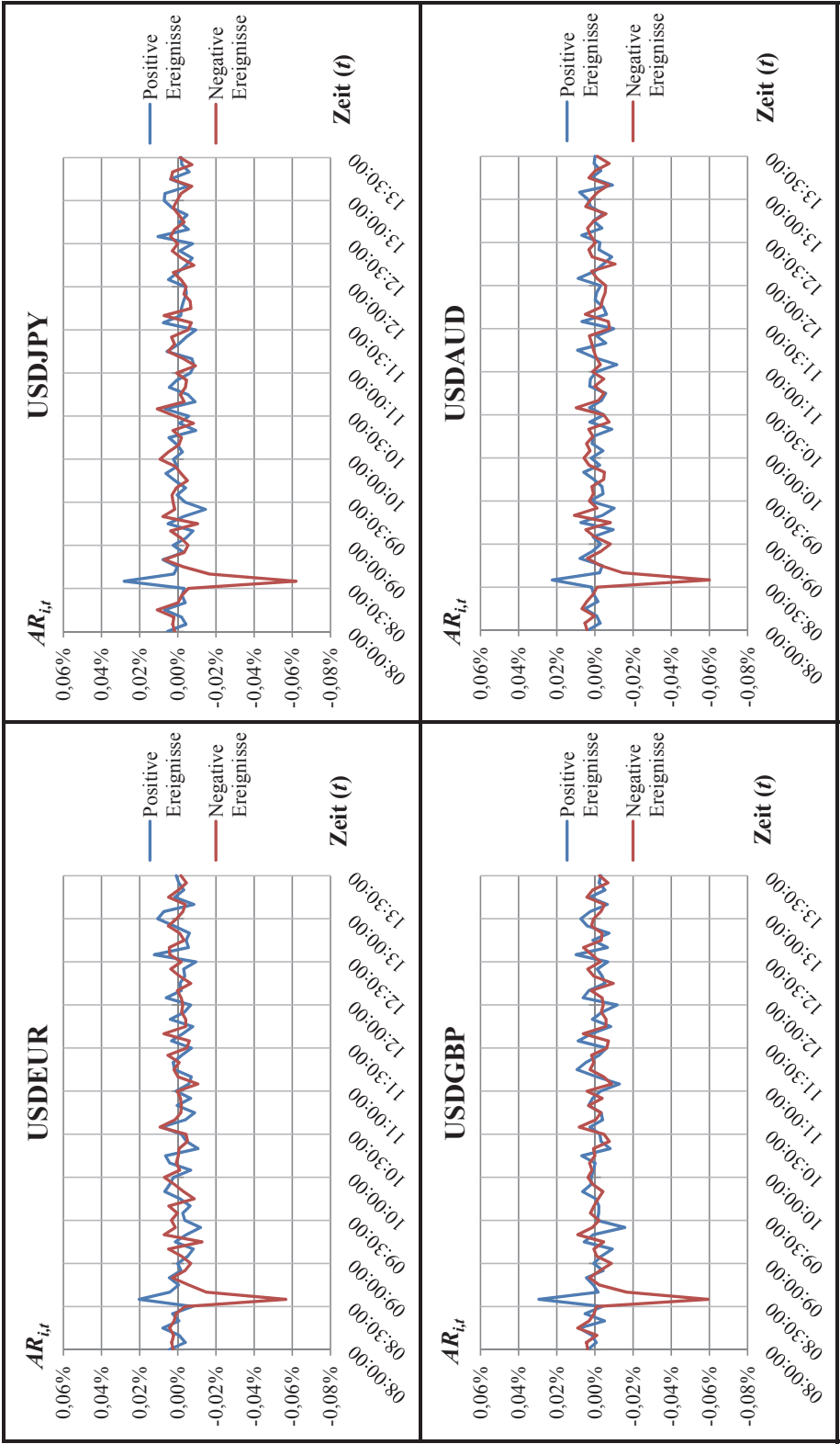


Abbildung 71: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Gross Domestic Product auf 300-Sekunden-Frequenz

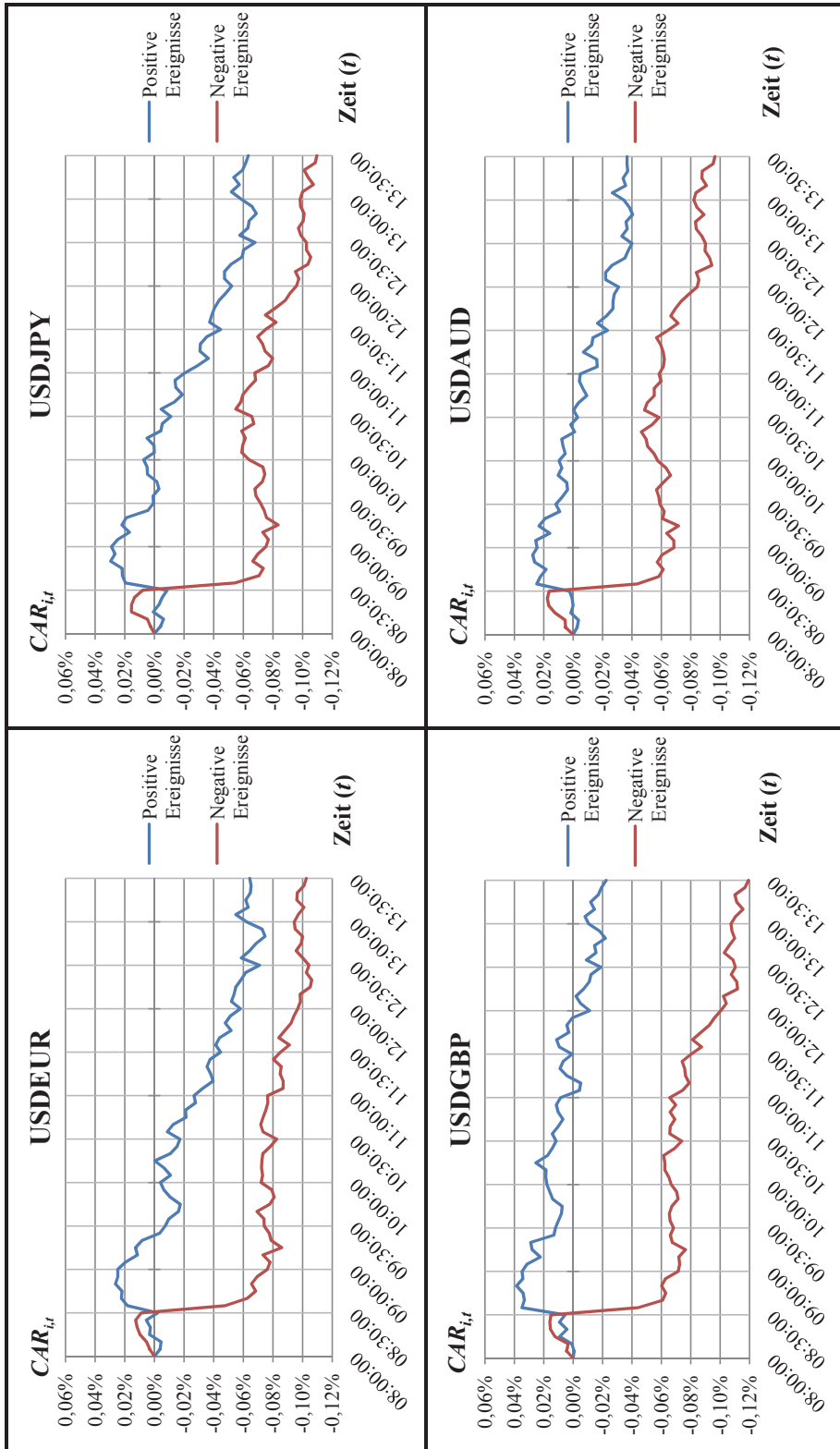


Abbildung 72: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Gross Domestic Product auf 300-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C
08:00:00	-6	0,0046%	0,0000%					0,0055%	0,0000%					0,0037%	0,0000%				
08:05:00	-5	-0,0039%	-0,0039%					-0,0042%	-0,0042%					-0,0007%	-0,0027%				
08:10:00	-4	-0,0007%	-0,0045%					-0,0020%	-0,0062%					0,0016%	0,0009%				
08:15:00	-3	0,0078%	0,0033%			*	**	0,0070%	0,0008%					0,0083%	0,0092%			*	
08:20:00	-2	-0,0006%	0,0027%					-0,0039%	-0,0031%					-0,0050%	0,0042%				
08:25:00	-1	0,0028%	0,0054%					-0,0022%	-0,0053%					0,0052%	0,0094%				
08:30:00	0	-0,0076%	-0,0022%	**	**	†	*	-0,0033%	-0,0086%					-0,0039%	0,0055%				
08:35:00	1	0,0203%	0,0181%	**	**	*	*	0,0281%	0,0195%	***	*	*	*	0,0294%	0,0349%	***	*	*	**
08:40:00	2	0,0042%	0,0223%					0,0021%	0,0216%					-0,0016%	0,0332%				
08:45:00	3	-0,0004%	0,0218%					0,0002%	0,0218%					0,0008%	0,0340%				
08:50:00	4	0,0045%	0,0263%					0,0078%	0,0295%					0,0045%	0,0385%				
08:55:00	5	-0,0017%	0,0247%					-0,0030%	0,0265%					-0,0043%	0,0342%				
09:00:00	6	0,0001%	0,0247%					0,0024%	0,0290%					0,0006%	0,0348%				
09:05:00	7	-0,0051%	0,0196%					-0,0042%	0,0248%					-0,0034%	0,0315%				
09:10:00	8	-0,0081%	0,0115%					-0,0080%	0,0168%					-0,0091%	0,0223%				
09:15:00	9	0,0013%	0,0128%					0,0051%	0,0219%					0,0056%	0,0279%				
09:20:00	10	-0,0045%	0,0083%					-0,0030%	0,0189%					0,0009%	0,0288%				
09:25:00	11	-0,0119%	-0,0036%					-0,0145%	0,0044%	†				-0,0157%	0,0131%			†	†
09:30:00	12	-0,0037%	-0,0073%					-0,0038%	0,0006%					-0,0011%	0,0120%				
09:35:00	13	-0,0025%	-0,0098%					0,0004%	0,0010%					-0,0020%	0,0100%				
09:40:00	14	-0,0064%	-0,0163%					-0,0041%	-0,0031%					-0,0021%	0,0080%				
09:45:00	15	-0,0012%	-0,0175%					0,0015%	-0,0016%					-0,0005%	0,0075%				
09:50:00	16	0,0069%	-0,0106%					0,0063%	0,0046%					0,0064%	0,0139%				
09:55:00	17	0,0043%	-0,0063%					0,0003%	0,0049%					0,0020%	0,0159%				
10:00:00	18	0,0022%	-0,0041%				*	0,0023%	0,0072%					0,0019%	0,0178%				
10:05:00	19	-0,0068%	-0,0109%					-0,0025%	0,0000%					0,0008%	0,0186%				
10:10:00	20	0,0043%	-0,0066%					0,0003%	0,0003%					-0,0001%	0,0185%				
10:15:00	21	0,0064%	-0,0002%					0,0047%	0,0050%					0,0069%	0,0254%				
10:20:00	22	-0,0106%	-0,0108%				††	-0,0094%	-0,0044%					-0,0080%	0,0174%				
10:25:00	23	-0,0046%	-0,0154%					-0,0010%	-0,0054%					-0,0032%	0,0142%				
10:30:00	24	-0,0019%	-0,0173%					-0,0058%	-0,0111%					-0,0026%	0,0116%				

Tabelle 49: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Gross Domestic Product auf 300-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C
08:00:00	-6	0,0025%	0,0000%					0,0016%	0,0000%					0,0038%	0,0000%				
08:05:00	-5	0,0032%	0,0032%					0,0027%	0,0027%					0,0044%	0,0044%				
08:10:00	-4	0,0022%	0,0054%					0,0021%	0,0047%					-0,0011%	0,0034%				
08:15:00	-3	0,0043%	0,0097%				*	0,0108%	0,0155%				*	0,0090%	0,0124%			**	*
08:20:00	-2	0,0019%	0,0116%					-0,0001%	0,0154%					0,0031%	0,0155%				
08:25:00	-1	0,0010%	0,0126%					-0,0020%	0,0134%					0,0004%	0,0159%				
08:30:00	0	-0,0038%	0,0089%					-0,0055%	0,0079%					-0,0007%	0,0151%				
08:35:00	1	-0,0566%	-0,0477%	†††	†††	†††	†††	-0,0620%	-0,0541%	†††	†††	†††	†††	-0,0593%	-0,0442%	†††	†††	†††	†††
08:40:00	2	-0,0149%	-0,0626%	†			†	-0,0165%	-0,0706%	†				-0,0166%	-0,0608%	††			
08:45:00	3	-0,0058%	-0,0684%					-0,0029%	-0,0736%					-0,0023%	-0,0631%				
08:50:00	4	0,0029%	-0,0655%					0,0071%	-0,0665%					0,0029%	-0,0602%				
08:55:00	5	-0,0038%	-0,0693%					-0,0034%	-0,0698%					-0,0027%	-0,0629%				
09:00:00	6	-0,0069%	-0,0761%					-0,0054%	-0,0752%					-0,0086%	-0,0715%				
09:05:00	7	-0,0020%	-0,0781%					-0,0017%	-0,0769%					-0,0010%	-0,0724%				
09:10:00	8	0,0048%	-0,0733%					0,0038%	-0,0731%					0,0006%	-0,0719%				
09:15:00	9	-0,0127%	-0,0860%					-0,0104%	-0,0835%					-0,0046%	-0,0765%				
09:20:00	10	0,0072%	-0,0788%					0,0078%	-0,0757%					0,0090%	-0,0675%				*
09:25:00	11	0,0013%	-0,0775%					0,0016%	-0,0741%					0,0013%	-0,0662%				
09:30:00	12	0,0034%	-0,0742%					0,0025%	-0,0716%					-0,0022%	-0,0683%				
09:35:00	13	0,0002%	-0,0739%					0,0031%	-0,0686%					0,0024%	-0,0659%				
09:40:00	14	0,0047%	-0,0692%					0,0008%	-0,0678%					0,0005%	-0,0654%				
09:45:00	15	-0,0086%	-0,0778%					-0,0051%	-0,0729%					-0,0017%	-0,0671%				
09:50:00	16	-0,0030%	-0,0809%					-0,0017%	-0,0745%					-0,0042%	-0,0714%				
09:55:00	17	0,0018%	-0,0791%					0,0013%	-0,0732%					0,0010%	-0,0704%				
10:00:00	18	0,0070%	-0,0721%				*	0,0093%	-0,0639%			*		0,0037%	-0,0667%			*	*
10:05:00	19	-0,0010%	-0,0731%					0,0050%	-0,0590%					0,0015%	-0,0652%				
10:10:00	20	0,0008%	-0,0723%					-0,0006%	-0,0595%					0,0028%	-0,0623%				
10:15:00	21	-0,0003%	-0,0726%					-0,0019%	-0,0614%					0,0000%	-0,0624%				
10:20:00	22	-0,0006%	-0,0732%					0,0025%	-0,0589%				†	0,0008%	-0,0616%				
10:25:00	23	-0,0051%	-0,0783%					-0,0083%	-0,0671%				††	-0,0076%	-0,0691%				
10:30:00	24	-0,0043%	-0,0825%					0,0014%	-0,0658%					-0,0048%	-0,0739%				

Tabelle 50: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Gross Domestic Product auf 300-Sekunden-Frequenz

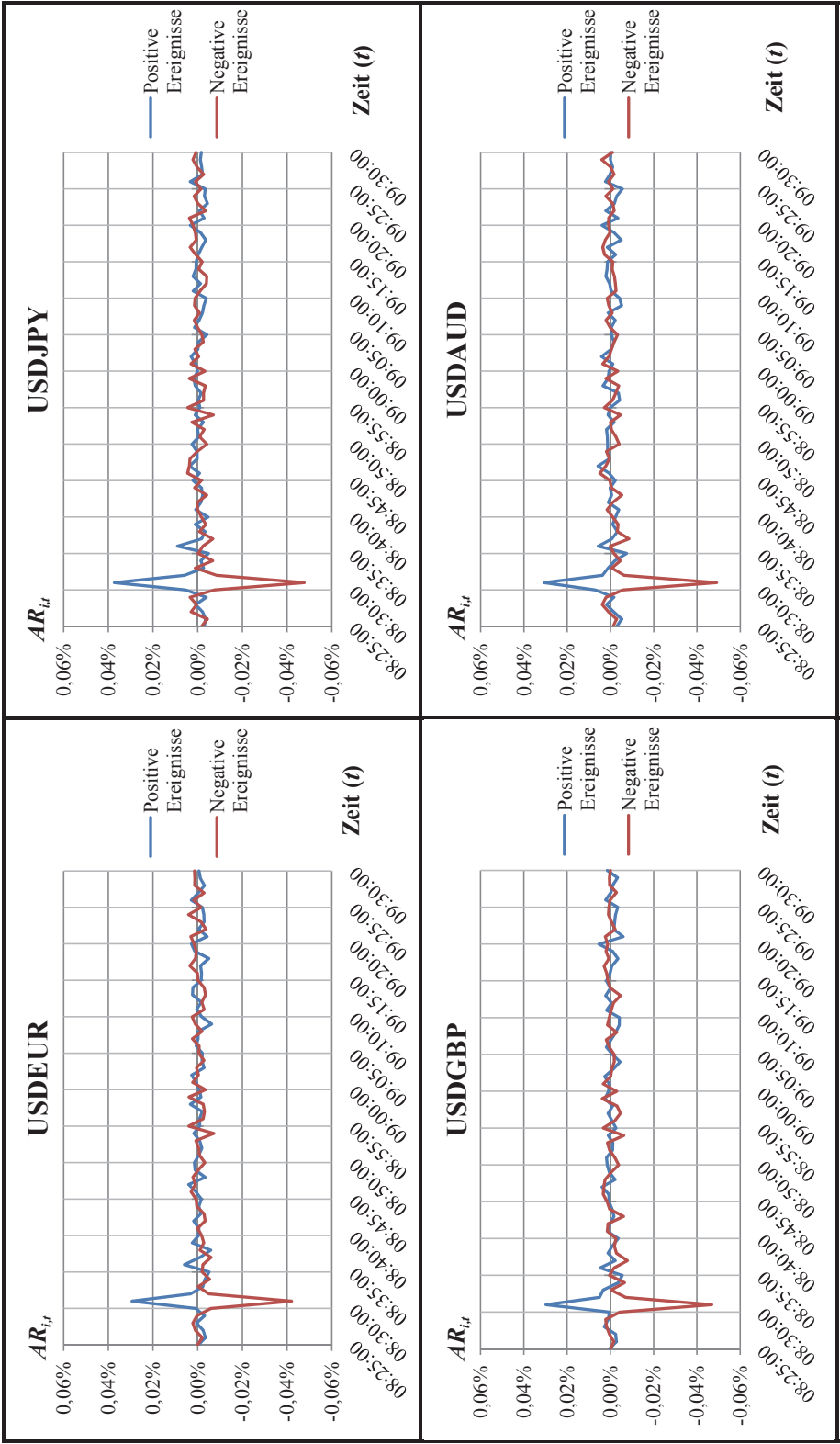


Abbildung 73: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Gross Domestic Product auf 60-Sekunden-Frequenz

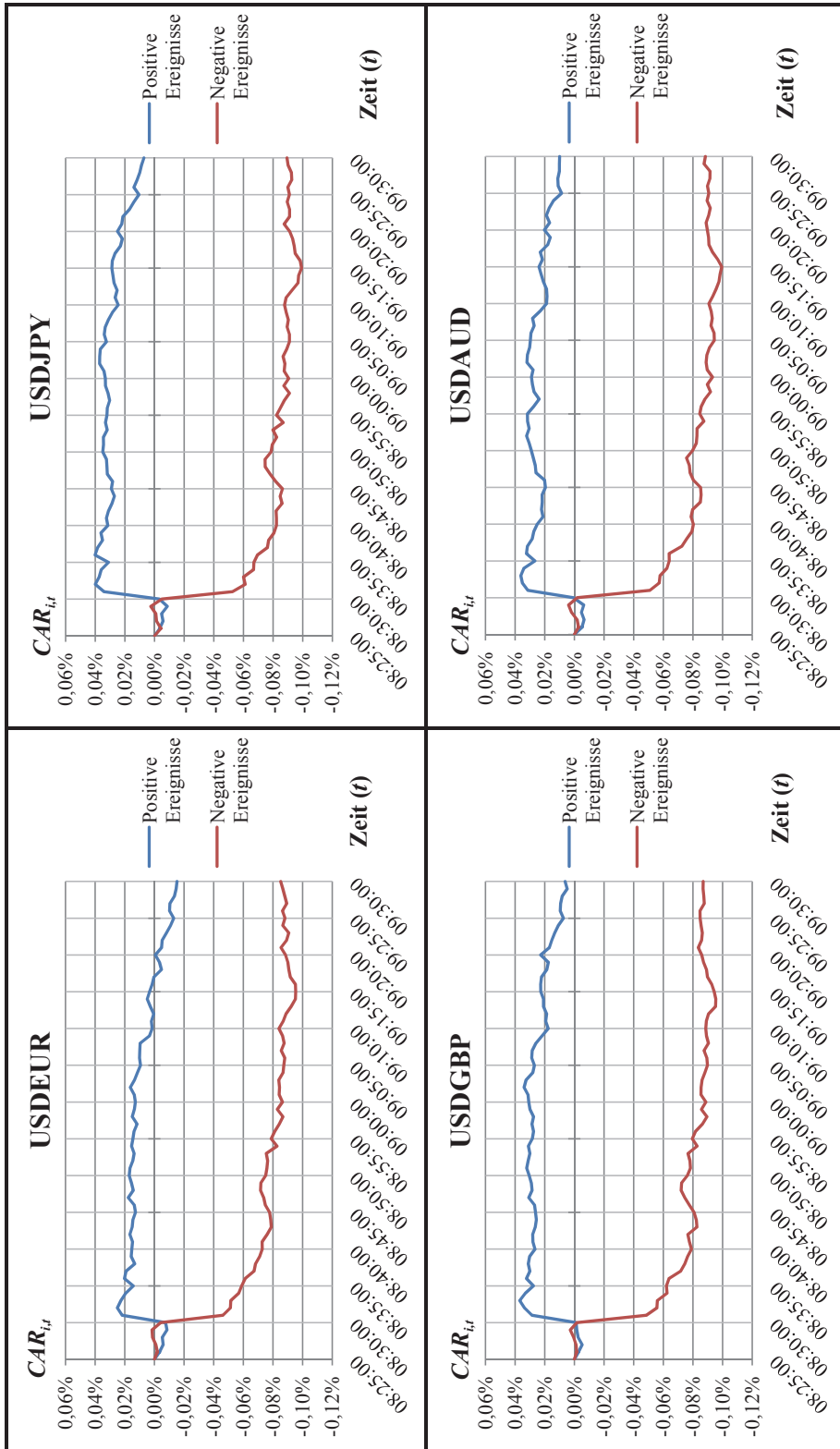


Abbildung 74: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Gross Domestic Product auf 60-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$
08:25:00	-5	-0,0003%	0,0000%	-0,0030%	0,0000%			0,0004%	0,0000%					0,00030%	0,0000%				
08:26:00	-4	-0,0035%	-0,0035%	-0,0036%	-0,0035%			-0,0036%	-0,0035%					-0,0052%	-0,0052%				
08:27:00	-3	-0,0025%	-0,0059%	-0,0022%	-0,0057%			-0,0022%	-0,0053%			†		-0,0014%	-0,0066%				
08:28:00	-2	0,0005%	-0,0054%	0,0009%	-0,0048%			0,0009%	-0,0025%					0,0018%	-0,0048%				
08:29:00	-1	-0,0031%	-0,0085%	-0,0039%	-0,0086%		†	-0,0039%	-0,0016%					-0,0016%	-0,0064%				
08:30:00	0	0,0008%	-0,0076%	0,0008%	-0,0072%			0,0004%	-0,0012%					0,0070%	0,0007%				
08:31:00	1	0,0294%	0,0218%	0,0373%	0,0341%			0,0298%	0,0286%					0,0307%	0,0314%				
08:32:00	2	0,0032%	0,0249%	0,0059%	0,0399%			0,0050%	0,0336%					0,0037%	0,0351%				
08:33:00	3	-0,0023%	0,0226%	-0,0027%	0,0373%			0,0033%	0,0369%					0,0011%	0,0362%				
08:34:00	4	-0,0033%	0,0193%	-0,0014%	0,0359%			-0,0038%	0,0331%					-0,0021%	0,0341%				
08:35:00	5	-0,0051%	0,0142%	-0,0049%	0,0310%			-0,0055%	0,0276%					-0,0075%	0,0267%				†
08:36:00	6	0,0060%	0,0202%	0,0091%	0,0401%	*	*	0,0047%	0,0323%					0,0057%	0,0323%				†
08:37:00	7	-0,0011%	0,0191%	-0,0018%	0,0383%			-0,0023%	0,0300%					-0,0006%	0,0317%				
08:38:00	8	-0,0059%	0,0132%	-0,0033%	0,0350%		†	0,0011%	0,0311%					-0,0032%	0,0285%				
08:39:00	9	0,0024%	0,0157%	0,0004%	0,0315%			-0,0009%	0,0302%					-0,0011%	0,0274%				
08:40:00	10	-0,0004%	0,0152%	-0,0004%	0,0310%			-0,0037%	0,0265%					-0,0024%	0,0251%				
08:41:00	11	-0,0005%	0,0147%	-0,0017%	0,0287%			0,0015%	0,0280%					-0,0039%	0,0212%				
08:42:00	12	0,0018%	0,0165%	-0,0014%	0,0310%			0,0001%	0,0281%					0,0010%	0,0222%				
08:43:00	13	-0,0015%	0,0150%	-0,0017%	0,0270%			-0,0017%	0,0264%					-0,0005%	0,0217%				
08:44:00	14	-0,0006%	0,0145%	-0,0017%	0,0270%			-0,0008%	0,0256%					0,0001%	0,0218%				
08:45:00	15	-0,0017%	0,0128%	-0,0008%	0,0283%			0,0006%	0,0262%					-0,0022%	0,0195%				
08:46:00	16	0,0008%	0,0136%	0,0008%	0,0283%			0,0007%	0,0269%					0,0006%	0,0201%				
08:47:00	17	0,0040%	0,0177%	0,0036%	0,0319%			0,0039%	0,0308%			**		0,0058%	0,0259%			**	**
08:48:00	18	-0,0034%	0,0143%	0,0002%	0,0321%			-0,0022%	0,0286%					0,0005%	0,0264%				
08:49:00	19	0,0012%	0,0154%	0,0003%	0,0324%			0,0004%	0,0290%					0,0013%	0,0277%				
08:50:00	20	0,0015%	0,0169%	0,0025%	0,0349%			0,0014%	0,0304%					0,0013%	0,0290%				
08:51:00	21	-0,0005%	0,0164%	-0,0005%	0,0344%			0,0018%	0,0322%					0,0014%	0,0304%				
08:52:00	22	-0,0019%	0,0145%	0,0001%	0,0345%			-0,0010%	0,0312%					0,0018%	0,0323%				
08:53:00	23	-0,0009%	0,0136%	-0,0025%	0,0319%			-0,0012%	0,0300%					-0,0017%	0,0305%				
08:54:00	24	0,0018%	0,0154%	0,0011%	0,0331%			0,0010%	0,0310%					0,0011%	0,0316%				
08:55:00	25	-0,0009%	0,0145%	-0,0010%	0,0321%			-0,0026%	0,0284%					0,0001%	0,0317%				

Tabelle 51: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Gross Domestic Product auf 60-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																								
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD												
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	
08:25:00	-5	0,0000%	0,0000%	-0,0018%	0,0000%			-0,0002%	0,0000%					-0,0013%	0,0000%					-0,0063%	-0,0573%					
08:26:00	-4	-0,0020%	-0,0020%	-0,0043%				-0,0016%	-0,0016%					-0,0028%	-0,0028%					-0,0006%	-0,0579%					
08:27:00	-3	0,0011%	-0,0009%	0,0029%	-0,0014%			0,0004%	-0,0012%					0,0010%	-0,0019%					-0,0046%	-0,0624%					
08:28:00	-2	0,0022%	0,0012%	0,0004%	-0,0009%			0,0017%	0,0006%					0,0038%	0,0019%					-0,0016%	-0,0641%					
08:29:00	-1	0,0004%	0,0016%	0,0034%	0,0025%			0,0022%	0,0027%					0,0020%	0,0039%					0,0001%	-0,0640%					
08:30:00	0	-0,0059%	-0,0043%	-0,0074%	-0,0050%			-0,0044%	-0,0017%					-0,0058%	-0,0019%					0,0001%	-0,0640%					
08:31:00	1	-0,0420%	-0,0463%	-0,0477%	-0,0527%	†	†	-0,0469%	-0,0486%	†	†	†	†	-0,0491%	-0,0510%	†	†	†	†	-0,0086%	-0,0726%	†	†	†	†	†
08:32:00	2	-0,0050%	-0,0513%	-0,0085%	-0,0612%			-0,0070%	-0,0579%					-0,0063%	-0,0573%					-0,0032%	-0,0758%					
08:33:00	3	-0,0002%	-0,0515%	0,0011%	-0,0601%			-0,0003%	-0,0560%					-0,0006%	-0,0579%					-0,0035%	-0,0793%					
08:34:00	4	-0,0054%	-0,0569%	-0,0067%	-0,0668%			-0,0065%	-0,0625%					-0,0046%	-0,0624%					-0,0016%	-0,0641%					
08:35:00	5	-0,0020%	-0,0589%	-0,0002%	-0,0671%			-0,0004%	-0,0621%					-0,0016%	-0,0641%					0,0001%	-0,0640%					
08:36:00	6	-0,0023%	-0,0613%	-0,0024%	-0,0694%			-0,0017%	-0,0638%					0,0001%	-0,0640%					-0,0086%	-0,0726%					†
08:37:00	7	-0,0060%	-0,0672%	-0,0068%	-0,0762%			-0,0079%	-0,0717%					-0,0086%	-0,0726%					-0,0032%	-0,0758%					†
08:38:00	8	-0,0010%	-0,0682%	-0,0008%	-0,0770%			-0,0008%	-0,0770%					-0,0032%	-0,0758%					-0,0035%	-0,0793%					†
08:39:00	9	-0,0028%	-0,0710%	-0,0036%	-0,0807%			-0,0019%	-0,0764%					-0,0035%	-0,0793%					-0,0010%	-0,0640%					†
08:40:00	10	-0,0018%	-0,0728%	-0,0017%	-0,0823%			-0,0019%	-0,0764%					-0,0035%	-0,0793%					-0,0010%	-0,0640%					†
08:41:00	11	0,0001%	-0,0727%	0,0000%	-0,0823%			0,0001%	-0,0823%					0,0016%	-0,0787%					-0,0086%	-0,0726%					†
08:42:00	12	-0,0034%	-0,0761%	-0,0003%	-0,0820%			-0,0011%	-0,0820%					-0,0011%	-0,0798%					-0,0032%	-0,0758%					†
08:43:00	13	-0,0028%	-0,0789%	-0,0041%	-0,0861%			-0,0061%	-0,0827%					-0,0061%	-0,0798%					-0,0035%	-0,0793%					†
08:44:00	14	0,0004%	-0,0785%	0,0014%	-0,0847%			0,0004%	-0,0847%					0,0016%	-0,0787%					-0,0035%	-0,0793%					†
08:45:00	15	0,0007%	-0,0778%	-0,0016%	-0,0863%			-0,0016%	-0,0863%					-0,0016%	-0,0787%					-0,0035%	-0,0793%					†
08:46:00	16	0,0030%	-0,0748%	0,0045%	-0,0818%			0,0045%	-0,0818%					0,0033%	-0,0776%					-0,0035%	-0,0793%					†
08:47:00	17	0,0011%	-0,0738%	0,0037%	-0,0781%			0,0037%	-0,0781%					0,0033%	-0,0776%					-0,0035%	-0,0793%					†
08:48:00	18	0,0021%	-0,0716%	0,0034%	-0,0747%			0,0034%	-0,0747%					0,0033%	-0,0776%					-0,0035%	-0,0793%					†
08:49:00	19	-0,0003%	-0,0719%	0,0001%	-0,0746%			0,0001%	-0,0746%					0,0033%	-0,0776%					-0,0035%	-0,0793%					†
08:50:00	20	-0,0032%	-0,0751%	-0,0041%	-0,0787%			-0,0041%	-0,0787%					-0,0041%	-0,0798%					-0,0035%	-0,0793%					†
08:51:00	21	-0,0008%	-0,0759%	-0,0008%	-0,0795%			-0,0008%	-0,0795%					-0,0008%	-0,0798%					-0,0035%	-0,0793%					†
08:52:00	22	-0,0005%	-0,0764%	-0,0029%	-0,0824%			-0,0029%	-0,0824%					-0,0029%	-0,0827%					-0,0035%	-0,0793%					†
08:53:00	23	0,0008%	-0,0756%	0,0026%	-0,0799%			0,0026%	-0,0799%					0,0026%	-0,0828%					-0,0035%	-0,0793%					†
08:54:00	24	-0,0072%	-0,0828%	-0,0070%	-0,0869%			-0,0070%	-0,0869%					-0,0070%	-0,0874%					-0,0035%	-0,0793%					†
08:55:00	25	0,0040%	-0,0788%	0,0045%	-0,0824%			0,0045%	-0,0824%					0,0045%	-0,0846%					-0,0035%	-0,0793%					†

Tabelle 52: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Gross Domestic Product auf 60-Sekunden-Frequenz

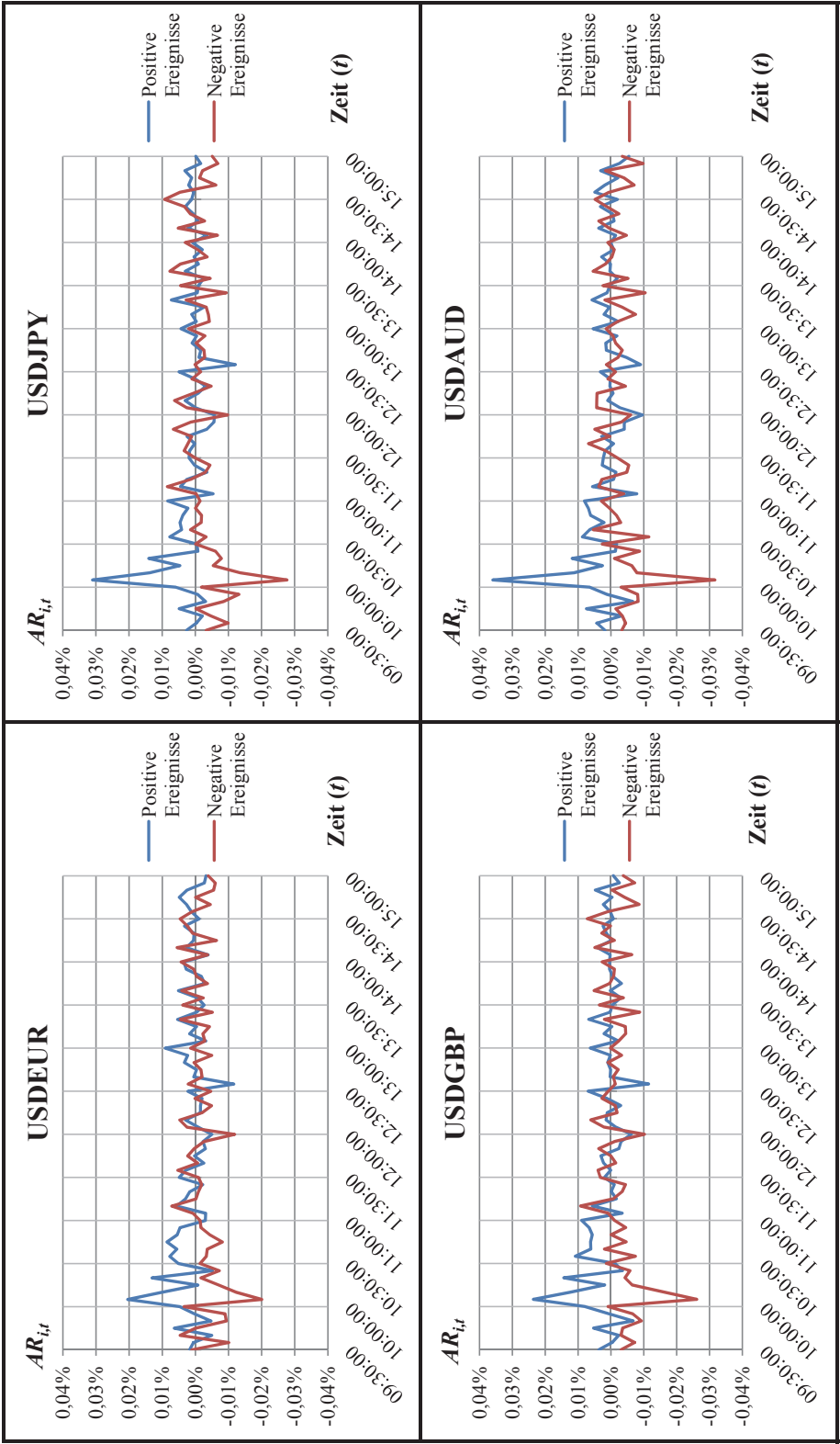


Abbildung 75: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 300-Sekunden-Frequenz

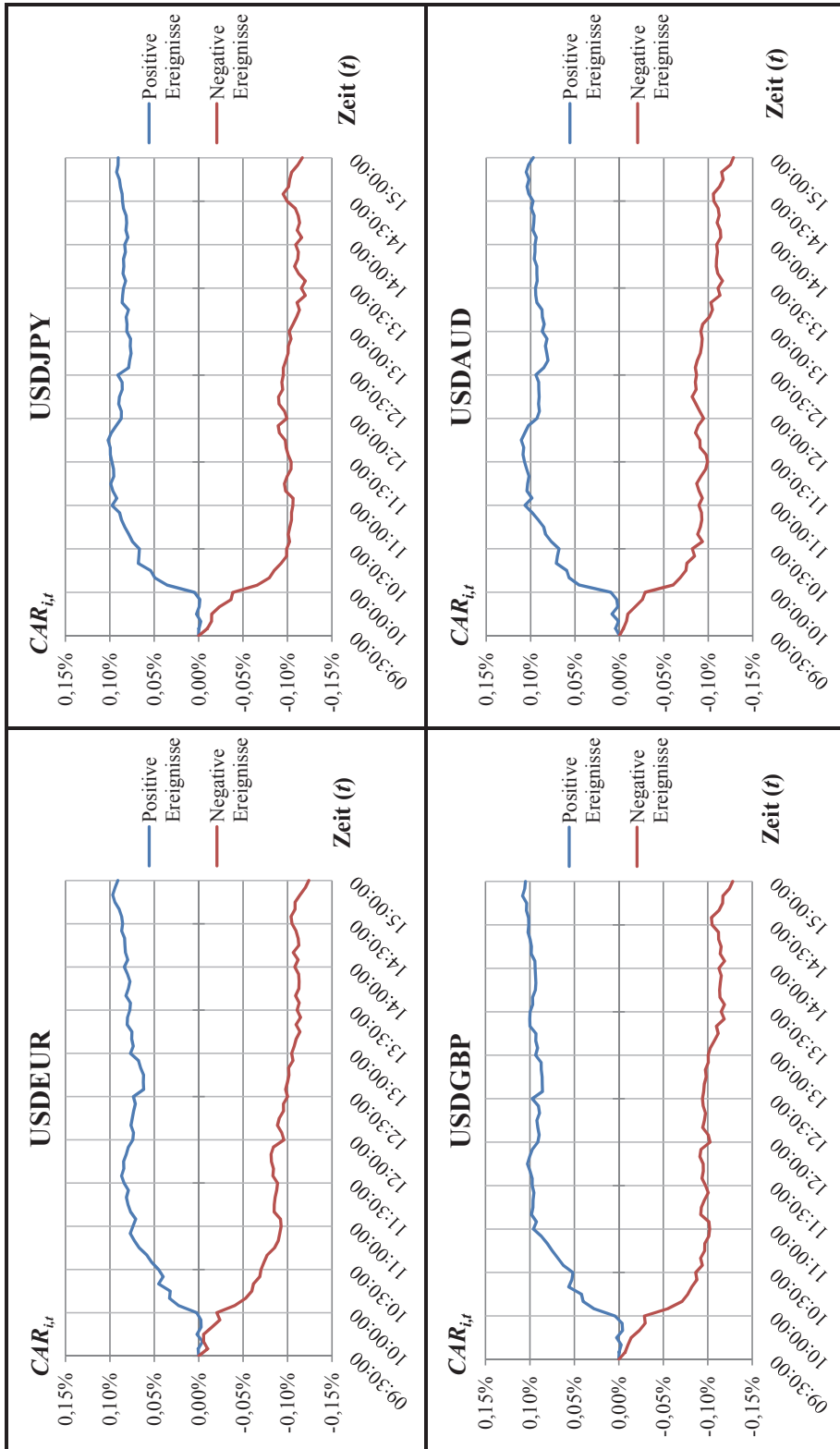


Abbildung 76: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 300-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse															
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD			
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T^B T^C$	$T^T T^B T^C$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T^B T^C$	$T^T T^B T^C$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T^B T^C$	$T^T T^B T^C$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T^B T^C$	$T^T T^B T^C$
09:30:00	-6	0,0018%	0,0000%			0,0026%	0,0000%			0,0037%	0,0000%			0,0018%	0,0000%		
09:35:00	-5	0,0006%	0,0006%			-0,0003%	-0,0003%			-0,0004%	-0,0004%			0,0043%	0,0043%		
09:40:00	-4	-0,0049%	-0,0044%			-0,0021%	-0,0025%			-0,0024%	-0,0028%			-0,0032%	0,0011%		
09:45:00	-3	0,0064%	0,0020%			0,0049%	0,0024%			0,0053%	0,0025%			0,0075%	0,0085%		
09:50:00	-2	-0,0047%	-0,0027%			-0,0031%	-0,0007%			-0,0068%	-0,0043%			-0,0066%	0,0019%		
09:55:00	-1	0,0003%	-0,0024%			-0,0007%	-0,0014%			0,0006%	-0,0036%			0,0012%	0,0031%		
10:00:00	0	0,0047%	0,0023%			0,0059%	0,0045%			0,0079%	0,0043%			0,0065%	0,0096%		
10:05:00	1	0,0204%	0,0227%			0,0310%	0,0355%			0,0236%	0,0279%			0,0360%	0,0456%		
10:10:00	2	0,0101%	0,0328%			0,0137%	0,0493%			0,0123%	0,0401%			0,0112%	0,0568%		
10:15:00	3	-0,0007%	0,0321%			0,0046%	0,0539%			0,0019%	0,0420%			0,0026%	0,0594%		
10:20:00	4	0,0131%	0,0451%		*	0,0140%	0,0680%		**	0,0144%	0,0564%		*	0,0118%	0,0711%		
10:25:00	5	-0,0052%	0,0400%			-0,0008%	0,0672%			-0,0036%	0,0528%			-0,0014%	0,0698%		
10:30:00	6	0,0051%	0,0451%			-0,0005%	0,0667%			-0,0012%	0,0516%			-0,0017%	0,0680%		
10:35:00	7	0,0077%	0,0528%			0,0077%	0,0744%			0,0108%	0,0624%		**	0,0087%	0,0767%		
10:40:00	8	0,0056%	0,0584%			0,0041%	0,0785%			0,0061%	0,0686%			0,0065%	0,0832%		
10:45:00	9	0,0086%	0,0670%			0,0046%	0,0831%			0,0062%	0,0748%			0,0021%	0,0853%		
10:50:00	10	0,0055%	0,0725%			0,0038%	0,0869%			0,0057%	0,0804%			0,0062%	0,0915%		
10:55:00	11	0,0046%	0,0771%			0,0022%	0,0891%			0,0066%	0,0871%			0,0069%	0,0983%		
11:00:00	12	-0,0030%	0,0741%			0,0083%	0,0974%			0,0089%	0,0960%			0,0081%	0,1064%		
11:05:00	13	-0,0031%	0,0710%			-0,0054%	0,0920%			-0,0034%	0,0926%			-0,0079%	0,0985%		††
11:10:00	14	0,0057%	0,0767%			0,0045%	0,0964%			0,0057%	0,0983%			0,0056%	0,1041%		
11:15:00	15	0,0030%	0,0797%			0,0026%	0,0990%			-0,0017%	0,0966%			-0,0008%	0,1033%		
11:20:00	16	0,0017%	0,0814%			-0,0003%	0,0955%			-0,0001%	0,0965%			-0,0015%	0,1018%		
11:25:00	17	-0,0022%	0,0792%			0,0002%	0,0957%			-0,0010%	0,0955%			0,0026%	0,1044%		
11:30:00	18	0,0049%	0,0840%			0,0019%	0,0976%			0,0019%	0,0974%			0,0023%	0,1068%		
11:35:00	19	0,0029%	0,0869%			0,0017%	0,0993%			0,0001%	0,0975%			0,0018%	0,1085%		
11:40:00	20	-0,0026%	0,0844%			0,0002%	0,0994%			0,0023%	0,0997%			-0,0008%	0,1078%		
11:45:00	21	0,0003%	0,0846%			0,0025%	0,1019%			0,0030%	0,1028%			0,0028%	0,1106%		
11:50:00	22	-0,0030%	0,0816%			-0,0035%	0,0984%			-0,0024%	0,1004%			-0,0040%	0,1065%		
11:55:00	23	-0,0023%	0,0793%			-0,0056%	0,0928%			-0,0031%	0,0973%			-0,0040%	0,1025%		
12:00:00	24	-0,0050%	0,0743%			-0,0058%	0,0870%			-0,0062%	0,0911%			-0,0096%	0,0928%		

Tabelle 53: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 300-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C
09:30:00	-6	0,0011%	0,0000%					-0,0033%	0,0000%					-0,0033%	0,0000%				
09:35:00	-5	-0,0100%	-0,0100%					-0,0099%	-0,0099%					-0,0072%	-0,0072%				
09:40:00	-4	0,0046%	-0,0054%					-0,0047%	-0,0146%					-0,0031%	-0,0103%				
09:45:00	-3	-0,0001%	-0,0055%					-0,0002%	-0,0148%					-0,0036%	-0,0138%				
09:50:00	-2	-0,0094%	-0,0149%				†	-0,0086%	-0,0233%					-0,0093%	-0,0231%				
09:55:00	-1	-0,0090%	-0,0238%					-0,0132%	-0,0365%	†				-0,0066%	-0,0297%				
10:00:00	0	0,0034%	-0,0204%					-0,0019%	-0,0384%					0,0009%	-0,0288%				
10:05:00	1	-0,0200%	-0,0404%	†††			††	-0,0277%	-0,0661%	†††	†	††	††	-0,0262%	-0,0549%	†††	††	††	†††
10:10:00	2	-0,0123%	-0,0528%	†				-0,0135%	-0,0796%	†				-0,0163%	-0,0712%	†			
10:15:00	3	-0,0071%	-0,0599%					-0,0054%	-0,0850%					-0,0065%	-0,0777%				
10:20:00	4	-0,0017%	-0,0615%					-0,0079%	-0,0929%					-0,0043%	-0,0820%				
10:25:00	5	-0,0072%	-0,0688%					-0,0061%	-0,0990%					-0,0058%	-0,0878%				
10:30:00	6	-0,0014%	-0,0702%					-0,0001%	-0,0992%					0,0014%	-0,0864%				
10:35:00	7	-0,0033%	-0,0735%					-0,0033%	-0,1024%					-0,0075%	-0,0939%				††
10:40:00	8	-0,0036%	-0,0771%					0,0015%	-0,1010%					0,0020%	-0,0919%				
10:45:00	9	-0,0082%	-0,0852%					-0,0018%	-0,1027%					-0,0047%	-0,0966%				
10:50:00	10	-0,0044%	-0,0896%					-0,0019%	-0,1046%					-0,0001%	-0,0966%				
10:55:00	11	-0,0017%	-0,0913%					0,0000%	-0,1047%					-0,0045%	-0,1011%				
11:00:00	12	-0,0014%	-0,0927%					-0,0015%	-0,1061%					-0,0011%	-0,1022%				
11:05:00	13	0,0007%	-0,0920%					-0,0003%	-0,1064%					0,0009%	-0,1013%				
11:10:00	14	0,0071%	-0,0849%					0,0084%	-0,0980%					0,0093%	-0,0921%				
11:15:00	15	-0,0002%	-0,0850%					0,0014%	-0,0966%					-0,0007%	-0,0928%				
11:20:00	16	-0,0009%	-0,0860%					-0,0031%	-0,0997%					-0,0034%	-0,0962%				
11:25:00	17	-0,0019%	-0,0879%					-0,0044%	-0,1041%					-0,0044%	-0,1006%				
11:30:00	18	-0,0009%	-0,0888%					0,0000%	-0,1042%					0,0032%	-0,0974%				
11:35:00	19	0,0053%	-0,0835%					0,0034%	-0,1008%					0,0039%	-0,0935%				
11:40:00	20	-0,0007%	-0,0842%					0,0022%	-0,0986%					-0,0015%	-0,0950%				
11:45:00	21	0,0023%	-0,0819%					0,0011%	-0,0975%					0,0001%	-0,0949%				
11:50:00	22	0,0004%	-0,0815%					0,0066%	-0,0909%					0,0037%	-0,0912%				
11:55:00	23	-0,0026%	-0,0841%					0,0013%	-0,0896%					-0,0012%	-0,0924%				
12:00:00	24	-0,0118%	-0,0959%	††				-0,0098%	-0,0994%					-0,0102%	-0,1025%				

Tabelle 54: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 300-Sekunden-Frequenz

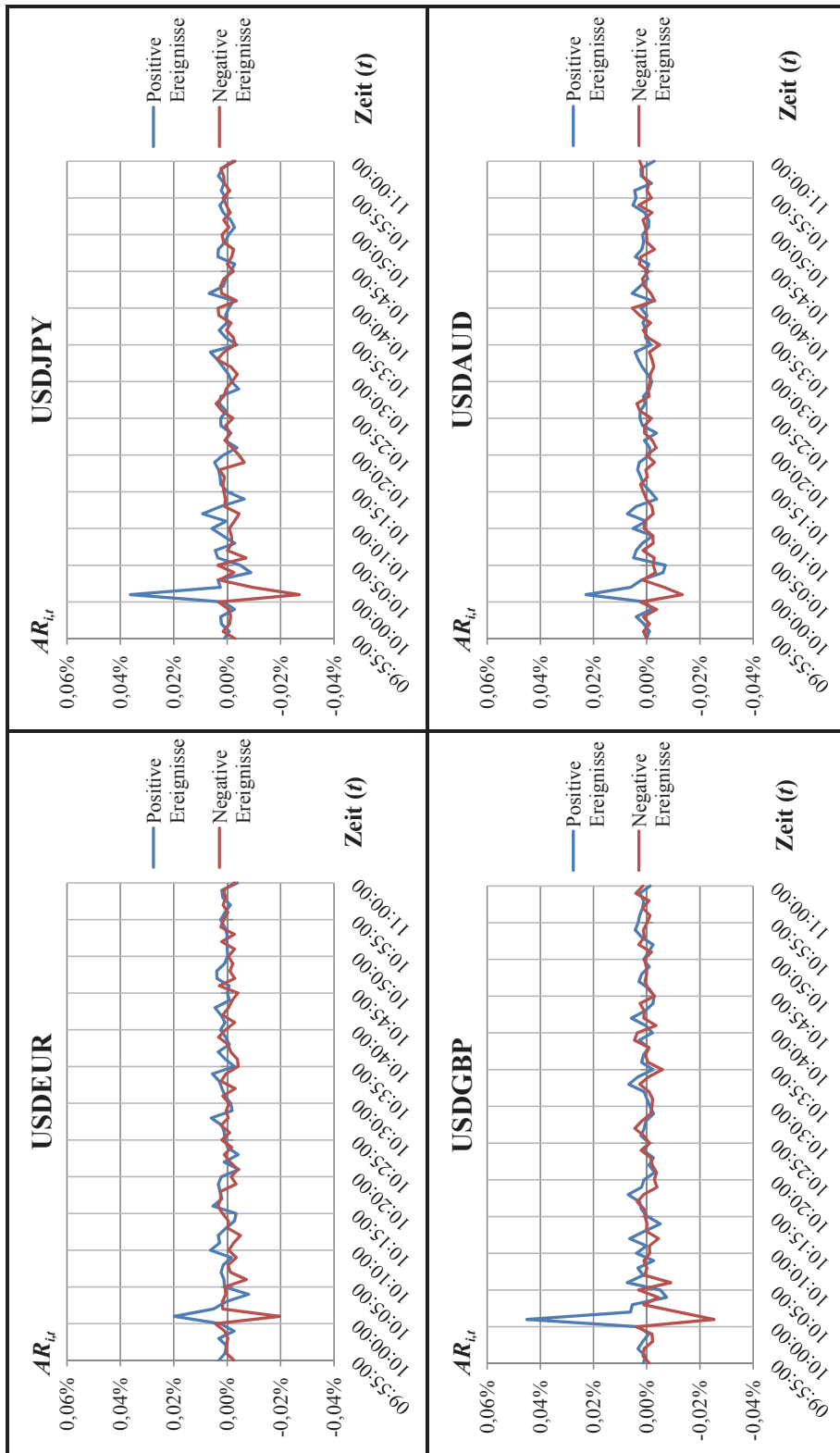


Abbildung 77: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 60-Sekunden-Frequenz

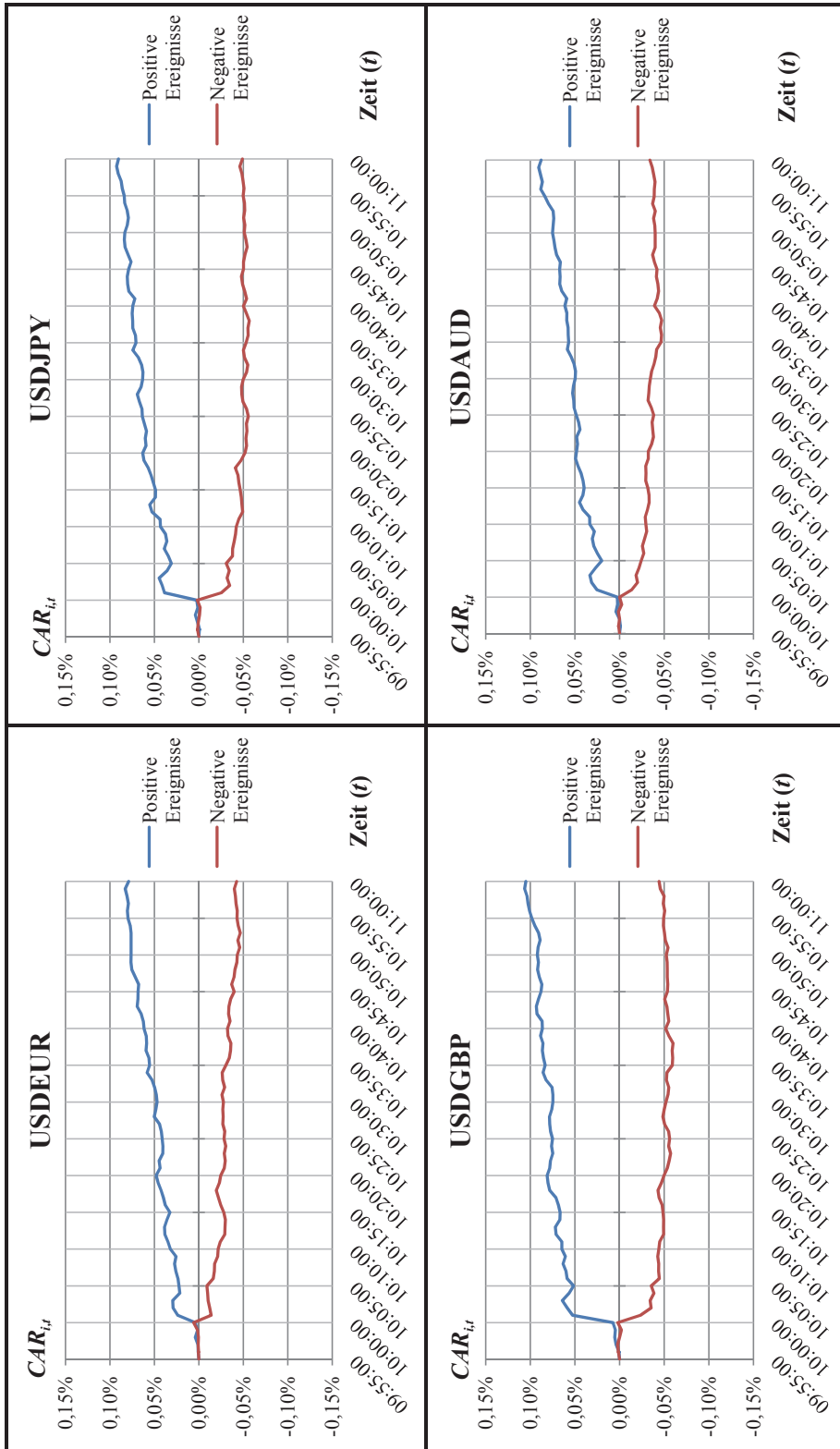


Abbildung 78: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 60-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C
09:55:00	-5	0,0032%	0,0000%					0,0012%	0,0000%					0,0000%	0,0000%				
09:56:00	-4	0,0007%	0,0007%					0,0005%	0,0005%					0,0005%	-0,0010%				
09:57:00	-3	0,0002%	0,0009%					0,0022%	0,0014%					0,0033%	0,0038%				
09:58:00	-2	0,0031%	0,0041%					0,0024%	0,0039%					0,0015%	0,0054%				*
09:59:00	-1	-0,0026%	0,0015%					-0,0028%	0,0011%					-0,0007%	0,0046%				
10:00:00	0	0,0025%	0,0040%					0,0013%	0,0024%					0,0028%	0,0075%				
10:01:00	1	0,0198%	0,0238%	***	**	***	***	0,0362%	0,0386%	***	***	**	***	0,0451%	0,0526%	***	***	**	***
10:02:00	2	0,0052%	0,0289%					0,0026%	0,0412%					0,0061%	0,0587%				
10:03:00	3	0,0004%	0,0294%					0,0035%	0,0446%					0,0054%	0,0641%				
10:04:00	4	-0,0080%	0,0214%	††	†			-0,0089%	0,0358%	†				-0,0075%	0,0566%			†	
10:05:00	5	0,0009%	0,0223%					-0,0049%	0,0308%					-0,0051%	0,0515%				
10:06:00	6	0,0012%	0,0235%					0,0035%	0,0344%					0,0073%	0,0588%			*	**
10:07:00	7	0,0023%	0,0258%					0,0045%	0,0389%					0,0013%	0,0601%				
10:08:00	8	0,0015%	0,0273%					-0,0029%	0,0360%					0,0033%	0,0634%				
10:09:00	9	-0,0016%	0,0257%					0,0015%	0,0375%					-0,0026%	0,0608%				
10:10:00	10	0,0062%	0,0319%				*	0,0057%	0,0431%					0,0039%	0,0646%				
10:11:00	11	0,0028%	0,0348%					0,0004%	0,0435%					0,0001%	0,0647%				
10:12:00	12	0,0034%	0,0381%					0,0092%	0,0527%		*			0,0064%	0,0711%				
10:13:00	13	0,0005%	0,0386%					0,0025%	0,0552%					0,0008%	0,0719%				
10:14:00	14	-0,0028%	0,0358%					-0,0064%	0,0488%	†	††			-0,0051%	0,0668%				
10:15:00	15	-0,0033%	0,0325%					-0,0001%	0,0487%					-0,0003%	0,0666%				
10:16:00	16	0,0053%	0,0378%					0,0024%	0,0511%					0,0027%	0,0712%				
10:17:00	17	0,0020%	0,0398%					0,0026%	0,0537%					0,0070%	0,0782%			*	*
10:18:00	18	0,0026%	0,0425%					0,0032%	0,0569%					0,0070%	0,0782%				
10:19:00	19	0,0033%	0,0458%					0,0047%	0,0617%					0,0019%	0,0802%				
10:20:00	20	0,0022%	0,0480%					0,0014%	0,0631%					0,0010%	0,0812%				
10:21:00	21	-0,0044%	0,0436%					-0,0037%	0,0594%					-0,0030%	0,0782%				
10:22:00	22	0,0011%	0,0447%					0,0009%	0,0602%					-0,0008%	0,0774%				
10:23:00	23	-0,0041%	0,0406%					-0,0014%	0,0588%					-0,0025%	0,0749%				
10:24:00	24	-0,0001%	0,0404%					0,0023%	0,0612%					0,0013%	0,0762%				
10:25:00	25	0,0007%	0,0412%					0,0024%	0,0636%					-0,0010%	0,0751%				

Tabelle 55: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 60-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C
09:55:00	-5	-0,0026%	0,0000%			††		-0,0029%	0,0000%					-0,0010%	0,0000%				
09:56:00	-4	0,0003%	0,0003%					0,0014%	0,0014%					0,0013%	0,0013%				
09:57:00	-3	0,0004%	0,0007%					-0,0009%	0,0005%					0,0010%	0,0023%				
09:58:00	-2	-0,0003%	0,0005%					-0,0013%	-0,0007%					-0,0022%	0,0001%				
09:59:00	-1	0,0009%	0,0014%					-0,0007%	-0,0014%					-0,0020%	-0,0020%				
10:00:00	0	0,0044%	0,0058%					0,0032%	0,0018%					0,0039%	0,0019%				
10:01:00	1	-0,0197%	-0,0139%	†††	††	†††	†††	-0,0270%	-0,0253%	†††	†††	†††	†††	-0,0234%	-0,0234%	†††	†††	†††	†††
10:02:00	2	0,0016%	-0,0122%					-0,0004%	-0,0347%	††				-0,0120%	-0,0354%	†			
10:03:00	3	0,0018%	-0,0104%					0,0029%	-0,0318%					0,0012%	-0,0342%				
10:04:00	4	0,0005%	-0,0099%					-0,0025%	-0,0343%					-0,0044%	-0,0386%				
10:05:00	5	0,0008%	-0,0091%					0,0035%	-0,0308%					0,0031%	-0,0355%				
10:06:00	6	-0,0072%	-0,0163%			†		-0,0070%	-0,0378%					-0,0091%	-0,0445%	†			
10:07:00	7	-0,0012%	-0,0174%					-0,0001%	-0,0379%					0,0008%	-0,0438%				
10:08:00	8	-0,0003%	-0,0177%					-0,0018%	-0,0397%					-0,0001%	-0,0439%				
10:09:00	9	-0,0034%	-0,0212%					-0,0016%	-0,0413%					0,0011%	-0,0428%				
10:10:00	10	-0,0006%	-0,0218%					-0,0008%	-0,0421%					-0,0012%	-0,0440%				
10:11:00	11	-0,0024%	-0,0242%					-0,0027%	-0,0448%					-0,0010%	-0,0450%				
10:12:00	12	-0,0050%	-0,0292%				†	-0,0045%	-0,0493%					-0,0044%	-0,0494%				
10:13:00	13	-0,0002%	-0,0294%					0,0009%	-0,0484%					0,0002%	-0,0492%				
10:14:00	14	-0,0005%	-0,0298%					0,0007%	-0,0478%					-0,0001%	-0,0493%				
10:15:00	15	0,0018%	-0,0281%					0,0012%	-0,0465%					0,0006%	-0,0487%				
10:16:00	16	0,0034%	-0,0246%					0,0016%	-0,0450%					0,0010%	-0,0478%				
10:17:00	17	0,0025%	-0,0222%					0,0010%	-0,0440%					0,0035%	-0,0442%				
10:18:00	18	0,0025%	-0,0197%					0,0029%	-0,0411%					0,0012%	-0,0430%				
10:19:00	19	-0,0033%	-0,0231%					-0,0064%	-0,0474%					-0,0039%	-0,0469%				
10:20:00	20	-0,0015%	-0,0246%					-0,0044%	-0,0518%					-0,0029%	-0,0498%				
10:21:00	21	-0,0040%	-0,0285%					-0,0019%	-0,0537%					-0,0037%	-0,0535%				
10:22:00	22	-0,0011%	-0,0297%					0,0007%	-0,0530%					-0,0021%	-0,0556%				
10:23:00	23	0,0011%	-0,0286%					-0,0011%	-0,0541%					-0,0015%	-0,0571%				
10:24:00	24	-0,0017%	-0,0303%					0,0006%	-0,0535%					0,0021%	-0,0550%				
10:25:00	25	0,0020%	-0,0283%					-0,0022%	-0,0557%					-0,0010%	-0,0560%				

Tabelle 56: Signifikanzen der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US ISM Manufacturing Report on Business auf 60-Sekunden-Frequenz

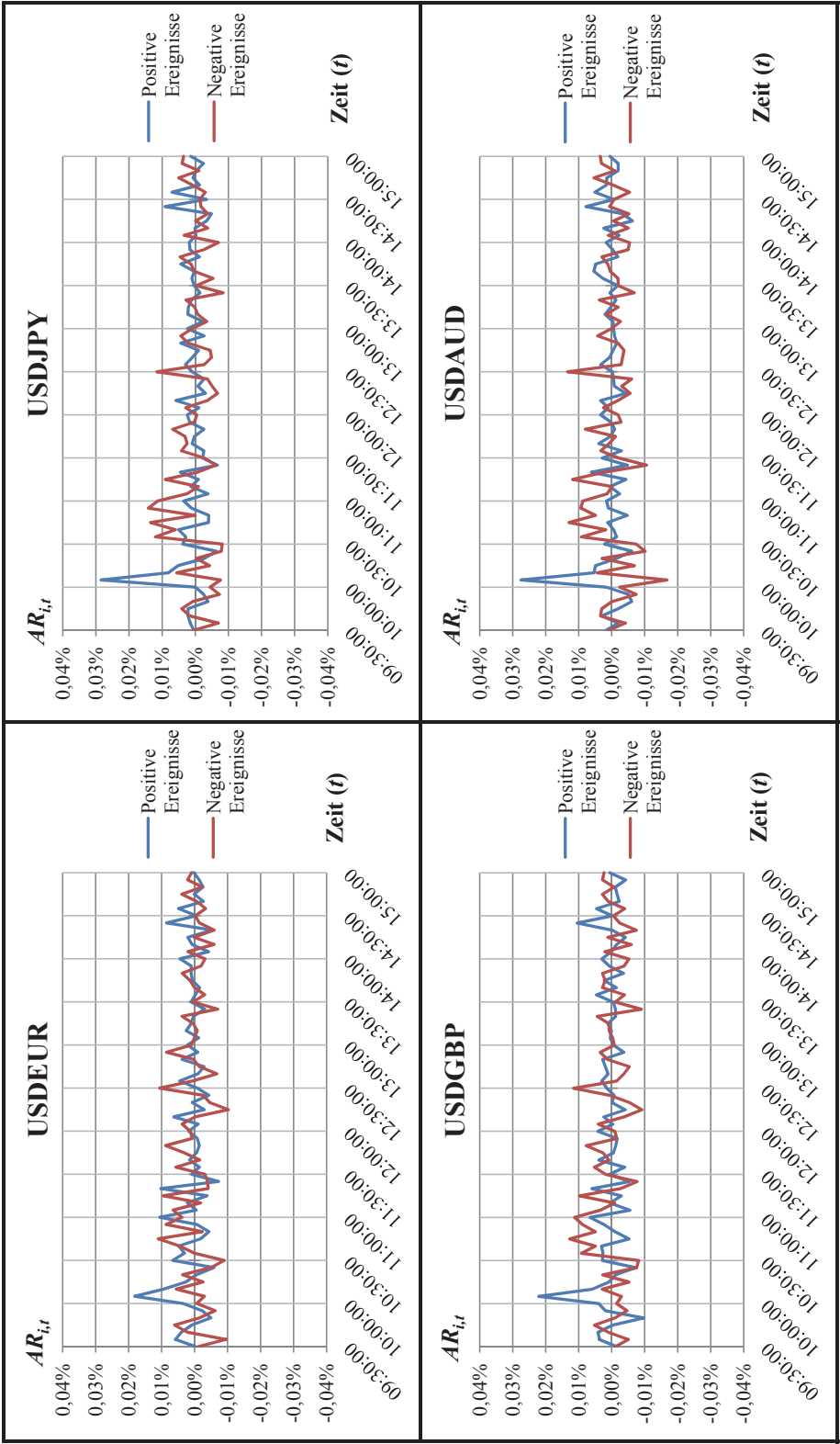


Abbildung 79: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 300-Sekunden-Frequenz

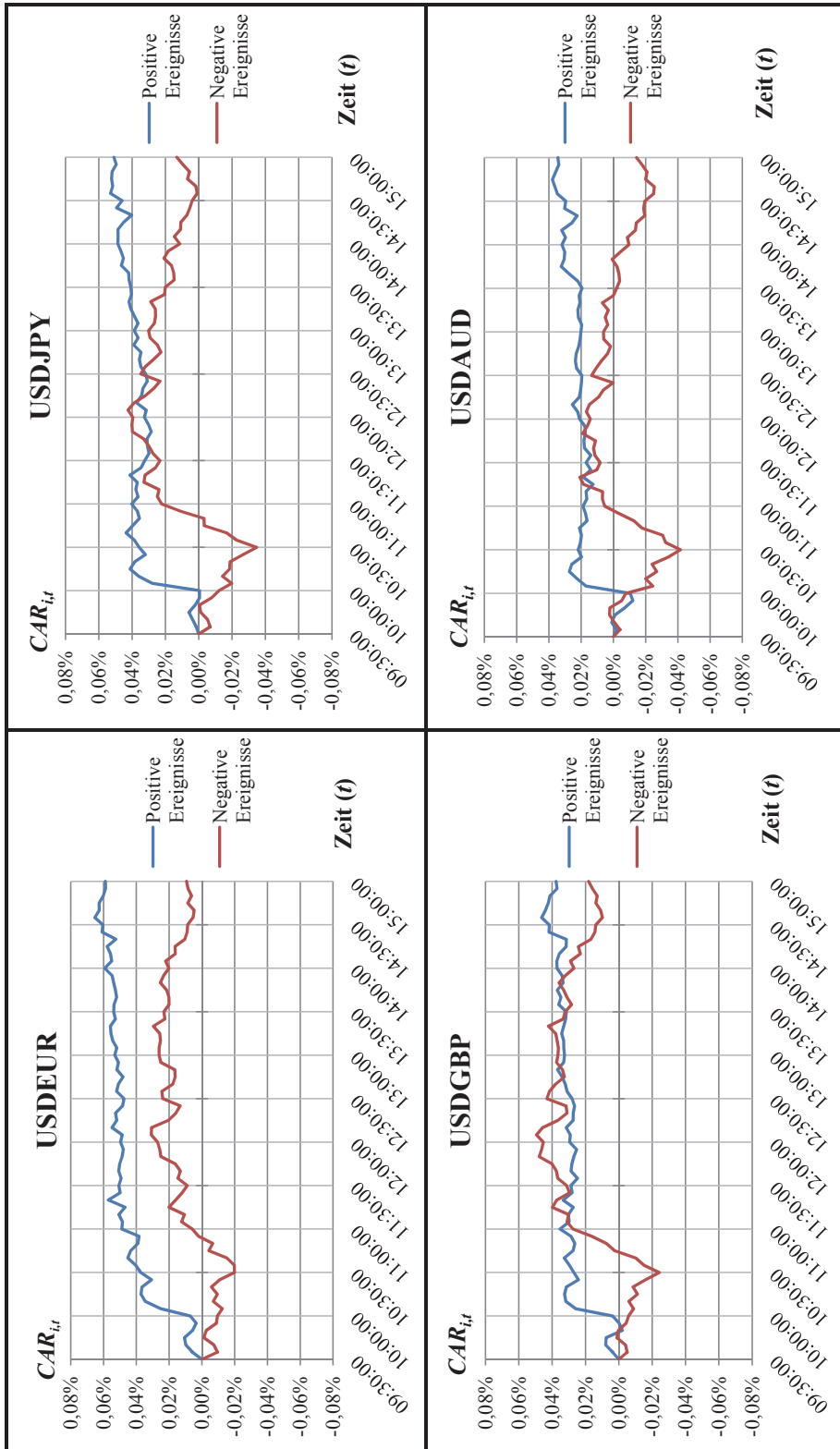


Abbildung 80: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 300-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{t,t}$	$CAR_{t,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C	$AR_{t,t}$	$CAR_{t,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C	$AR_{t,t}$	$CAR_{t,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C
09:30:00	-6	-0,0003%	0,0000%					0,0004%	0,0000%					-0,0016%	0,0000%				
09:35:00	-5	0,0058%	0,0058%					0,0015%	0,0015%					0,0037%	0,0037%				
09:40:00	-4	0,0040%	0,0098%					0,0022%	0,0037%					0,0041%	0,0078%				
09:45:00	-3	0,0009%	0,0107%					0,0022%	0,0059%					-0,0003%	0,0076%				
09:50:00	-2	-0,0049%	0,0057%					-0,0038%	0,0021%					-0,0097%	-0,0021%		†		†
09:55:00	-1	-0,0023%	0,0035%					-0,0025%	-0,0005%					0,0019%	-0,0002%				
10:00:00	0	0,0036%	0,0070%					-0,0001%	-0,0005%					0,0039%	0,0037%				
10:05:00	1	0,0181%	0,0252%	***	**	*	***	0,0284%	0,0279%	***	**	**	***	0,0221%	0,0258%	***	**	**	***
10:10:00	2	0,0094%	0,0345%	**				0,0081%	0,0360%					0,0059%	0,0318%				
10:15:00	3	0,0026%	0,0371%					0,0052%	0,0412%					0,0008%	0,0326%				
10:20:00	4	-0,0006%	0,0366%					-0,0027%	0,0384%					-0,0012%	0,0314%				
10:25:00	5	-0,0059%	0,0307%					-0,0064%	0,0320%					-0,0073%	0,0242%				
10:30:00	6	0,0066%	0,0373%					0,0038%	0,0358%					0,0028%	0,0270%				
10:35:00	7	0,0031%	0,0404%					0,0028%	0,0386%					0,0026%	0,0296%				
10:40:00	8	0,0048%	0,0452%					0,0051%	0,0437%					0,0031%	0,0327%				
10:45:00	9	-0,0018%	0,0434%					-0,0040%	0,0397%					-0,0053%	0,0274%				
10:50:00	10	-0,0044%	0,0390%					-0,0041%	0,0356%					-0,0010%	0,0264%				
10:55:00	11	-0,0007%	0,0384%					0,0012%	0,0368%					0,0023%	0,0287%				
11:00:00	12	0,0106%	0,0489%	**				0,0035%	0,0403%					0,0066%	0,0353%				
11:05:00	13	-0,0005%	0,0484%					-0,0038%	0,0365%					-0,0055%	0,0298%				
11:10:00	14	0,0022%	0,0506%					0,0013%	0,0378%					0,0005%	0,0303%				
11:15:00	15	-0,0038%	0,0468%					-0,0009%	0,0369%					-0,0029%	0,0274%				
11:20:00	16	0,0102%	0,0571%	*			**	0,0045%	0,0414%					0,0060%	0,0334%				
11:25:00	17	-0,0073%	0,0498%					-0,0067%	0,0347%					-0,0053%	0,0280%				
11:30:00	18	0,0009%	0,0507%					-0,0022%	0,0324%					0,0007%	0,0287%				
11:35:00	19	-0,0015%	0,0492%					-0,0026%	0,0298%					-0,0039%	0,0248%				
11:40:00	20	0,0005%	0,0507%					0,0010%	0,0308%					0,0039%	0,0287%				
11:45:00	21	-0,0006%	0,0501%					0,0003%	0,0311%					-0,0005%	0,0282%				
11:50:00	22	-0,0014%	0,0487%					-0,00026%	0,0285%					-0,0012%	0,0269%				
11:55:00	23	-0,0008%	0,0479%					0,0017%	0,0302%					-0,0017%	0,0253%				
12:00:00	24	0,0018%	0,0496%					0,0024%	0,0326%					0,0042%	0,0295%				

Tabelle 57: Signifikanz der $AR_{t,t}$ bei positiven Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 300-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD				
		AR _{t,t}	CAR _{t,t}	T _t ^T	T _t ^V	T _t ^C	AR _{t,t}	CAR _{t,t}	T _t ^T	T _t ^B	T _t ^V	T _t ^C	AR _{t,t}	CAR _{t,t}	T _t ^T	T _t ^B	T _t ^V	T _t ^C
09:30:00	-6	-0,0011%	0,0000%															
09:35:00	-5	-0,0095%	-0,0095%	†														
09:40:00	-4	0,0022%	-0,0073%															
09:45:00	-3	0,0061%	-0,0012%	*														
09:50:00	-2	-0,0015%	-0,0027%															
09:55:00	-1	-0,0062%	-0,0089%															
10:00:00	0	-0,0006%	-0,0095%															
10:05:00	1	-0,0030%	-0,0125%															
10:10:00	2	0,0056%	-0,0069%															
10:15:00	3	-0,0026%	-0,0095%															
10:20:00	4	0,0036%	-0,0058%															
10:25:00	5	-0,0050%	-0,0109%	†														
10:30:00	6	-0,0090%	-0,0198%															
10:35:00	7	0,0001%	-0,0198%															
10:40:00	8	0,0045%	-0,0152%															
10:45:00	9	0,0110%	-0,0042%	*														
10:50:00	10	-0,0024%	-0,0066%															
10:55:00	11	0,0087%	0,0020%															
11:00:00	12	0,0038%	0,0059%															
11:05:00	13	0,0065%	0,0124%															
11:10:00	14	-0,0018%	0,0106%															
11:15:00	15	0,0095%	0,0201%	*														
11:20:00	16	-0,0041%	0,0160%															
11:25:00	17	-0,0039%	0,0121%															
11:30:00	18	-0,0031%	0,0089%															
11:35:00	19	0,0057%	0,0146%															
11:40:00	20	-0,0015%	0,0131%															
11:45:00	21	0,0032%	0,0162%															
11:50:00	22	0,0088%	0,0251%															
11:55:00	23	0,0007%	0,0257%															
12:00:00	24	0,0013%	0,0271%															

Tabelle 58: Signifikanz der $AR_{t,t}$ bei negativen Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 300-Sekunden-Frequenz

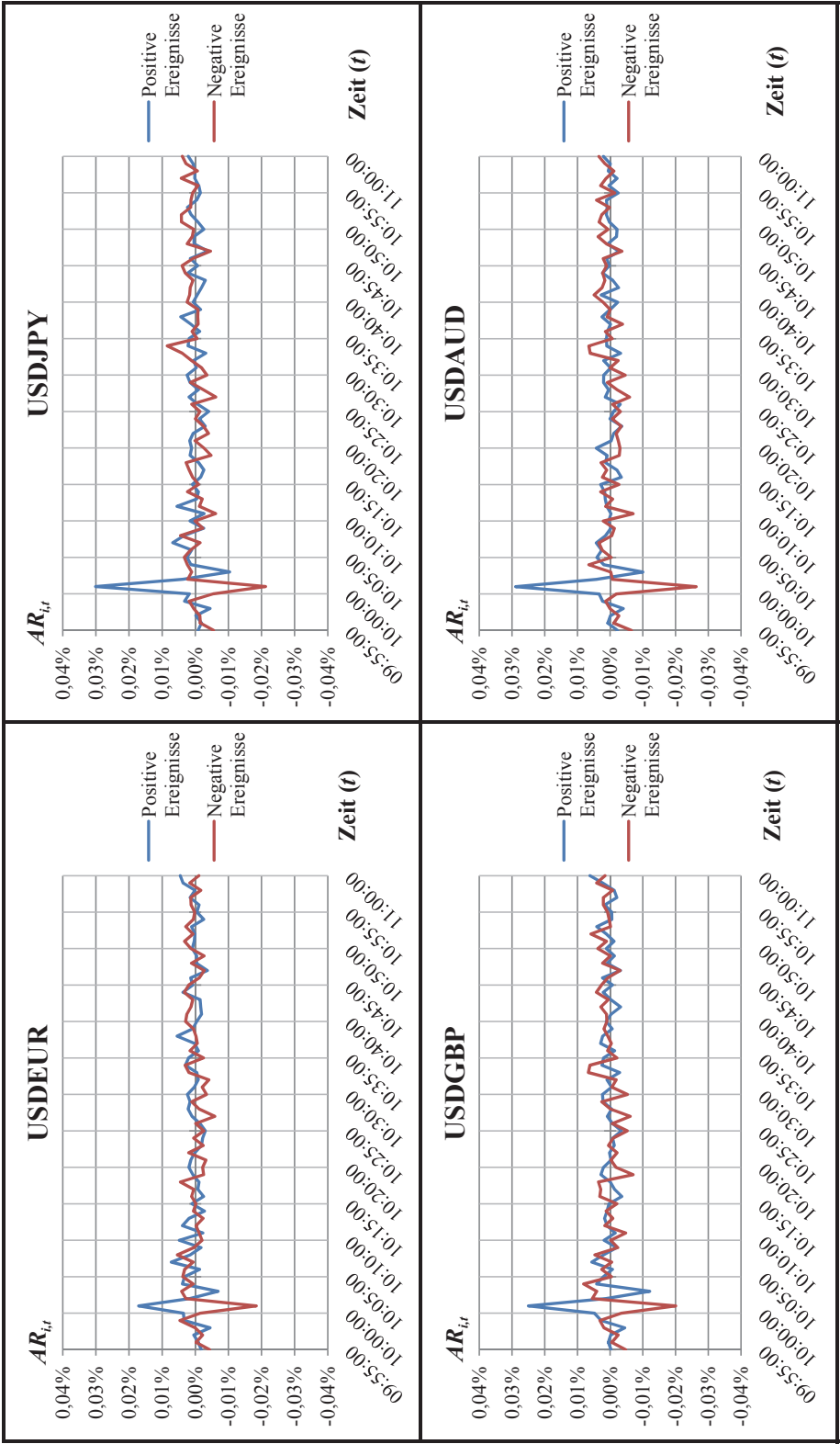


Abbildung 81: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 60-Sekunden-Frequenz

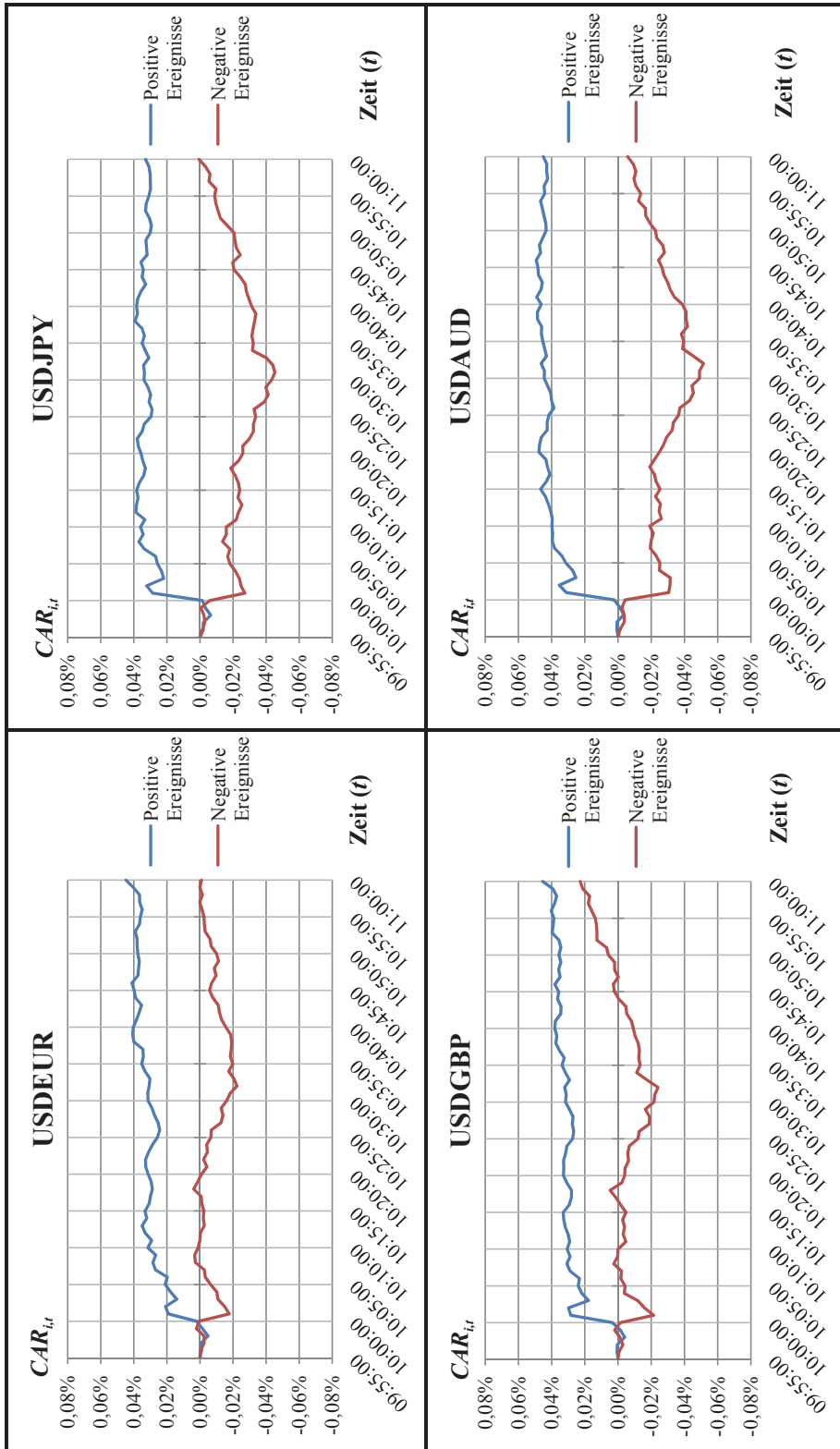


Abbildung 82: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 60-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$
09:55:00	-5	-0,0019%	0,0000%					-0,0008%	0,0000%					-0,0003%	0,0000%				
09:56:00	-4	-0,0009%	-0,0009%					-0,0019%	-0,0019%					0,0005%	0,0005%				
09:57:00	-3	0,0005%	-0,0004%					-0,0002%	-0,0021%					-0,0001%	0,0004%				
09:58:00	-2	-0,0045%	-0,0049%				††	-0,0045%	-0,0065%				††	-0,0045%	-0,0041%			†	††
09:59:00	-1	0,0034%	-0,0015%					0,0032%	-0,0033%					0,0028%	-0,0013%				
10:00:00	0	0,0036%	0,0020%					0,0018%	-0,0015%					0,0048%	0,0035%			*	*
10:01:00	1	0,0171%	0,0192%				***	0,0301%	0,0286%				***	0,0250%	0,0285%			***	***
10:02:00	2	0,0017%	0,0208%					0,0037%	0,0323%					0,0014%	0,0298%				
10:03:00	3	-0,0069%	0,0139%			†		-0,0104%	0,0219%			††		-0,0121%	0,0178%			†	
10:04:00	4	0,0039%	0,0178%					0,0013%	0,0232%					0,0041%	0,0219%				
10:05:00	5	0,0032%	0,0210%					0,0025%	0,0257%					0,0020%	0,0239%				
10:06:00	6	-0,0013%	0,0197%					0,0011%	0,0268%					-0,0007%	0,0232%				
10:07:00	7	0,0072%	0,0270%			*		0,0068%	0,0336%				*	0,0056%	0,0288%				
10:08:00	8	0,0015%	0,0285%					0,0033%	0,0369%					0,0020%	0,0308%				
10:09:00	9	-0,0018%	0,0267%					-0,0026%	0,0343%					-0,0020%	0,0288%				
10:10:00	10	0,0048%	0,0315%					0,0016%	0,0359%					0,0018%	0,0306%				
10:11:00	11	-0,0023%	0,0292%					-0,0027%	0,0333%					-0,0015%	0,0291%				
10:12:00	12	0,0039%	0,0331%					0,0055%	0,0388%					0,0009%	0,0300%				
10:13:00	13	0,0019%	0,0350%					-0,0004%	0,0384%					0,0017%	0,0318%				
10:14:00	14	-0,0028%	0,0322%					-0,0009%	0,0375%					0,0009%	0,0327%				
10:15:00	15	0,0010%	0,0332%					0,0008%	0,0383%					0,0003%	0,0330%				
10:16:00	16	-0,0025%	0,0307%					-0,0017%	0,0367%					-0,0036%	0,0294%				
10:17:00	17	-0,0008%	0,0299%					-0,0026%	0,0341%					-0,0014%	0,0281%				
10:18:00	18	-0,0011%	0,0288%					-0,0010%	0,0330%					-0,0001%	0,0280%				
10:19:00	19	0,0007%	0,0295%					0,0016%	0,0346%					0,0028%	0,0309%				
10:20:00	20	0,0019%	0,0314%					0,0011%	0,0357%					0,0021%	0,0329%				
10:21:00	21	0,0013%	0,0327%					0,0017%	0,0373%					-0,0003%	0,0326%				
10:22:00	22	0,0002%	0,0329%					0,0006%	0,0380%					0,0002%	0,0328%				
10:23:00	23	-0,0019%	0,0311%					-0,0030%	0,0350%					-0,0013%	0,0316%				
10:24:00	24	-0,0022%	0,0288%					-0,0013%	0,0337%					-0,0007%	0,0308%				
10:25:00	25	-0,0031%	0,0257%					-0,0041%	0,0296%					-0,0035%	0,0274%				

Tabelle 59: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 60-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C
09:55:00	-5	-0,0044%	0,0000%			†		-0,0055%	0,0000%			††		-0,0048%	0,0000%				
09:56:00	-4	-0,0003%	-0,0003%					-0,0015%	-0,0015%					-0,0005%	-0,0005%				
09:57:00	-3	-0,0022%	-0,0025%					-0,0014%	-0,0029%					-0,0025%	-0,0030%				
09:58:00	-2	0,0000%	-0,0025%					0,0005%	-0,0024%					0,0019%	-0,0011%				
09:59:00	-1	0,0046%	0,0022%					0,0019%	-0,0005%					0,0031%	0,0020%				
10:00:00	0	-0,0015%	0,0007%					-0,0054%	-0,0060%				†	-0,0034%	-0,0014%				
10:01:00	1	-0,0184%	-0,0178%	†††	†††	††	††	-0,0212%	-0,0272%	†††	††	††		-0,0200%	-0,0214%	†††	†††	††	†††
10:02:00	2	0,0028%	-0,0149%					0,0023%	-0,0249%					0,0055%	-0,0160%				
10:03:00	3	0,0041%	-0,0108%					0,0011%	-0,0238%					0,0041%	-0,0119%				
10:04:00	4	0,0006%	-0,0102%					0,0024%	-0,0214%					0,0081%	-0,0038%	*			*
10:05:00	5	0,0037%	-0,0064%					0,0033%	-0,0181%					-0,0004%	-0,0042%				
10:06:00	6	0,0032%	-0,0032%					0,0014%	-0,0167%					0,0026%	-0,0016%				
10:07:00	7	0,0006%	-0,0026%					-0,0015%	-0,0181%					-0,0005%	-0,0021%				
10:08:00	8	0,0054%	0,0028%					0,0045%	-0,0137%					0,0047%	0,0026%				
10:09:00	9	0,0004%	0,0032%					-0,0023%	-0,0159%					-0,0024%	0,0002%				
10:10:00	10	-0,0021%	0,0012%					0,0001%	-0,0159%					-0,0002%	0,0000%				
10:11:00	11	-0,0012%	0,0000%					-0,0062%	-0,0220%					-0,0048%	-0,0047%				
10:12:00	12	-0,0003%	-0,0003%					-0,0012%	-0,0233%					0,0016%	-0,0031%				
10:13:00	13	-0,0024%	-0,0026%					-0,0021%	-0,0254%					-0,0008%	-0,0039%				
10:14:00	14	0,0006%	-0,0021%					0,0024%	-0,0230%					0,0012%	-0,0027%				
10:15:00	15	-0,0002%	-0,0023%					-0,0010%	-0,0240%					-0,0021%	-0,0048%				
10:16:00	16	0,0011%	-0,0012%					0,0008%	-0,0232%					0,0032%	-0,0016%				
10:17:00	17	0,0005%	-0,0007%					0,0018%	-0,0214%					0,0029%	0,0013%				
10:18:00	18	0,0045%	0,0038%					0,0028%	-0,0186%					0,0036%	0,0048%				
10:19:00	19	-0,0025%	0,0013%					-0,0048%	-0,0234%					-0,0070%	-0,0022%				
10:20:00	20	-0,0022%	-0,0009%					-0,0026%	-0,0260%					-0,0018%	-0,0040%				
10:21:00	21	-0,0032%	-0,0042%					0,0001%	-0,0259%					-0,0002%	-0,0042%				
10:22:00	22	0,0020%	-0,0022%					-0,0040%	-0,0299%					-0,0021%	-0,0063%				
10:23:00	23	-0,0024%	-0,0046%					-0,0025%	-0,0323%					0,0005%	-0,0058%				
10:24:00	24	0,0005%	-0,0041%					0,0000%	-0,0323%					-0,0009%	-0,0068%				
10:25:00	25	-0,0026%	-0,0067%					-0,0014%	-0,0338%					-0,0053%	-0,0120%				

Tabelle 60: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen des US Consumer Confidence Index auf 60-Sekunden-Frequenz

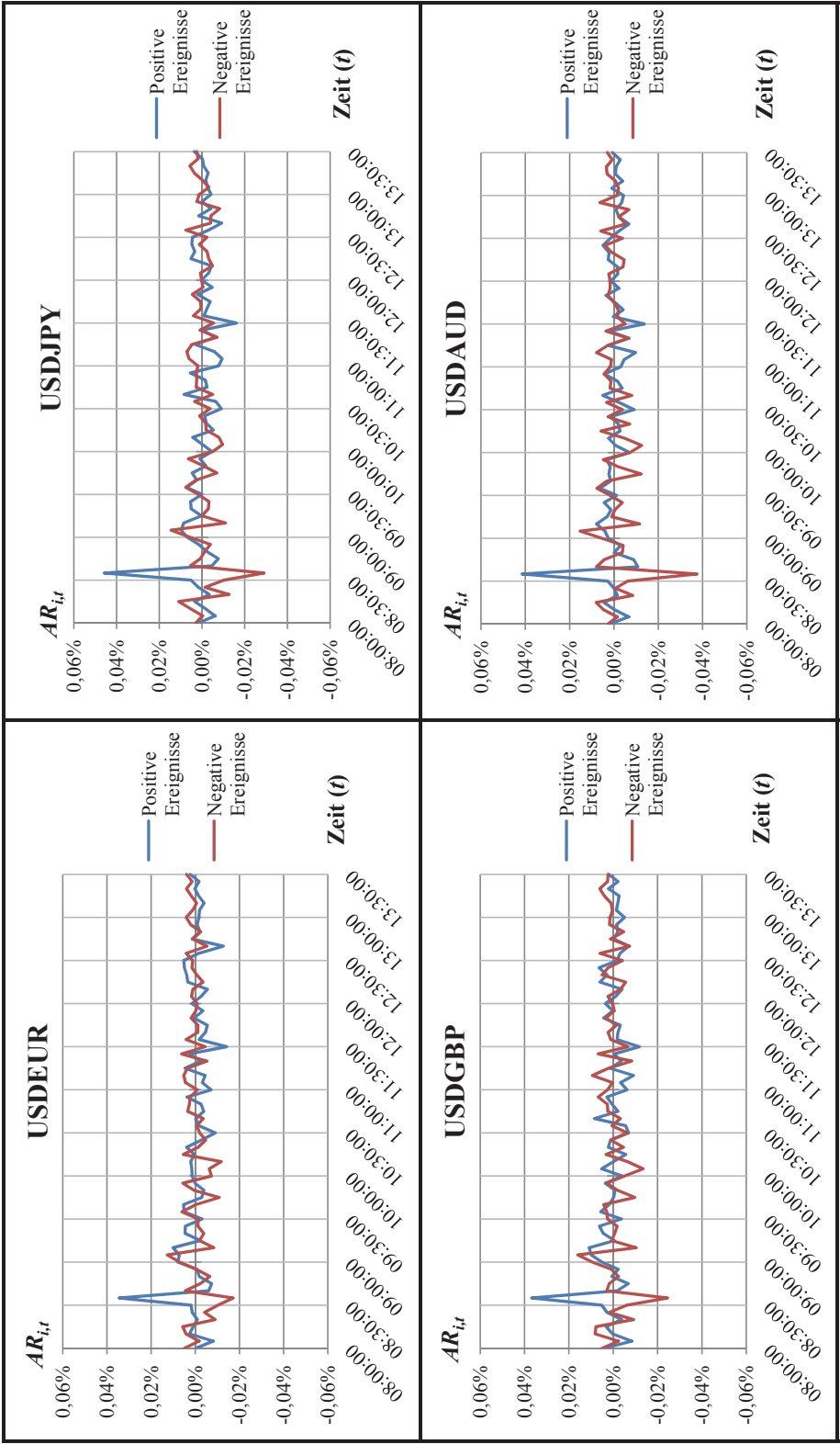


Abbildung 83: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen der US Retail Sales auf 300-Sekunden-Frequenz

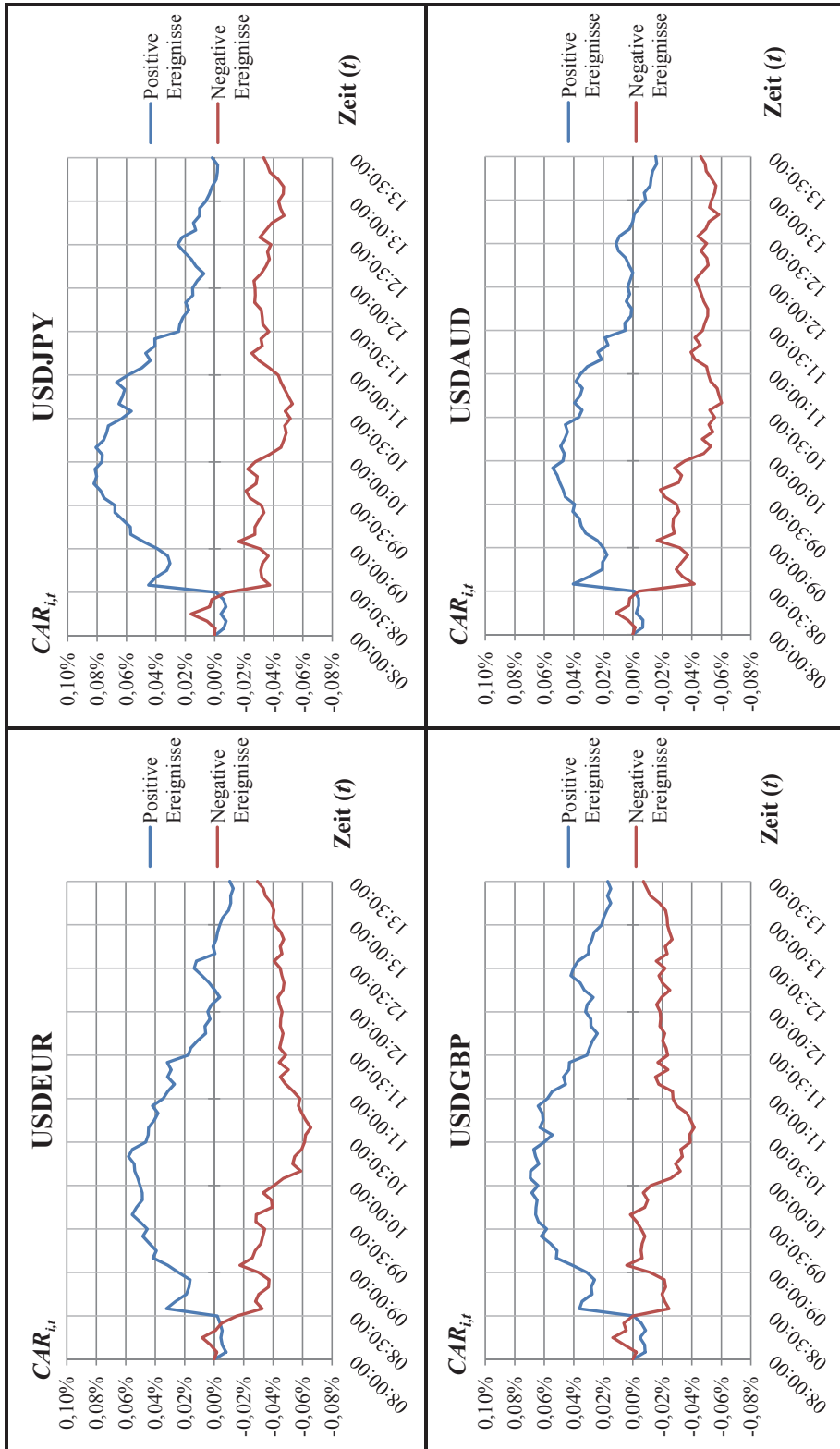


Abbildung 84: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Retail Sales auf 300-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse														
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD		
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T^B T^V T^C$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T^B T^V T^C$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T^B T^V T^C$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T^B T^V T^C$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T^B T^V T^C$
08:00:00	-6	-0,0002%	0,0000%		0,0019%	0,0000%		0,0042%	0,0000%		0,0020%	0,0000%		0,0020%	0,0000%	
08:05:00	-5	-0,0081%	-0,0081%		-0,0061%	-0,0061%		-0,0068%	-0,0084%		-0,0084%	-0,0084%		-0,0084%	-0,0067%	
08:10:00	-4	0,0026%	-0,0055%		-0,0017%	-0,0078%		0,0003%	-0,0081%		0,0003%	-0,0081%		-0,0002%	-0,0069%	
08:15:00	-3	0,0010%	-0,0045%		0,0034%	-0,0043%		0,0032%	-0,0049%		0,0045%	-0,0024%		0,0045%	-0,0024%	
08:20:00	-2	-0,0010%	-0,0055%		-0,0034%	-0,0078%		-0,0038%	-0,0087%		-0,0015%	-0,0039%		-0,0015%	-0,0039%	
08:25:00	-1	0,0014%	-0,0041%		0,0017%	-0,0060%		0,0028%	-0,0058%		0,0000%	-0,0040%		0,0000%	-0,0040%	
08:30:00	0	0,0019%	-0,0021%		0,0052%	-0,0009%		0,0052%	-0,0006%		0,0028%	-0,0011%		0,0028%	-0,0011%	
08:35:00	1	0,0345%	0,0324%		0,0458%	0,0449%		0,0368%	0,0362%		0,0415%	0,0404%		0,0415%	0,0404%	
08:40:00	2	-0,0061%	0,0263%		-0,0046%	0,0403%		-0,0018%	0,0344%		-0,0108%	0,0296%		-0,0108%	0,0296%	
08:45:00	3	-0,0074%	0,0188%		-0,0077%	0,0327%		-0,0068%	0,0276%		-0,0089%	0,0206%		-0,0089%	0,0206%	
08:50:00	4	-0,0018%	0,0171%		-0,0023%	0,0304%		0,0006%	0,0282%		-0,0001%	0,0205%		-0,0001%	0,0205%	
08:55:00	5	-0,0007%	0,0163%		0,0015%	0,0319%		-0,0023%	0,0259%		-0,0031%	0,0175%		-0,0031%	0,0175%	
09:00:00	6	0,0079%	0,0242%		0,0070%	0,0388%		0,0051%	0,0310%		0,0026%	0,0200%		0,0026%	0,0200%	
09:05:00	7	0,0072%	0,0315%		0,0098%	0,0486%		0,0099%	0,0409%		0,0040%	0,0240%		0,0040%	0,0240%	
09:10:00	8	0,0101%	0,0416%		0,0086%	0,0572%		0,0109%	0,0518%		0,0079%	0,0319%		0,0079%	0,0319%	
09:15:00	9	-0,0023%	0,0393%		0,0002%	0,0574%		-0,0005%	0,0513%		0,0031%	0,0350%	*	0,0031%	0,0350%	
09:20:00	10	0,0047%	0,0440%		0,0051%	0,0625%		0,0045%	0,0558%		0,0013%	0,0362%		0,0013%	0,0362%	
09:25:00	11	0,0045%	0,0484%		0,0053%	0,0678%		0,0062%	0,0621%		0,0044%	0,0406%		0,0044%	0,0406%	
09:30:00	12	-0,0031%	0,0453%		0,0000%	0,0678%		-0,0037%	0,0584%		-0,0012%	0,0395%		-0,0012%	0,0395%	
09:35:00	13	0,0050%	0,0503%		0,0073%	0,0751%		0,0056%	0,0639%		0,0063%	0,0457%		0,0063%	0,0457%	
09:40:00	14	0,0053%	0,0556%		0,0024%	0,0775%		0,0019%	0,0658%		0,0015%	0,0472%		0,0015%	0,0472%	
09:45:00	15	-0,0030%	0,0527%		0,0046%	0,0821%		-0,0002%	0,0656%		0,0022%	0,0495%		0,0022%	0,0495%	
09:50:00	16	-0,0040%	0,0487%		-0,0018%	0,0803%		-0,0008%	0,0648%		0,0017%	0,0512%		0,0017%	0,0512%	
09:55:00	17	0,0001%	0,0488%		0,0010%	0,0813%		0,0036%	0,0684%		0,0031%	0,0542%		0,0031%	0,0542%	
10:00:00	18	0,0015%	0,0503%		-0,0047%	0,0767%		-0,0042%	0,0642%		-0,0070%	0,0472%		-0,0070%	0,0472%	
10:05:00	19	0,0016%	0,0519%		-0,0002%	0,0764%		0,0052%	0,0695%		0,0025%	0,0489%		0,0025%	0,0489%	
10:10:00	20	0,0004%	0,0543%		0,0044%	0,0808%		-0,0001%	0,0694%		0,0025%	0,0489%		0,0025%	0,0489%	
10:15:00	21	0,0004%	0,0543%		-0,0053%	0,0755%		-0,0057%	0,0637%		-0,0027%	0,0637%		-0,0027%	0,0637%	
10:20:00	22	0,0039%	0,0582%		-0,0020%	0,0735%		0,0022%	0,0659%		0,0022%	0,0659%		0,0022%	0,0659%	
10:25:00	23	-0,0027%	0,0555%		-0,0012%	0,0723%		0,0012%	0,0671%		0,0012%	0,0671%		0,0012%	0,0671%	
10:30:00	24	-0,0091%	0,0464%		-0,0091%	0,0632%		-0,0070%	0,0601%		-0,0070%	0,0601%		-0,0091%	0,0367%	

Tabelle 61: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Retail Sales auf 300-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C
08:00:00	-6	0,00509%	0,00000%					0,00299%	0,00000%					0,00519%	0,00000%				
08:05:00	-5	-0,00179%	-0,00179%					-0,00033%	-0,00033%					-0,00249%	-0,00249%				
08:10:00	-4	0,00429%	0,00259%					0,00549%	0,00519%					0,00819%	0,00589%				
08:15:00	-3	0,00579%	0,00829%					0,01099%	0,01609%	*				0,00789%	0,01369%				
08:20:00	-2	-0,00909%	-0,00089%					-0,01279%	0,00339%	†				-0,00929%	0,00449%			†	
08:25:00	-1	-0,00429%	-0,00509%					-0,00149%	0,00199%					0,00179%	0,00619%				
08:30:00	0	-0,01039%	-0,01539%	†				-0,01039%	-0,00849%					-0,00619%	0,00009%				
08:35:00	1	-0,01729%	-0,03259%	†††	†			-0,02919%	-0,03759%	†††	†	†	††	-0,02459%	-0,02459%	†††	†	††	†††
08:40:00	2	0,00459%	-0,02809%					0,00549%	-0,03219%					0,00299%	-0,02169%				
08:45:00	3	-0,00239%	-0,03039%					0,00089%	-0,03139%					0,00189%	-0,01989%				
08:50:00	4	-0,00669%	-0,03699%					-0,00139%	-0,03259%					-0,00249%	-0,02229%				
08:55:00	5	-0,00049%	-0,03739%					-0,00409%	-0,03659%					0,00089%	-0,02149%				
09:00:00	6	0,00071%	-0,03029%					0,00569%	-0,03099%					0,00959%	-0,01199%				
09:05:00	7	0,01279%	-0,01759%	*				0,01459%	-0,01649%	*		*		0,01609%	0,00419%	**			*
09:10:00	8	-0,00849%	-0,02599%					-0,01109%	-0,02749%					-0,01049%	-0,00639%				
09:15:00	9	-0,00199%	-0,02789%					0,00009%	-0,02749%					0,00079%	-0,00569%				
09:20:00	10	-0,00399%	-0,03179%					-0,00309%	-0,03039%					-0,00079%	-0,00649%				
09:25:00	11	-0,00129%	-0,03299%					-0,00329%	-0,03369%					-0,00189%	-0,00829%				
09:30:00	12	-0,00149%	-0,03439%					0,00189%	-0,03189%					0,00259%	-0,00569%				
09:35:00	13	0,00609%	-0,02839%					0,00769%	-0,02419%					0,00299%	-0,00279%				
09:40:00	14	-0,00039%	-0,02869%					0,00299%	-0,02139%					0,00439%	0,00169%				
09:45:00	15	-0,01099%	-0,03959%					-0,00709%	-0,02839%				†	-0,00979%	-0,00819%			†	††
09:50:00	16	0,00069%	-0,03899%					-0,000079%	-0,02899%					-0,00199%	-0,01019%				
09:55:00	17	0,00569%	-0,03339%					0,00659%	-0,02259%					0,00299%	-0,00719%				
10:00:00	18	-0,00749%	-0,04069%					-0,00519%	-0,02769%					-0,00519%	-0,01229%				
10:05:00	19	-0,00639%	-0,04709%					-0,00979%	-0,03729%				†	-0,01359%	-0,02579%			††	
10:10:00	20	-0,01189%	-0,05889%	††				-0,00799%	-0,04519%					-0,00659%	-0,03229%				
10:15:00	21	0,00549%	-0,05349%					-0,00199%	-0,04709%					0,00339%	-0,02899%				
10:20:00	22	-0,00139%	-0,05479%					-0,00179%	-0,04889%					-0,00479%	-0,03369%				
10:25:00	23	-0,00479%	-0,05949%					0,00119%	-0,04769%					0,00109%	-0,03259%				
10:30:00	24	-0,00209%	-0,06149%					-0,00389%	-0,05149%					-0,00649%	-0,03909%				

Tabelle 62: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Retail Sales auf 300-Sekunden-Frequenz

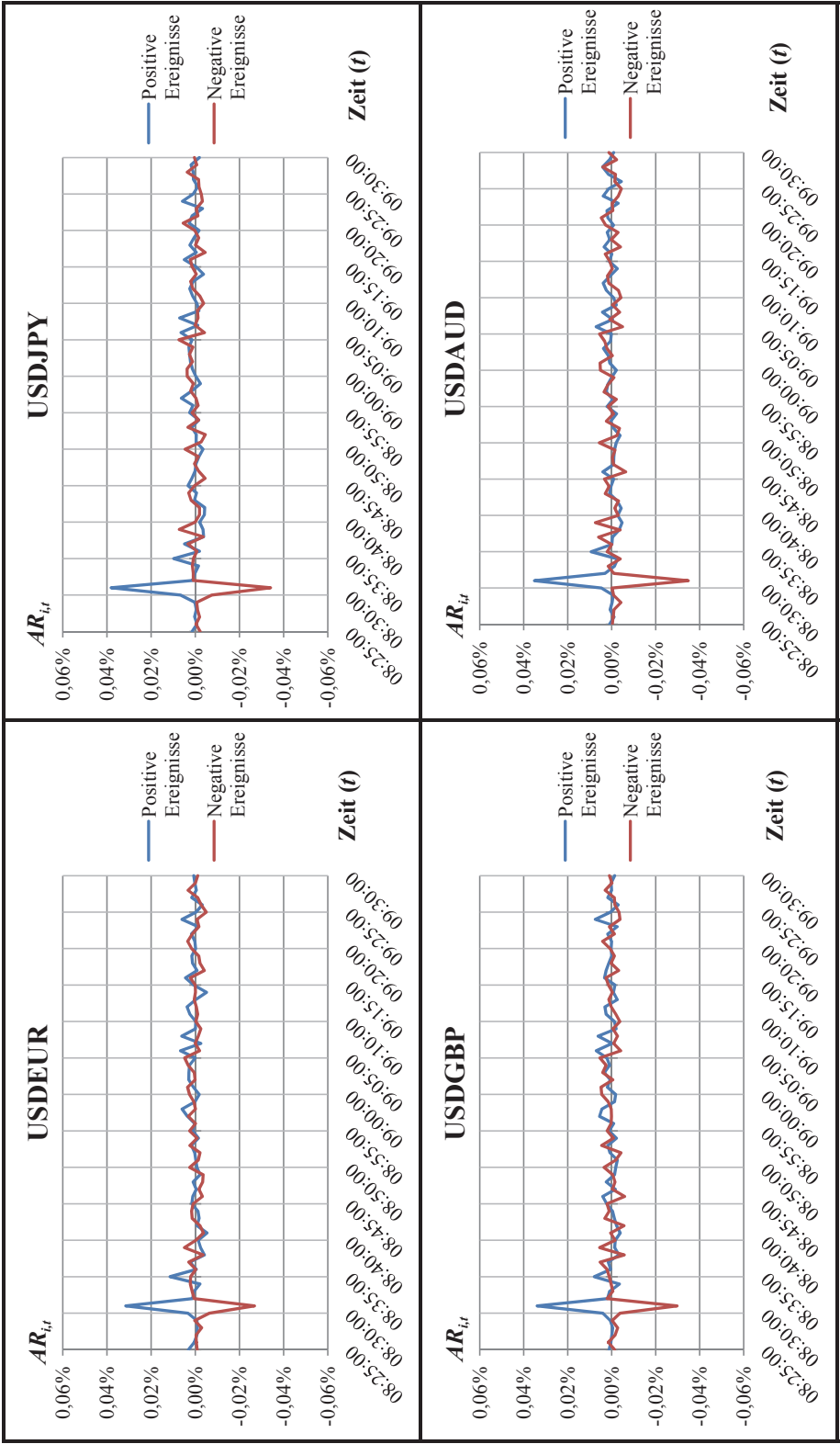


Abbildung 85: Entwicklung der $AR_{t,t}$ bei Publikationen der US Retail Sales auf 60-Sekunden-Frequenz

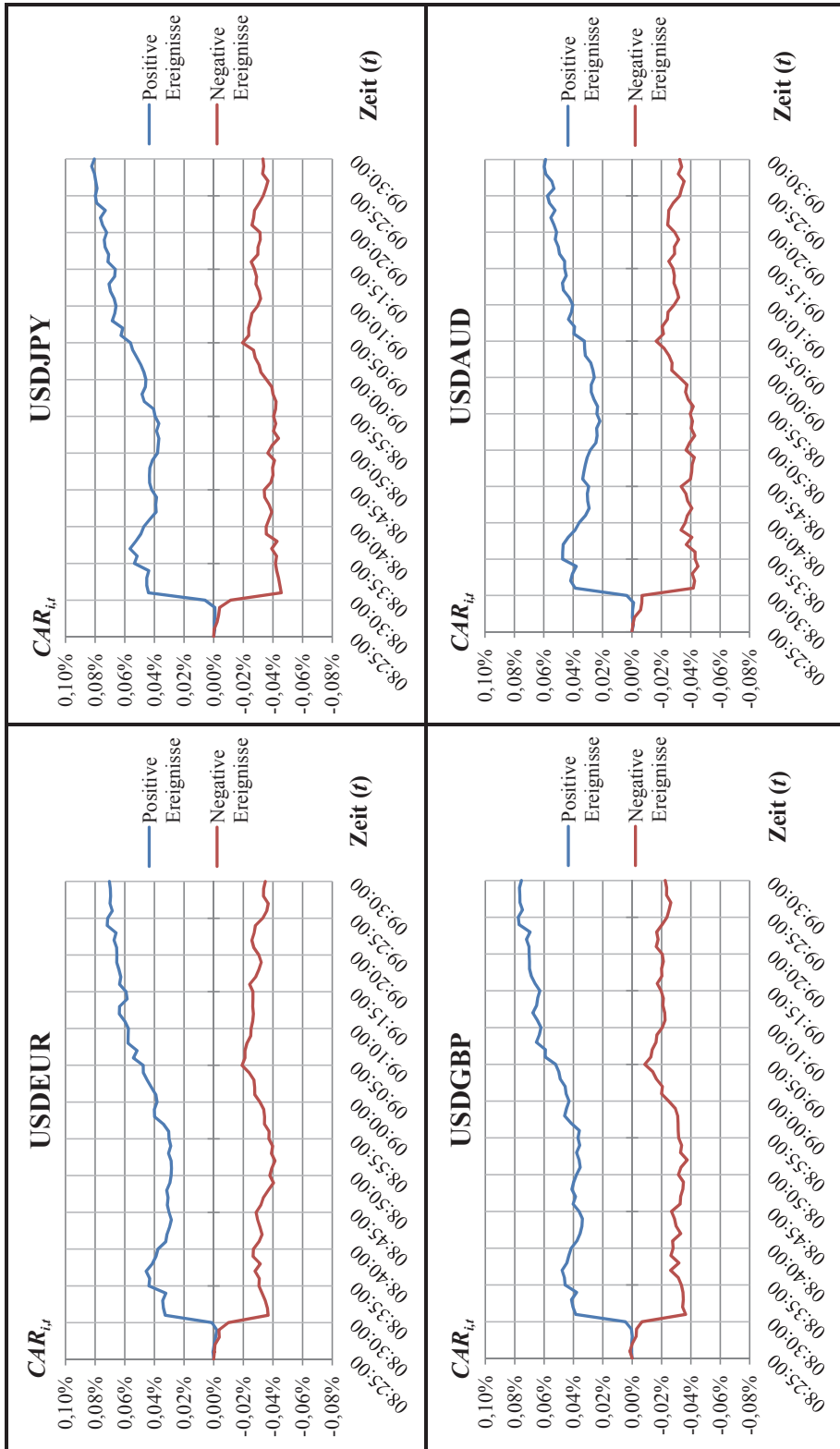


Abbildung 86: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Retail Sales auf 60-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$
08:25:00	-5	0,0031%	0,0000%	0,0015%	0,0000%			0,0012%	0,0000%					0,0010%	0,0000%				
08:26:00	-4	0,0004%	0,0004%	-0,0007%	-0,0007%			0,0004%	0,0004%					-0,0010%	-0,0010%				
08:27:00	-3	-0,0008%	-0,0003%	0,0003%	-0,0005%			-0,0001%	0,0003%					0,0007%	-0,0003%				
08:28:00	-2	-0,0010%	-0,0013%	-0,0005%	-0,0009%			-0,0004%	-0,0001%					-0,0002%	-0,0005%				
08:29:00	-1	-0,0008%	-0,0021%	0,0008%	-0,0008%			0,0006%	0,0006%					-0,0007%	-0,0011%				
08:30:00	0	0,0033%	0,0012%	0,0033%	0,0059%			0,0040%	0,0046%					0,0047%	0,0035%				
08:31:00	1	0,0315%	0,0327%	***	***	*	***	0,0339%	0,0385%	***	***	***	***	0,0351%	0,0386%	***	***	***	***
08:32:00	2	0,0012%	0,0339%	0,0012%	0,0451%			0,0019%	0,0404%					0,0031%	0,0417%				
08:33:00	3	0,0005%	0,0344%	0,0001%	0,0452%			0,0009%	0,0413%					-0,0012%	0,0405%				
08:34:00	4	-0,0022%	0,0322%					-0,0015%	0,0437%					-0,0027%	0,0378%				
08:35:00	5	0,0114%	0,0436%	*	*		*	0,0098%	0,0535%					0,0094%	0,0472%	*			
08:36:00	6	-0,0005%	0,0432%					-0,0019%	0,0516%					-0,0001%	0,0471%				
08:37:00	7	0,0024%	0,0456%					0,0049%	0,0564%					-0,0003%	0,0468%				
08:38:00	8	-0,0042%	0,0414%					-0,0038%	0,0526%					-0,0034%	0,0434%				
08:39:00	9	-0,0024%	0,0390%					-0,0035%	0,0491%					-0,0047%	0,0387%				
08:40:00	10	-0,0014%	0,0376%					-0,0020%	0,0471%					-0,0027%	0,0360%				
08:41:00	11	-0,0053%	0,0323%				†	-0,0041%	0,0430%					-0,0043%	0,0316%				
08:42:00	12	-0,0008%	0,0315%					-0,0043%	0,0387%					-0,0025%	0,0291%				
08:43:00	13	-0,0018%	0,0298%					0,0004%	0,0391%					0,0010%	0,0301%				
08:44:00	14	-0,0012%	0,0286%					-0,0006%	0,0385%					0,0003%	0,0304%				
08:45:00	15	0,0016%	0,0301%					0,0033%	0,0418%					-0,0009%	0,0295%				
08:46:00	16	0,0011%	0,0312%					0,0015%	0,0433%					0,0040%	0,0335%				
08:47:00	17	-0,0005%	0,0308%					0,0001%	0,0433%					-0,0008%	0,0327%				
08:48:00	18	0,0009%	0,0317%					-0,0003%	0,0430%					-0,0010%	0,0317%				
08:49:00	19	-0,0022%	0,0295%					-0,0017%	0,0413%					-0,0012%	0,0305%				
08:50:00	20	-0,0008%	0,0287%					-0,0035%	0,0378%					-0,0021%	0,0284%				
08:51:00	21	-0,0002%	0,0285%					-0,0004%	0,0375%					-0,0038%	0,0245%				
08:52:00	22	0,0003%	0,0287%					-0,0005%	0,0370%					-0,0009%	0,0237%				
08:53:00	23	0,0017%	0,0304%					0,0016%	0,0386%					0,0004%	0,0241%				
08:54:00	24	-0,0015%	0,0289%					-0,0016%	0,0370%					-0,0022%	0,0218%				
08:55:00	25	0,0011%	0,0301%					0,0026%	0,0395%					0,0021%	0,0239%				

Tabelle 63: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Retail Sales auf 60-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR			USDJPY			USDCBP			USDAUD								
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C
08:25:00	-5	-0,0009%	0,0000%					-0,0022%	0,0000%					-0,0014%	0,0000%				
08:26:00	-4	-0,0005%	-0,0005%					-0,0003%	-0,0003%					0,0015%	0,0015%				
08:27:00	-3	-0,0004%	-0,0009%					-0,0020%	-0,0023%					-0,0016%	0,0000%				
08:28:00	-2	-0,0029%	-0,0038%					-0,0011%	-0,0034%					-0,0027%	-0,0027%				
08:29:00	-1	0,0002%	-0,0036%					-0,0007%	-0,0040%					-0,0002%	-0,0030%				
08:30:00	0	-0,0064%	-0,0099%					-0,0064%	-0,0115%	+				-0,0038%	-0,0067%				
08:31:00	1	-0,0268%	-0,0367%	+++	+++	+++	+++	-0,0341%	-0,0456%	+++	+++	+++	+++	-0,0297%	-0,0364%	+++	+++	+++	+++
08:32:00	2	0,0005%	-0,0362%					0,0009%	-0,0447%					0,0021%	-0,0343%				
08:33:00	3	0,0014%	-0,0349%					0,0009%	-0,0438%					-0,0005%	-0,0349%				
08:34:00	4	0,0022%	-0,0327%					0,0013%	-0,0425%					0,0003%	-0,0346%				
08:35:00	5	0,0021%	-0,0306%					0,0008%	-0,0417%					0,0011%	-0,0335%				
08:36:00	6	-0,0003%	-0,0308%					-0,0008%	-0,0425%					0,0021%	-0,0314%				
08:37:00	7	0,0029%	-0,0279%					0,0033%	-0,0391%					0,0052%	-0,0262%				*
08:38:00	8	-0,0036%	-0,0315%					-0,0036%	-0,0428%					-0,0057%	-0,0319%				**
08:39:00	9	0,0049%	-0,0266%					0,0072%	-0,0356%					0,0055%	-0,0264%				
08:40:00	10	-0,0002%	-0,0268%					0,0001%	-0,0355%					-0,0015%	-0,0280%				
08:41:00	11	-0,0037%	-0,0306%					-0,0019%	-0,0374%					0,0005%	-0,0275%				
08:42:00	12	-0,0021%	-0,0327%					-0,0019%	-0,0393%					-0,0056%	-0,0331%				†
08:43:00	13	0,0014%	-0,0313%					0,0019%	-0,0374%					0,0031%	-0,0299%				
08:44:00	14	0,0017%	-0,0296%					0,0030%	-0,0344%					0,0011%	-0,0288%				
08:45:00	15	0,0009%	-0,0287%					0,0003%	-0,0341%					0,0021%	-0,0267%				
08:46:00	16	-0,0032%	-0,0319%					-0,0044%	-0,0385%					-0,0059%	-0,0326%				
08:47:00	17	-0,0016%	-0,0335%					-0,0015%	-0,0401%					-0,0004%	-0,0330%				
08:48:00	18	-0,0033%	-0,0368%					0,0003%	-0,0397%					-0,0015%	-0,0345%				
08:49:00	19	-0,0036%	-0,0404%					-0,0013%	-0,0411%					-0,0005%	-0,0349%				
08:50:00	20	0,0025%	-0,0379%					0,0046%	-0,0365%					0,0035%	-0,0315%				
08:51:00	21	-0,0014%	-0,0393%					-0,0027%	-0,0392%					-0,0018%	-0,0333%				
08:52:00	22	-0,0021%	-0,0414%					-0,0045%	-0,0438%					-0,0042%	-0,0375%				
08:53:00	23	0,0024%	-0,0390%					0,0033%	-0,0404%					0,0046%	-0,0329%				
08:54:00	24	-0,0009%	-0,0398%					-0,0015%	-0,0419%					-0,0008%	-0,0337%				
08:55:00	25	0,0026%	-0,0373%					0,0014%	-0,0405%					0,0020%	-0,0317%				

Tabelle 64: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Retail Sales auf 60-Sekunden-Frequenz

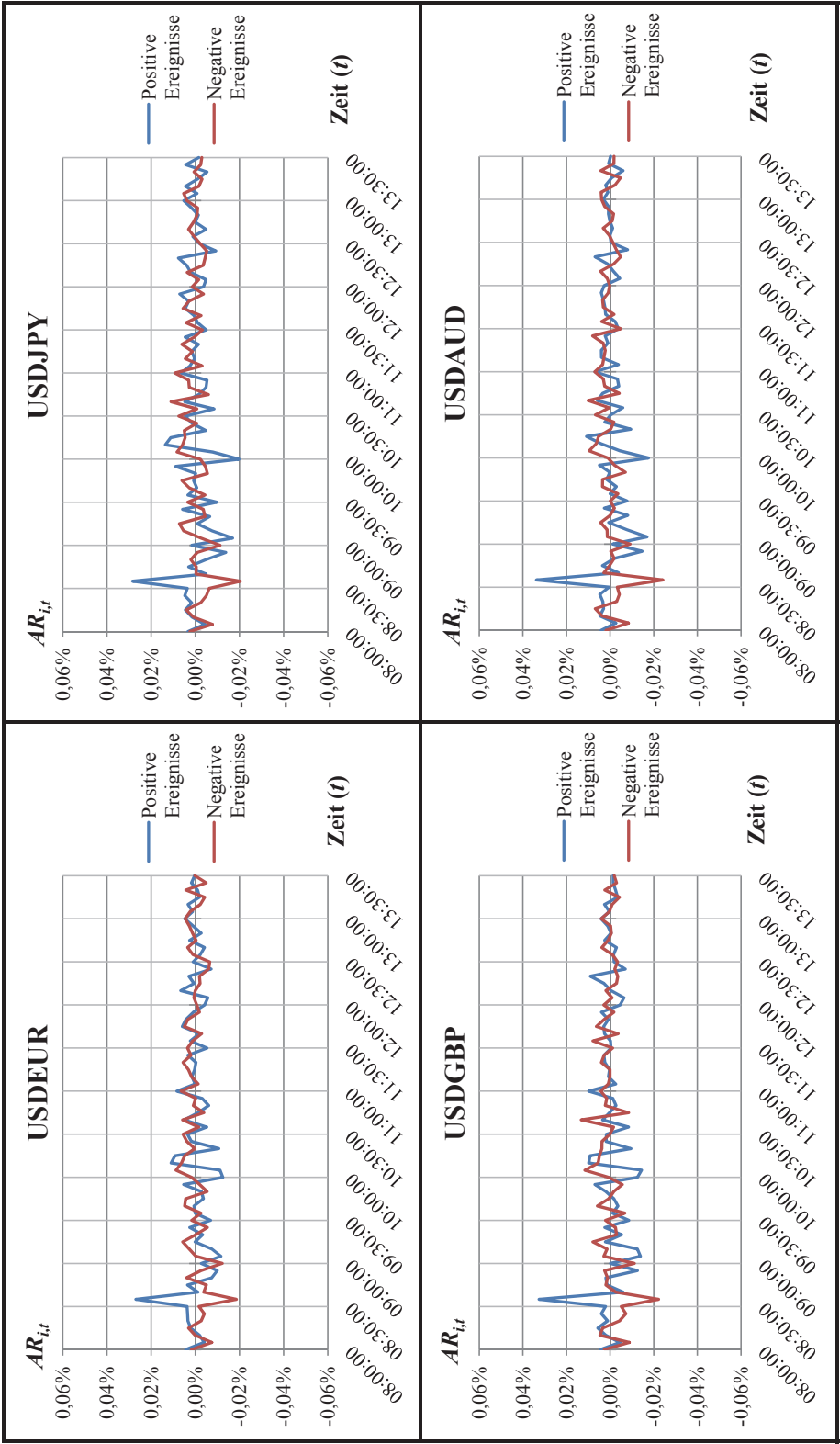


Abbildung 87: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen der US Durable Goods Orders auf 300-Sekunden-Frequenz

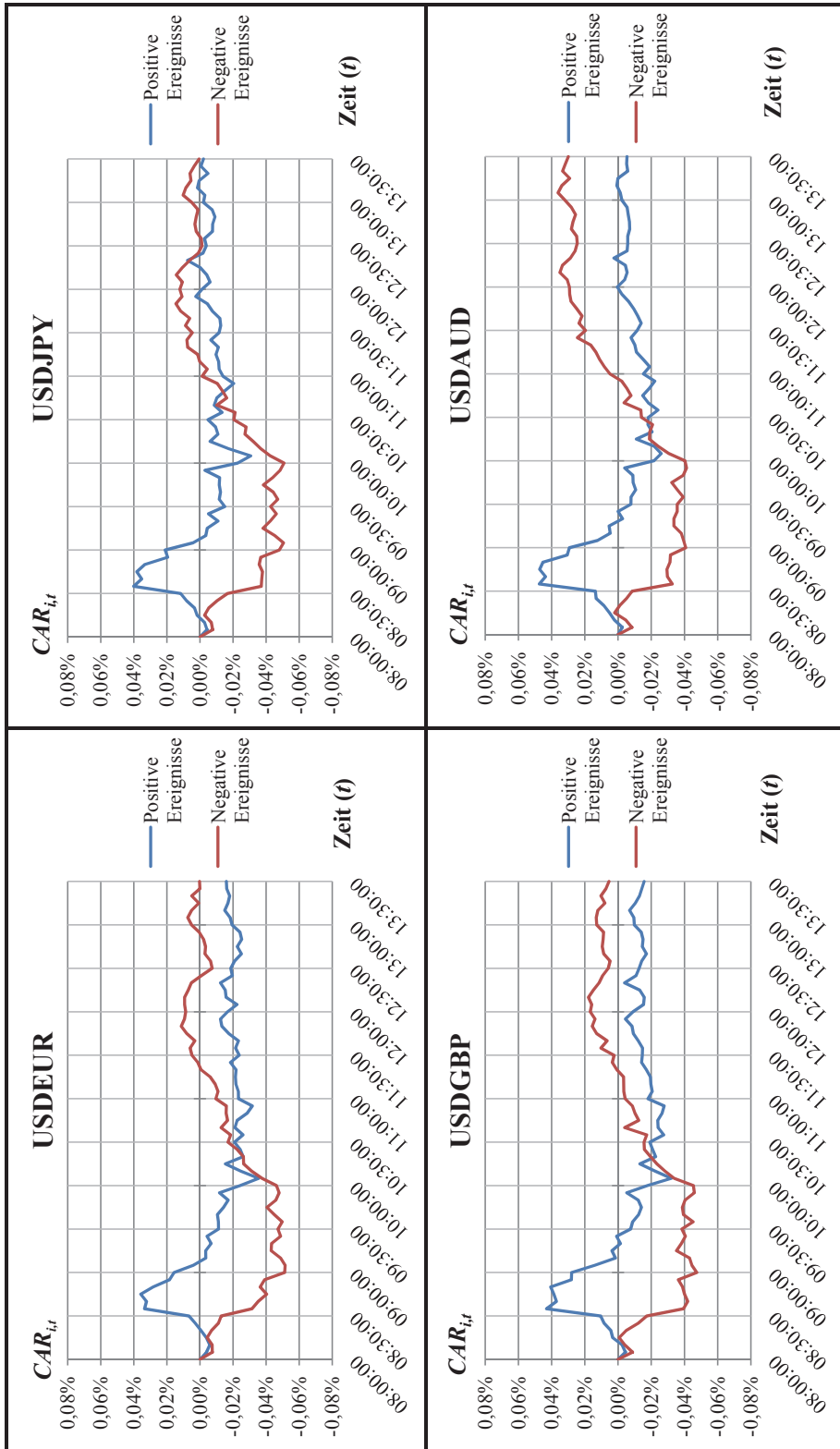


Abbildung 88: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Durable Goods Orders auf 300-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	$T^T T_t$	$T^B T_t$	$T^V T_t$	$T^C T_t$
08:00:00	-6	0,0044%	0,0000%					0,0033%	0,0000%					0,0045%	0,0000%				
08:05:00	-5	-0,0040%	-0,0040%					-0,0042%	-0,0042%					-0,0045%	-0,0026%				
08:10:00	-4	-0,0020%	-0,0060%					0,0015%	-0,0028%					0,0020%	0,0021%				
08:15:00	-3	0,0020%	-0,0039%					0,0045%	0,0017%					0,0056%	0,0032%				
08:20:00	-2	0,0033%	-0,0006%					0,0016%	0,0033%					0,0012%	0,0044%				
08:25:00	-1	0,0035%	0,0029%					0,0048%	0,0081%					0,0040%	0,0084%				
08:30:00	0	0,0037%	0,0066%					0,0036%	0,0117%					0,0021%	0,0105%				
08:35:00	1	0,0269%	0,0335%					0,0284%	0,0401%					0,0326%	0,0431%				
08:40:00	2	-0,0012%	0,0323%					-0,0049%	0,0352%					-0,0060%	0,0371%				
08:45:00	3	0,0035%	0,0358%					0,0030%	0,0382%					0,0015%	0,0387%				
08:50:00	4	-0,0075%	0,0283%					-0,0049%	0,0333%					0,0019%	0,0406%				
08:55:00	5	-0,0100%	0,0184%					-0,0138%	0,0195%	†				-0,0125%	0,0281%				†
09:00:00	6	-0,0027%	0,0156%					0,0015%	0,0211%	††				-0,0001%	0,0279%				†
09:05:00	7	-0,0116%	0,0400%					-0,0169%	0,0042%	†††				-0,0139%	0,0140%	†			†
09:10:00	8	-0,0076%	-0,0035%					-0,0077%	-0,0035%					-0,0125%	0,0015%				
09:15:00	9	0,0001%	-0,0034%					-0,0009%	-0,0044%					0,0022%	0,0037%				
09:20:00	10	-0,0033%	-0,0068%					-0,0066%	-0,0110%					-0,0052%	-0,0015%				
09:25:00	11	0,0025%	-0,0043%					0,0058%	-0,0052%					0,0024%	0,0009%				
09:30:00	12	-0,0069%	-0,0112%					-0,0098%	-0,0150%					-0,0085%	-0,0076%				
09:35:00	13	0,0000%	-0,0126%					0,0033%	-0,0117%					-0,0012%	-0,0088%				
09:40:00	14	0,0006%	-0,0106%					-0,0007%	-0,0124%					-0,0036%	-0,0124%				
09:45:00	15	-0,0037%	-0,0143%					0,0007%	-0,0117%					-0,0017%	-0,0141%				
09:50:00	16	-0,0028%	-0,0171%					-0,0002%	-0,0119%					0,0019%	-0,0122%				
09:55:00	17	0,0052%	-0,0118%					0,0089%	-0,0030%					0,0070%	-0,0052%				
10:00:00	18	-0,0125%	-0,0243%					-0,0198%	-0,0228%	†				-0,0125%	-0,0177%				
10:05:00	19	-0,0112%	-0,0355%					-0,0079%	-0,0307%					-0,0144%	-0,0321%				
10:10:00	20	0,0109%	-0,0246%					0,0135%	-0,0172%	*				0,0098%	-0,0223%				
10:15:00	21	0,0092%	-0,0154%					0,0111%	-0,0061%					0,0092%	-0,0131%				
10:20:00	22	-0,0107%	-0,0261%					-0,0047%	-0,0108%					-0,0096%	-0,0227%				
10:25:00	23	0,0018%	-0,0243%					0,0014%	-0,0094%					0,0018%	-0,0208%				
10:30:00	24	0,0035%	-0,0209%					0,0046%	-0,0049%					0,0017%	-0,0191%				

Tabelle 65: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Durable Goods Orders auf 300-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDJPY				USDCBP				USDAUD									
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C
08:00:00	-6	0,0017%	0,0000%					0,0027%	0,0000%					0,0019%	0,0000%				
08:05:00	-5	-0,0075%	-0,0075%					-0,0077%	-0,0077%					-0,0084%	-0,0084%				†
08:10:00	-4	0,0001%	-0,0074%					0,0008%	-0,0069%					0,0037%	-0,0047%				
08:15:00	-3	0,0031%	-0,0043%					0,0041%	-0,0028%					0,0068%	0,0021%				*
08:20:00	-2	-0,0027%	-0,0070%					-0,0025%	-0,0053%					-0,0030%	-0,0010%				
08:25:00	-1	-0,0041%	-0,0111%					-0,0051%	-0,0103%					-0,0043%	-0,0052%				
08:30:00	0	-0,0017%	-0,0128%					-0,0063%	-0,0167%				†	-0,0033%	-0,0085%				
08:35:00	1	-0,0186%	-0,0314%	†††				-0,0204%	-0,0371%	†††			†	-0,0242%	-0,0327%	†††			††
08:40:00	2	-0,0038%	-0,0353%					-0,0003%	-0,0374%					0,0029%	-0,0298%				
08:45:00	3	-0,0051%	-0,0403%					-0,0005%	-0,0379%					0,0003%	-0,0295%				
08:50:00	4	0,0039%	-0,0364%					0,0020%	-0,0358%					-0,0018%	-0,0313%				
08:55:00	5	-0,0026%	-0,0390%					-0,0009%	-0,0368%					-0,0003%	-0,0316%				
09:00:00	6	-0,0122%	-0,0512%	†				-0,0112%	-0,0480%	†				-0,0092%	-0,0408%				††
09:05:00	7	-0,0003%	-0,0515%					-0,0026%	-0,0505%					0,0013%	-0,0395%				
09:10:00	8	0,0027%	-0,0488%					0,0052%	-0,0453%					0,0014%	-0,0381%				
09:15:00	9	0,0057%	-0,0431%					0,0072%	-0,0381%					0,0044%	-0,0337%				
09:20:00	10	-0,0002%	-0,0433%					-0,0004%	-0,0425%					0,0000%	-0,0337%				
09:25:00	11	-0,0055%	-0,0488%					-0,0036%	-0,0462%					-0,0019%	-0,0356%				
09:30:00	12	0,0016%	-0,0472%					0,0035%	-0,0427%					-0,0001%	-0,0357%				
09:35:00	13	-0,0026%	-0,0497%					-0,0044%	-0,0471%					-0,0036%	-0,0392%				
09:40:00	14	0,0048%	-0,0449%					0,0027%	-0,0444%					0,0035%	-0,0357%				
09:45:00	15	0,0044%	-0,0405%					0,0060%	-0,0384%					0,0034%	-0,0323%				
09:50:00	16	-0,0054%	-0,0459%					-0,0056%	-0,0439%					-0,0070%	-0,0393%				
09:55:00	17	-0,0020%	-0,0479%					-0,0046%	-0,0485%					-0,0020%	-0,0413%				
10:00:00	18	0,0017%	-0,0462%					-0,0023%	-0,0508%					0,0010%	-0,0403%				
10:05:00	19	0,0087%	-0,0375%	*				0,0083%	-0,0425%					0,0097%	-0,0306%	*			
10:10:00	20	0,0063%	-0,0312%					0,0058%	-0,0368%				*	0,0064%	-0,0242%				
10:15:00	21	0,0048%	-0,0265%					0,0046%	-0,0322%			*		0,0054%	-0,0189%				
10:20:00	22	0,0002%	-0,0263%					0,0050%	-0,0272%					-0,0002%	-0,0191%				
10:25:00	23	0,0038%	-0,0225%					-0,0007%	-0,0279%					-0,0017%	-0,0208%				
10:30:00	24	0,0055%	-0,0170%					0,0075%	-0,0205%					0,0067%	-0,0141%				

Tabelle 66: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Durable Goods Orders auf 300-Sekunden-Frequenz

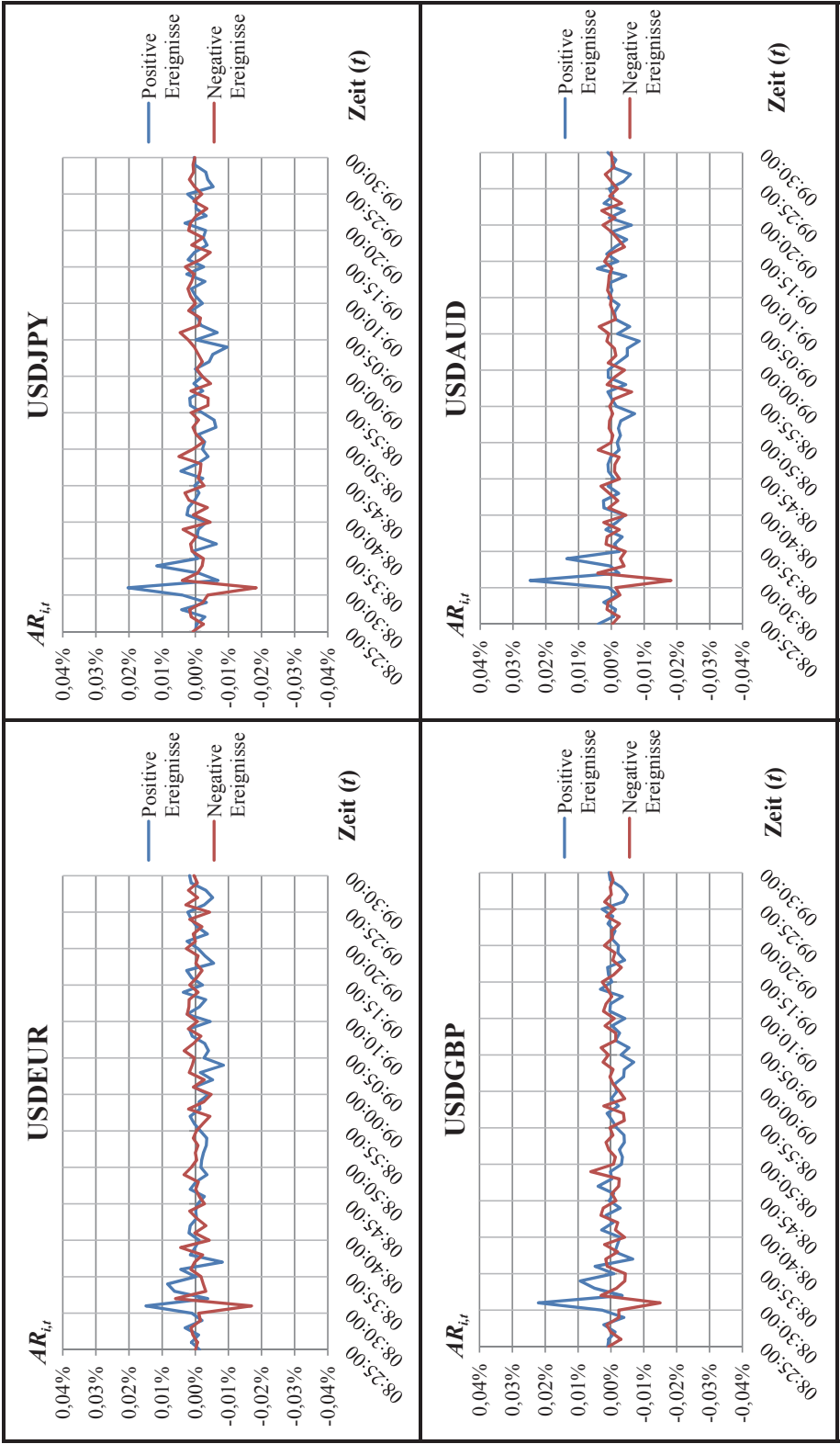


Abbildung 89: Entwicklung der $AR_{i,t}$ bei Publikationen der US Durable Goods Orders auf 60-Sekunden-Frequenz

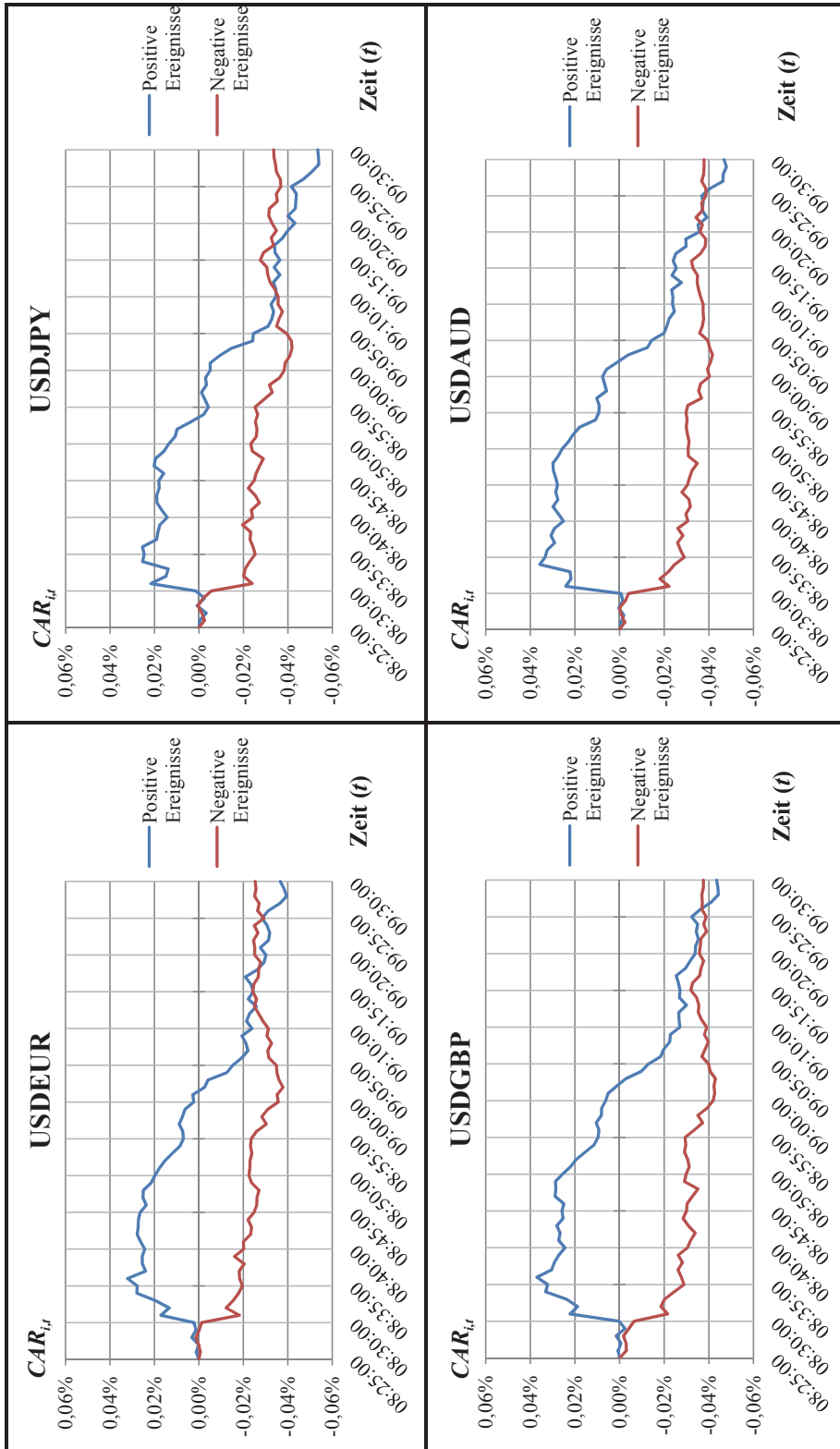


Abbildung 90: Entwicklung der $CAR_{i,t}$ bei Publikationen der US Durable Goods Orders auf 60-Sekunden-Frequenz

Zeit		Positive Ereignisse																							
		USDEUR						USDJPY						USDCBP						USDAUD					
		$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_t^T	T_t^B	T_t^V	T_t^C
08:25:00	-5	-0,0013%	0,0000%				0,0000%	0,0000%					0,0010%	0,0000%					0,0040%	0,0000%					*
08:26:00	-4	0,0012%	0,0012%				-0,0004%	-0,0004%					0,0006%	0,0006%					-0,0006%	-0,0006%					
08:27:00	-3	-0,0010%	0,0001%				-0,0029%	-0,0033%					-0,0013%	-0,0007%				*	-0,0013%	-0,0019%					
08:28:00	-2	0,0031%	0,0032%	*			0,0041%	0,0009%	*				0,0022%	0,0015%					0,0023%	0,0004%					
08:29:00	-1	-0,0020%	0,0012%				-0,0034%	-0,0025%					-0,0039%	-0,0024%					-0,0018%	-0,0015%					
08:30:00	0	0,0010%	0,0022%				0,0039%	0,0014%					0,0026%	0,0002%					0,0008%	-0,0007%					
08:31:00	1	0,0149%	0,0171%	***			0,0203%	0,0217%	***				0,0221%	0,0223%	***				0,0248%	0,0241%	***				***
08:32:00	2	-0,0038%	0,0133%				-0,0069%	0,0148%					-0,0034%	0,0188%					-0,0023%	0,0218%					
08:33:00	3	0,0063%	0,0196%				-0,0010%	0,0138%				*	0,0050%	0,0238%					0,0003%	0,0221%					
08:34:00	4	0,0083%	0,0279%		*		0,0116%	0,0254%	*				0,0093%	0,0331%					0,0136%	0,0357%	*				
08:35:00	5	-0,0002%	0,0277%				-0,0007%	0,0246%					-0,0009%	0,0322%					-0,0024%	0,0334%					
08:36:00	6	0,0044%	0,0321%				0,0008%	0,0254%					0,0048%	0,0371%					-0,0009%	0,0324%					
08:37:00	7	-0,0082%	0,0239%	†	††		-0,0064%	0,0190%					-0,0067%	0,0304%					-0,0033%	0,0291%					
08:38:00	8	0,0015%	0,0254%				-0,0005%	0,0185%					-0,0012%	0,0292%					-0,0017%	0,0308%					
08:39:00	9	0,0001%	0,0255%				-0,0012%	0,0243%					-0,0020%	0,0272%					-0,0016%	0,0292%					
08:40:00	10	-0,0012%	0,0243%				0,0025%	0,0168%					0,0028%	0,0273%					0,0023%	0,0274%					
08:41:00	11	0,0019%	0,0262%				0,0021%	0,0189%					-0,0007%	0,0266%					0,0024%	0,0298%					
08:42:00	12	0,0015%	0,0277%				-0,0033%	0,0143%					0,0015%	0,0281%					-0,0040%	0,0252%					
08:43:00	13	-0,0004%	0,0273%				0,0002%	0,0190%					0,0002%	0,0181%					0,0022%	0,0276%					
08:44:00	14	-0,0001%	0,0272%				-0,0011%	0,0179%					-0,0028%	0,0253%					0,0010%	0,0286%					
08:45:00	15	-0,0008%	0,0264%				0,0002%	0,0181%					0,0005%	0,0258%					-0,0008%	0,0278%					
08:46:00	16	-0,0028%	0,0236%				-0,0023%	0,0158%					-0,0008%	0,0250%					0,0009%	0,0286%					
08:47:00	17	0,0015%	0,0252%				0,0044%	0,0202%					-0,0003%	0,0289%					0,0010%	0,0297%					
08:48:00	18	-0,0002%	0,0250%				-0,0006%	0,0196%					-0,0003%	0,0286%					0,0002%	0,0299%					
08:49:00	19	-0,0036%	0,0214%				-0,0039%	0,0157%					0,0002%	0,0287%					-0,0024%	0,0275%					
08:50:00	20	-0,0017%	0,0197%				-0,0021%	0,0136%					-0,0032%	0,0255%					-0,0018%	0,0257%					
08:51:00	21	-0,0019%	0,0178%				-0,0029%	0,0107%					-0,0035%	0,0220%					-0,0028%	0,0229%					
08:52:00	22	-0,0025%	0,0153%				-0,0009%	0,0098%					-0,0026%	0,0195%					-0,0021%	0,0208%					
08:53:00	23	-0,0033%	0,0120%				-0,0062%	0,0036%					-0,0041%	0,0154%					-0,0029%	0,0179%					
08:54:00	24	-0,0035%	0,0085%				-0,0057%	-0,0021%					-0,0040%	0,0114%					-0,0071%	0,0108%					
08:55:00	25	-0,0015%	0,0069%				-0,0021%	-0,0042%					-0,0017%	0,0096%					-0,0015%	0,0093%					

Tabelle 67: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei positiven Publikationen der US Durable Goods Orders auf 60-Sekunden-Frequenz

Zeit		Negative Ereignisse																	
		USDEUR				USDJPY				USDCBP				USDAUD					
Absolut	Relativ	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C	$AR_{i,t}$	$CAR_{i,t}$	T_i^T	T_i^B	T_i^V	T_i^C
08:25:00	-5	-0,0001%	0,0000%			†		0,0007%	0,0000%					0,0007%	0,0000%				
08:26:00	-4	-0,0007%	-0,0007%				††	-0,0025%	-0,0025%					-0,0030%	-0,0030%			†	
08:27:00	-3	0,0007%	0,0001%					0,0012%	-0,0012%					0,0000%	-0,0030%				
08:28:00	-2	0,0013%	0,0014%					0,0017%	0,0005%					0,0012%	-0,0017%				
08:29:00	-1	-0,0016%	-0,0002%					-0,0023%	-0,0018%					-0,0024%	-0,0041%				
08:30:00	0	-0,0011%	-0,0013%					-0,0038%	-0,0056%					-0,0024%	-0,0065%				
08:31:00	1	-0,0170%	-0,0183%	†††	††	††	†	-0,0184%	-0,0240%	†††	††	††	††	-0,0150%	-0,0215%	†††	†	††	†
08:32:00	2	0,0060%	-0,0123%					0,0039%	-0,0201%					0,0030%	-0,0185%				
08:33:00	3	-0,0032%	-0,0155%					-0,0007%	-0,0208%					-0,0017%	-0,0202%				
08:34:00	4	-0,0024%	-0,0179%					-0,0021%	-0,0229%					-0,0043%	-0,0245%				
08:35:00	5	-0,0017%	-0,0196%					-0,0025%	-0,0253%					-0,0044%	-0,0289%				
08:36:00	6	0,0013%	-0,0183%					0,0010%	-0,0244%					0,0011%	-0,0277%				
08:37:00	7	0,0001%	-0,0182%					0,0014%	-0,0230%					0,0016%	-0,0261%				
08:38:00	8	-0,0022%	-0,0204%					-0,0003%	-0,0233%					-0,0021%	-0,0282%				
08:39:00	9	0,0044%	-0,0160%					0,0037%	-0,0196%					0,0020%	-0,0263%				
08:40:00	10	-0,0042%	-0,0202%					-0,0045%	-0,0241%					-0,0042%	-0,0304%				
08:41:00	11	0,0002%	-0,0201%					0,0005%	-0,0236%					-0,0014%	-0,0318%				
08:42:00	12	-0,0032%	-0,0233%					-0,0037%	-0,0272%					-0,0021%	-0,0339%				
08:43:00	13	-0,0005%	-0,0237%					0,0019%	-0,0253%					0,0031%	-0,0308%				
08:44:00	14	0,0017%	-0,0221%					0,0031%	-0,0222%					0,0023%	-0,0285%				
08:45:00	15	-0,0028%	-0,0248%					-0,0026%	-0,0248%					-0,0015%	-0,0300%				
08:46:00	16	-0,0012%	-0,0260%					-0,0009%	-0,0257%					-0,0003%	-0,0303%				
08:47:00	17	-0,0001%	-0,0262%					-0,0001%	-0,0272%					-0,0024%	-0,0326%				
08:48:00	18	-0,0009%	-0,0271%					-0,0017%	-0,0290%					-0,0026%	-0,0352%				
08:49:00	19	0,0034%	-0,0237%					0,0049%	-0,0240%					0,0061%	-0,0291%	*		*	
08:50:00	20	0,0012%	-0,0225%					0,0007%	-0,0233%					-0,0008%	-0,0298%				
08:51:00	21	-0,0004%	-0,0230%					-0,0025%	-0,0258%					-0,0014%	-0,0312%				
08:52:00	22	0,0000%	-0,0230%					-0,0003%	-0,0261%					0,0007%	-0,0305%				
08:53:00	23	-0,0008%	-0,0238%					0,0007%	-0,0254%					0,0015%	-0,0291%				
08:54:00	24	0,0006%	-0,0232%					-0,0010%	-0,0264%					-0,0006%	-0,0297%				
08:55:00	25	-0,0004%	-0,0236%					0,0012%	-0,0252%					0,0003%	-0,0294%				

Tabelle 68: Signifikanz der $AR_{i,t}$ bei negativen Publikationen der US Durable Goods Orders auf 60-Sekunden-Frequenz

Literaturverzeichnis

- Adam-Müller, Axel/Franke, Günter (2001)*: Währungsmanagement, in: Gerke, Wolfgang (Hrsg.): Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens, Stuttgart, S. 2179-2193.
- Admati, Anat (1991)*: The Informational Role of Prices – A Review Essay, in: Journal of Monetary Economics, 28 (2), S. 347-361.
- Aggarwal, Raj/Schirm, David (1992)*: Balance of Trade Announcements and Asset Prices – Influence on Equity Prices, Exchange Rates, and Interest Rates, in: Journal of International Money and Finance, 11 (1), S. 80-95.
- Aggarwal, Raj/Mohanty, Sunil/Song, Frank (1995)*: Are Survey Forecasts of Macroeconomic Variables Rational?, in: Journal of Business, 68 (1), S. 99-120.
- Albach, Horst (1969)*: Informationswert, in: Grochla, Erwin (Hrsg.): Handwörterbuch der Organisation, Stuttgart, S. 720-727.
- Allen, Helen/Taylor, Mark (1989)*: Chart Analysis and the Foreign Exchange Market, in: Review of Futures Markets, 8 (2), S. 288-319.
- Allen, Helen/Taylor, Mark (1990)*: Charts, Noise and Fundamentals in the London Foreign Exchange Market, in: Economic Journal, 100 (400), S. 49-59.
- Allen, Helen/Taylor, Mark (1992)*: The Use of Technical Analysis in the Foreign Exchange Market, in: Journal of International Money and Finance, 11 (3), S. 304-314.
- Allmers, Swantje (2006)*: Devisenmarkteffizienz – Theoretische Erklärungsansätze und empirische Evidenz, in: Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge der Westfälischen Wilhelm-Universität Münster, Beitrag 373, Münster.
- Almeida, Alvaro/Goodhart, Charles/Payne, Richard (1998)*: The Effects of Macroeconomic News on High Frequency Exchange Rate Behavior, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, 33 (3), S. 383-408.
- Andersen, Torben/Bollerslev, Tim (1998)*: Deutsche Mark-Dollar Volatility – Intraday Activity Patterns, Macroeconomic Announcements and Longer Run Dependencies, in: Journal of Finance, 53 (1), S. 219-265.

- Andersen, Torben/Bollerslev, Tim/Diebold, Francis/Vega, Clara (2003):* Micro Effects of Macro Announcements – Real-Time Price Discovery in Foreign Exchange, in: *American Economic Review*, 93 (1), S. 38-62.
- Andersen, Torben/Bollerslev, Tim/Diebold, Francis/Vega, Clara (2007):* Real-Time Price Discovery in Global Stock, Bond and Foreign Exchange Markets, in: *Journal of International Economics*, 73 (2), S. 251-277.
- Apostolopoulos, Athanase (1986):* Aktienkurse und rationale Erwartungen – Eine makro-ökonomische Untersuchung der Informationseffizienz des deutschen Aktienmarktes 1965-1982, Frankfurt am Main.
- Armitage, Seth (1995):* Event Study Methods and Evidence on their Performance, in: *Journal of Economic Surveys*, 8 (4), S. 25-52.
- Arnold, Lutz (2009):* Makroökonomik – Eine Einführung in die Theorie der Güter-, Arbeits- und Finanzmärkte, 3. Auflage, Tübingen.
- Aschinger, Gerhard (2001):* Währungs- und Finanzkrisen – Entstehung, Analyse und Beurteilung aktueller Krisen, München.
- Bachelier, Louis (1900):* Théorie de la Spéculation, Paris.
- Backhaus, Klaus/Erichson, Bernd/Plinke, Wulff/Weiber, Rolf (2011):* Multivariate Analysemethoden – Eine anwendungsorientierte Einführung, 13. Auflage, Berlin u.a.
- Bailey, Roy (2009):* The Economics of Financial Markets, 5. Auflage, Cambridge u.a.
- Balduzzi, Pierluigi/Elton, Edwin/Green, Tracy (2001):* Economic News and Bond Prices – Evidence from the US Treasury Market, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 36 (4), S. 523-543.
- Ball, Ray/Brown, Philip (1968):* An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers, in: *Journal of Accounting Research*, 6 (2), S. 159-178.
- Ball, Ray (1989):* What do we know about Stock Market “Efficiency”?, in: Guimarães, Rui (Hrsg.): *A Reappraisal of the Efficiency of Financial Markets*, Berlin u.a., S. 25-55.
- Bamberg, Günter/Coenenberg, Adolf/Krapp, Michael (2008):* Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 14. Auflage, München.
- Bamberg, Günter/Baur, Franz/Krapp, Michael (2011):* Statistik, 16. Auflage, München.

- Bankhofer, Udo/Rennhak, Carsten (1997):* Ansätze zur Prognose von Wechselkursen: Ein empirischer Vergleich, in: Arbeitspapiere zur mathematischen Wirtschaftsforschung, Nr. 152, Augsburg.
- Barber, Brad/Lyon, John (1997):* Detecting Long-Run Abnormal Stock Returns: The Empirical Power and Specification of Test Statistics, in: Journal of Financial Economics, 43 (3), S. 341-372.
- Barberis, Nicholas/Shleifer, Andrei/Vishny, Robert (1998):* A Model of Investor Sentiment, in: Journal of Financial Economics, 49 (3), S. 307-344.
- Barclay, Michael/Litzenberger, Robert (1988):* Announcement Effects of New Equity Issues and the Use of Intraday Price Data, in: Journal of Financial Economics, 21 (1), S. 71-99.
- Baumohl, Bernard (2008):* The Secrets of Economic Indicators – Hidden Clues to Future Economic Trends and Investment Opportunities, 2. Auflage, Upper Saddle River.
- Bauwens, Luc/Ben Omrane, Walid/Giot, Pierre (2005):* News Announcements, Market Activity and Volatility in the Euro/Dollar Foreign Exchange Market, in: Journal of International Money and Finance, 24 (7), S. 1180-1125.
- Beaver, William (1981):* Market Efficiency, in: Accounting Review, 56 (1), S. 23-37.
- Becker, Hilger (2002):* Die Informationseffizienz von Commodity Index Futures – Eine empirische Untersuchung auf der Basis von Intraday- und Tagesdaten, Berlin.
- Behrens, Thomas (1997):* Informationsnutzen im Aktienmarkt, Frankfurt am Main u.a.
- Berger, David/Chaboud, Alain/Chernenko, Sergey/Howorka, Edwards/Wright, Jonathan (2008):* Order Flow and Exchange Rate Dynamics in Electronic Brokerage System Data, in: Journal of International Economics, 75 (1), S. 93-110.
- Berk, Jonathan/DeMarzo, Peter (2011):* Corporate Finance, 2. Auflage, Boston u.a.
- Berry, Thomas/Howe, Keith (1994):* Public Information Arrival, in: Journal of Finance, 49 (4), S. 1331-1346.
- Binder, John (1998):* The Event Study Methodology since 1969, in: Review of Quantitative Finance and Accounting, 11 (2), S. 111-138.
- Bitz, Michael/Wenzel, Friedrich (1974):* Zur Preisbildung bei Informationen, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 26 (7), S. 451-472.

- Bjønnes, Geir Hoidal/Rime, Dagfinn (2001):* Customer Trading and Information in Foreign Exchange Markets, Memorandum 30/2000, Department of Economics, University of Oslo, Oslo.
- Bjønnes, Geir Hoidal/Rime, Dagfinn (2003):* Dealer Behavior and Trading Systems in Foreign Exchange Markets, in: *Journal of Financial Economics*, 75 (3), S. 571-605.
- Bjønnes, Geir/Rime, Dagfinn/Solheim, Haakon (2005):* Volume and Volatility in the Foreign Exchange Market – Does it Matter Who You Are?, in: De Grauwe, Paul (Hrsg.) (2005): *Exchange Rate Economics – Where do We Stand?*, Cambridge u.a., S. 39-62.
- Black, Fischer/Scholes, Myron (1973):* The Pricing of Options and Corporate Liabilities, in: *Journal of Political Economy*, 81 (3), S. 637-654.
- Blase, Henrich (1994):* Warentermin- und Warenterminoptionsmärkte – Eine Analyse mathematischer Preismodelle, informationstheoretischer Aspekte und erfolgreicher Anlagestrategien, Bergisch-Gladbach u.a.
- Boehmer, Ekkehardt/Musumeci, Jim/Poulsen, Anette (1991):* Event-Study Methodology under Conditions of Event-Induced Variance, in: *Journal of Financial Economics*, 30 (2), S. 253-272.
- Bofinger, Peter (2001):* Währungssysteme, in: Gerke, Wolfgang (Hrsg.): *Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens*, Stuttgart, S. 2194-2202.
- Borz/Schuster (2010):* Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler, 7. Auflage, Berlin u.a.
- Bowman, Robert (1983):* Understanding and Conducting Event Studies, in: *Journal of Business Finance and Accounting*, 10 (4), S. 561-584.
- Box, George/Pierce, David (1970):* Distribution of Residual Autocorrelations in Autoregressive-Integrated Moving Average Time Series Models, in: *Journal of the American Statistical Association*, 65, S. 1509-1526.
- Bräutigam, Claus (2004):* Effizienzprobleme an Finanzmärkten – Analyse des deutschen Aktien-, Renten-, Geld- und Devisenmarktes unter Verwendung von ARIMA- und GARCH-Modellen, Marburg.

- Breeden, Douglas (1979): An Intertemporal Asset Pricing Model with Stochastic Consumption and Investment Opportunities, in: Journal of Financial Economics, 7 (3), S. 265-296.*
- Breedon, Francis/Vitale, Paolo (2004): An Empirical Study of Liquidity and Information Effects of Order Flow on Exchange Rates, in: European Central Bank Working Paper Series, 424, Frankfurt.*
- Breuer, Wolfgang (2000): Unternehmerisches Währungsmanagement – Eine anwendungsorientierte Einführung, 2. Auflage, Wiesbaden.*
- Breusch, Trevor (1979): Testing for Autocorrelation in Dynamic Linear Models, in: Australian Economic Papers, 17, S. 334-355.*
- Breusch, Trevor/Pagan, Adrian (1979): A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation, in: Econometrica, 47 (5), S. 1287-1294.*
- Brown, Keith/Harlow, W.V./Tiniç, Seha (1988): Risk Aversion, Uncertain Information, and Market Efficiency, in: Journal of Financial Economics, 22 (2), S. 355-385.*
- Brown, Richard/Durbin, James/Evans, Jim (1975): Techniques for Testing the Constancy of Regression Relationships over Time, in: Journal of the Royal Statistical Society, 27, S. 149-163.*
- Brown, Stephen (1989): The Number of Factors in Security Returns, in: Journal of Finance, 44 (5), S. 1247-1262.*
- Brown, Stephen/Warner, Jerold (1980): Measuring Security Price Performance, in: Journal of Financial Economics, (8) 3, S. 205-258.*
- Brown, Stephen/Warner, Jerold (1985): Using Daily Stock Returns – The Case of Event Studies, in: Journal of Financial Economics, 14 (1), S. 3-31.*
- Büschgen, Hans (1998): Bankbetriebslehre – Bankgeschäfte und Bankmanagement, 5. Auflage, Wiesbaden.*
- Cable, John/Holland, Kevin (1999): Modelling Normal Returns in Event Studies: A Model-Selection Approach and Pilot Study, in: European Journal of Finance, 5 (4), S. 331-341.*
- Cai, Jun/Cheung, Yan-Leung/Lee, Richard/Melvin, Michael (2001): Once-in-a-Generation Yen Volatility in 1998: Fundamentals, Intervention and Order Flow, in: Journal of International Money and Finance, 20 (3), S. 327-348.*

- Cai, Fang/Joo, Hyunsoo/Zhang, Zhiwei (2009):* The Impact of Macroeconomic Announcements on Real Time Foreign Exchange Rates in Emerging Markets, unveröffentlichtes Manuskript, abgerufen unter: <http://www.federalreserve.gov/pubs/ifdp/2009/973/ifdp973.pdf>.
- Campbell, Cynthia/Wasley, Charles (1993):* Measuring Security Price Performance using Daily NASDAQ Returns, in: *Journal of Financial Economics*, 33 (1), S. 73-92.
- Campbell, John/Lo, Andrew/MacKinlay, Archie (1997):* *The Econometrics of Financial Markets*, Princeton.
- Carlson, John/Lo, Melody (2006):* One Minute in the Life of the DM/US – Public News in an Electronic Market, in: *Journal of International Money and Finance*, 25 (7), S. 1090-1102.
- Carnes, Stansbury/Slifer, Stephen (1992):* *The Atlas of Economic Indicators – A Visual Guide to Market Forces and the Federal Reserve*, New York.
- Caspers, Rolf (2002):* *Zahlungsbilanz und Wechselkurse*, München u.a.
- Cezanne, Wolfgang (2005):* *Allgemeine Volkswirtschaftslehre*, 6. Auflage, München u.a.
- Chaboud, Alain/Chernenko, Sergey/Howorka, Edward/Krishnasami Iyer, Raj/Liu, David/Wright, Jonathan (2004):* The High-Frequency Effects of U.S. Macroeconomic Data Releases on Prices and Trading Activity in the Global Interdealer Foreign Exchange Market, in: *International Finance Discussion Papers of the Board of Governors of the Federal Reserve System*, 823.
- Chaboud, Alain/Chernenko, Sergey/Wright, Jonathan (2008):* Trading Activity and Macroeconomic Announcements in High-Frequency Exchange Rate Data, in: *Journal of the European Economic Association*, 6 (2/3), S. 589-596.
- Chang, Yuanchen/Taylor, Stephen (2003):* Information Arrivals and Intraday Exchange Rate Volatility, in: *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 13 (2), S. 85-112.
- Cheung, Yin-Wong/Chinn, Menzie (2001):* Currency Traders and Exchange Rate Dynamics – A Survey of the US Market, in: *Journal of International Money and Finance*, 20 (4), S. 439-471.

- Cheung, Yin-Wong/Chinn, Menzie/Marsh, Ian (2004):* How do UK-based Foreign Exchange Dealers think their Market Operates?, in: *International Journal of Finance and Economics*, 9 (4), S. 209-306.
- Cheung, Yin-Wong/Chinn, Menzie/Pascual, Antonio (2005):* Empirical Exchange Rate Models of the Nineties – Are any fit to survive?, in: *Journal of International Money and Finance*, 24 (7), S. 1150-1175.
- Chinn, Menzie/Meese, Richard (1995):* Banking on Currency Forecasts – How Predictable is Change in Money?, in: *Journal of International Economics*, 38 (1), S. 161-178.
- Chow, Gregory (1960):* Tests of Equality between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions, in: *Econometrica*, 28 (3), S. 591-605.
- Colling, Phil/Irwin, Scott (1990):* The Reaction of Live Hog Futures Prices to USDA Hogs and Pigs Reports, in: *American Journal of Agricultural Economics*, 72 (1), S. 84-94.
- Cootner, Paul (1962):* Stock Prices – Random vs. Systematic Changes, in: *Industrial Management Review*, 3 (2), S. 24-45.
- Copeland, Laurence (2008):* *Exchange Rates and International Finance*, 5. Auflage, Harlow u.a.
- Copeland, Thomas/Weston, John/Shastri, Kuldeep (2011):* *Financial Theory and Corporate Policy*, 4. Auflage, Boston u.a.
- Cornell, Bradford (1982):* Money Supply Announcements, Interest Rates, and Foreign Exchange, in: *Journal of International Money and Finance*, 1 (2), S. 201-208.
- Cornell, Bradford/Roll, Richard (1981):* Strategies for Pairwise Competitions in Markets and Organisations, in: *Bell Journal of Economics*, 12 (1), S. 201-213.
- Corrado, Charles (1989):* A Nonparametric Test for Abnormal Security-Price Performance in Event Studies, in: *Journal of Financial Economics*, 23 (2), S. 385-395.
- Corrado, Charles/Zivney, Terry (1992):* The Specification and Power of the Sign Test in Event Study Hypothesis Tests using Daily Stock Returns, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 27 (3), S. 465-478.
- Cosset, Jean-Claude (1984):* On the Presence of Risk Premiums in Foreign Exchange Markets, in: *Journal of International Economics*, 16 (1), S. 139-154.

- Cosset, Jean-Claude/Doutriaux de la Rianderie, Bruno (1985):* Political Risk and Foreign Exchange Rates – An Efficient-Markets Approach, in: *Journal of International Business Studies*, 16 (3), S. 21-55.
- Cowan, Arnold (1992):* Nonparametric Event Study Tests, in: *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 2, S. 343-358.
- Cowan, Arnold/Sergeant, Anne (1996):* Trading Frequency and Event Study Test Specification, in: *Journal of Banking and Finance*, 20 (10), S. 1731-1758.
- Cowles, Alfred (1933):* Can Stock Market Forecasters Forecast?, in: *Econometrica*, 1 (3), S. 309-324.
- Cox, John/Ross, Stephen/Rubinstein, Mark (1979):* Option Pricing – A Simplified Approach, in: *Journal of Financial Economics*, 7 (3), S. 229-263.
- Czempiel, Laurenz (1991):* Effizienzkriterien für internationale Güter- und Kapitalmärkte, in: *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 20 (8), S. 382-387.
- Daniel, Kent/Hirshleifer, David/Subrahmanyam, Avanidhar (1998):* Investor Psychology and Security Market Under- and Overreactions, in: *Journal of Finance*, 52 (6), S. 1839-1885.
- Das, Satyajit (2006):* Exotic Options, Interest Rates, and Currency, 3. Auflage, Singapur u.a.
- DeBondt, Werner/Thaler, Richard (1985):* Does the Stock Market Overreact?, in: *Journal of Finance*, 40 (3), S. 793-805.
- DeGennaro, Ramon/Shrieves, Ronald (1997):* Public Information Releases, Private Information Arrival and Volatility in the Foreign Exchange Market, in: *Journal of Empirical Finance*, 4 (4), S. 295-316.
- Demirer, Riza/Kutan, Ali (2010):* The Behavior of Crude Oil Spot and Futures Prices around OPEC and SPR Announcements – An Event Study Perspective, in: *Energy Economics*, 32 (6), S. 1460-1466.
- DeRosa, David (1998):* Currency Derivatives – Pricing Theory, Exotic Options, Hedging Applications, New York u.a.
- DeRosa, David (2011):* Options on Foreign Exchange, 3. Auflage, Hoboken.

- Diamond, Douglas/Verrecchia, Robert (1981):* Information Aggregation in a Noisy Rational Expectations Economy, in: *Journal of Financial Economics*, 9 (3), S. 221-235.
- Dick, Markus (2010):* Der Verkauf von Non Performing Loans – Eine Analyse von NPL-Transaktionen aus Bankensicht, Wiesbaden.
- Dieckheuer, Gustav (2010):* Internationale Wirtschaftsbeziehungen, 5. Auflage, München.
- Dimson, Elroy/Mussavian, Massoud (1998):* A Brief History of Market Efficiency, in: *European Financial Management*, 4 (1), S. 91-103.
- Dolley, James (1933):* Characteristics and Procedure of Common Stock Split-Ups, in: *Harvard Business Review*, 11, 316-326.
- Dominguez, Kathryn/Panthaki, Freyan (2006):* What defines 'News' in Foreign Exchange Markets?, in: *Journal of International Money and Finance*, 25 (1), S. 168-198.
- Dorfleitner, Gregor (1999):* Stetige versus diskrete Renditen – Finanzmathematische Überlegungen zur richtigen Verwendung beider Begriffe in Theorie und Praxis, in: *Arbeitspapiere zur mathematischen Wirtschaftsforschung*, Nr. 174, Augsburg.
- Dornbusch, Rüdiger (1980):* Exchange Rate Economics – Where do we stand?, in: *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, S. 143-185.
- Dornbusch, Rüdiger (1983):* Exchange Rate Risk and the Macroeconomics of Exchange Rate Determination, in: *Research in International Business and Finance*, 3, S. 3-27.
- Dornbusch, Rüdiger/Fischer, Stanley/Startz, Richard (2011):* Macroeconomics, 11. Auflage, New York.
- Doukas, John (1985):* The Rationality of Money Supply Expectations and the Canadian-US Exchange Rate Response to Money Supply Announcements, in: *Financial Review*, 20 (2), S. 180-194.
- Durbin, James/Watson Geoffrey (1950):* Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression I, in: *Biometrika*, 37, S. 409-428.
- Durbin, James/Watson Geoffrey (1951):* Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression II, in: *Biometrika*, 38, S. 159-178.
- Dyckman, Thomas/Philbrick, Donna/Stephan, Jens (1984):* A Comparison of Event Study Methodologies Using Daily Stock Returns – A Simulation Approach, in: *Journal of Accounting Research*, 22, S. 1-30.

- Eckey, Hans-Friedrich/Kosfeld, Reinhold/Dreger, Christian (2004):* Ökonometrie – Grundlagen, Methoden, Beispiele, 3. Auflage, Wiesbaden.
- Eddelbüttel, Dirk/McCurdy, Thomas (1998):* The Impact of News on Foreign Exchange Rates – Evidence from High Frequency Data, unveröffentlichtes Manuskript, abgerufen unter: <http://dirk.eddelbuettel.com/papers/cea96.ps>.
- Ederington, Louis/Lee, Jae Ha (1993):* How Markets Process Information – News Releases and Volatility, in: *Journal of Finance*, 48 (4), S. 1161-1192.
- Ederington, Louis/Lee, Jae Ha (1994):* The Response of the Dollar/Yen Exchange Rate to Economic Announcements, in: *Financial Engineering and the Japanese Markets*, 1 (2), S. 111-128.
- Ederington, Louis/Lee, Jae Ha (1995):* The Short-Run Dynamics of the Price Adjustment to New Information, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 30 (1), S. 117-134.
- Edison, Hali (1997):* The Reaction of Exchange Rates and Interest Rates to News Releases, in: *International Journal of Finance and Economics*, 2 (2), S. 87-100.
- Edwards, Sebastian (1982a):* Exchange Rates and News – A Multicurrency Approach, in: *Journal of International Money and Finance*, 1 (3), S. 211-224.
- Edwards, Sebastian (1982b):* Exchange Rate Market Efficiency and New Information, in: *Economics Letters*, 9 (4), S. 377-382.
- Edwards, Sebastian (1983):* Floating Exchange Rates, Expectations and New Information, in: *Journal of Monetary Economics*, 11 (3), S. 321-336.
- Ehrmann, Michael/Fratzscher, Marcel (2005):* Exchange Rates and Fundamentals – New Evidence from Real-Time Data, in: *Journal of International Money and Finance*, 24 (2), S. 317-341.
- Eibner, Wolfgang (2010):* Anwendungsorientierte Außenwirtschaft – Theorie und Politik, München u.a.
- Eisenführ, Franz/Weber, Martin/Langer, Thomas (2010):* Rationales Entscheiden, 5. Auflage, Berlin u.a.
- Elton, Edwin/Gruber, Martin/Brown, Stephen/Goetzmann, William (2011):* Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, 8. Auflage, Hoboken.

- Engel, Charles/Frankel, Jeffrey (1984):* Why Interest Rates React to Money Announcements – An Explanation from the Foreign Exchange Market, in: *Journal of Monetary Economics*, 13 (1), S. 31-39.
- Engel, Charles/West, Kenneth (2004):* Accounting for Exchange Rate Variability in Present-Value Models when the Discount Factor is Near One, in: *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, 10267.
- Engel, Charles/West, Kenneth (2005):* Exchange Rates and Fundamentals, in: *Journal of Political Economy*, 113 (3), S. 485-517.
- Erenburg, Grigori/Kurov, Alexander/Lasser, Dennis (2006):* Trading around Macroeconomic Announcements – Are all Traders created equal?, in: *Journal of Financial Intermediation*, 15 (4), S. 470-493.
- Evans, Martin/Lyons, Richard (2002):* Order Flow and Exchange Rate Dynamics, in: *Journal of Political Economy*, 110 (1), S. 170-180.
- Evans, Martin/Lyons, Richard (2005a):* Do Currency Markets absorb News Quickly?, in: *Journal of International Money and Finance*, 24 (2), S. 197-217.
- Evans, Martin/Lyons, Richard (2005b):* Exchange Rate Fundamentals and Order Flow, in: *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, 13151.
- Evans, Martin/Lyons, Richard (2008):* How is Macro News transmitted to Exchange Rates?, in: *Journal of Financial Economics*, 88 (1), S. 26-51.
- Evans, Kevin/Speight, Alan (2010):* Dynamic News Effects in High Frequency Euro Exchange Rates, in: *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 20 (3), S. 238-258.
- Evans, Kevin/Speight, Alan (2011):* Intraday Euro Exchange Rates and International Macroeconomic Announcements, in: *European Journal of Finance*, 17 (1/2), S. 83-110.
- Faber, Dominik (2010):* Auswirkungen geldpolitischer Maßnahmen der Europäischen Zentralbank auf Aktien-, Anleihe- und Währungsmärkte – Eine empirische Untersuchung ausgewählter europäischer Märkte, Ingolstadt.
- Fahrmeier, Ludwig/Künstler, Rita/Pigeot, Iris/Tutz, Gerhard (2007):* Statistik – Der Weg zur Datenanalyse, 7. Auflage, Berlin u.a.

- Fair, Ray (2003)*: Shock Effects on Stocks, Bonds, and Exchange Rates, in: Journal of International Money and Finance, 22 (3), S. 307-342.
- Fama, Eugene (1965)*: The Behavior of Stock Market Prices, in: Journal of Business, 38 (1), S. 34-105.
- Fama, Eugene (1970)*: Efficient Capital Markets – A Review of the Theory and Empirical Work, in: Journal of Finance, 25 (2), S. 383-417.
- Fama, Eugene (1976)*: Foundations of Finance – Portfolio Decisions and Securities Prices, New York.
- Fama, Eugene (1991)*: Efficient Capital Markets II, in: Journal of Finance, 46 (5), S. 1575-1617.
- Fama, Eugene (1998)*: Market Efficiency, Long-Term Returns, and Behavioral Finance, in: Journal of Financial Economics, 49 (3), S. 283-306.
- Fama, Eugene/Fisher, Lawrence/Jensen, Michael/Roll, Richard (1969)*: The Adjustment of Stock Prices to New Information, in: International Economic Review, 10 (1), S. 1-21.
- Fama, Eugene/Miller, Merton (1972)*: The Theory of Finance, Hinsdale.
- Fama, Eugene/French, Kenneth (1992)*: The Cross-Section of Expected Stock Returns, in: Journal of Finance, 47 (2), S. 427-465.
- Farmer, Karl/Vlk, Thomas (2011)*: Internationale Ökonomik – Eine Einführung in die Theorie und Empirie der Weltwirtschaft, 4. Auflage, Wien u.a.
- Fatum, Rasmus/Hutchison, Michael/Wu, Thomas (2008)*: Do both U.S. and Foreign Macro Surprises Matter for the Intraday Exchange Rate? – Evidence from Japan, unveröffentlichtes Manuskript, abgerufen unter: <http://sciie.ucsc.edu/workingpaper/2008/Fatum%20Hutchison%20and%20Wu%20Dec%2016%202008.pdf>.
- Faust, Jon/Rogers, John/Wang, Shing-Yi/Wright, Jonathan (2007)*: The High-Frequency Response of Exchange Rates and Interest Rates to Macroeconomic Announcements, in: Journal of Monetary Economics, 54 (4), S. 1051-1068.
- Felderer, Bernd/Homburg, Stefan (2010)*: Makroökonomik und neue Makroökonomik, 9. Auflage, Berlin u.a.

- Filc, Wolfgang (1987):* Anmerkungen zur Effizienz des Devisenmarktes, in: Köhler, Claus (Hrsg.): Aspekte der Geldpolitik in offenen Volkswirtschaften (1987), Berlin, S. 77-98.
- Fischer, Leonhard (2001):* Swapgeschäft, in: Gerke, Wolfgang (Hrsg.): Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens, Stuttgart, S. 2037-2047.
- Fischer-Erlach, Peter (1995):* Handel und Kursbildung am Devisenmarkt, 5. Auflage, Stuttgart.
- Fleischer, Jörg (2005):* Die Performance von Analystenempfehlungen, Wiesbaden.
- Fleming, Marcus (1962):* Domestic Financial Policies under Fixed and Floating Exchange Rates, in: IMF Staff Papers, 9, S. 369-379.
- Fleming, Michael/Remolona, Eli (1999):* Price Formation and Liquidity in the US Treasury Market – The Response to Public Information, in: Journal of Finance, 54 (5), S. 1901-1915.
- Flood, Robert/Rose, Andrew (1996):* Fixes – Of the Forward Discount Puzzle, in: Review of Economics and Statistics, 78 (4), S. 748-752.
- Frankel, Jeffrey (1981):* On the Mark – Reply, in: American Economic Review, 71 (5), S. 1075-1082.
- Frantzmann, Hans-Jörg (1989):* Saisonalitäten und Bewertung am deutschen Aktien- und Rentenmarkt, Frankfurt am Main.
- Frenkel, Jacob (1981):* Flexible Exchange Rates, Prices, and the Role of "News" – Lessons from the 1970's, in: Journal of Political Economy, 89 (4), S. 665-705.
- Frenkel, Michael (1994):* Wechselkursvolatilität und Terminkursverzerrungen – Empirischer Befund und Erklärungsansätze, Mainz.
- Frenkel, Michael (1995):* Neuere Entwicklungen in der Wechselkursstheorie, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 24 (1), S. 8-15.
- Frenkel, Michael/Reitz, Stefan (2010):* Der Mikrostrukturansatz in der Wechselkursstheorie, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 39 (6), S. 284-288.
- Frömmel, Michael/Mende, Alexander/Menkhoﬀ, Lukas (2008):* Order Flows, News, and Exchange Rate Volatility, in: Journal of International Money and Finance, 27 (6), S. 994-1013.

- Gaab, Werner (1983):* Devisenmärkte und Wechselkurse – Eine theoretische und empirische Analyse, Berlin u.a.
- Galati, Gabriele/Ho, Corrinne (2003):* Macroeconomic News and the Euro-Dollar Exchange Rate, in: *Economic Notes*, 32 (3), S. 371-398.
- Gärtner, Manfred/Lutz, Matthias (1997):* Makroökonomik flexibler und fester Wechselkurse, 2. Auflage, Berlin u.a.
- Garman, Mark/Kohlhagen, Steven (1983):* Foreign Currency Option Values, in: *Journal of International Money and Finance*, 2 (3), S. 231-237.
- Gehrig, Thomas (2006):* Extended Evidence on the Use of Technical Analysis in Foreign Exchange, in: *International Journal of Finance and Economics*, 11 (4), S. 327-338.
- Gehrig, Thomas/Menkhoff, Lukas (2004):* The Use of Flow Analysis in Foreign Exchange – Exploratory Evidence, in: *Journal of International Money and Finance*, 23 (4), S. 573-594.
- Gerber, Beat/Granzio, Markus (1979):* Das Random-Walk-Modell des Wechselkurses als spezielle Form der Markteffizienzhypothese, in: *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 115 (3), S. 605-611.
- Gerpott, Torsten/Jakopin, Nejc (2006):* Ereignisstudien – Eine kapitalmarktbezogene Methodik zur Bewertung von neuen unternehmensbezogenen Informationen, in: *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 35 (2), S. 66-72.
- Glassman, Debra (1987):* The Efficiency of Foreign Exchange Futures Markets in turbulent and non-turbulent Periods, in: *Journal of Futures Markets*, 7 (3), S. 245-267.
- Glaum, Martin (1994):* Informationseffizienz der Devisenmärkte und unternehmerisches Wechselkursrisiko-Management, in: *Kredit und Kapital*, 27 (1), S. 67-99.
- Glejser, Herbert (1969):* A New Test for Heteroscedasticity, in: *Journal of the American Statistical Association*, 64, S. 316-323.
- Godfrey, Leslie (1978):* Testing against General Autoregressive and Moving Average Error Models when the Regressors Include Lagged Dependent Variables, in: *Econometrica*, 46, S. 1293-1302.
- Göcke, Matthias/Meyer, Eric (2002):* Die Vermögenspreis-Theorie des Wechselkurses, in: *Das Wirtschaftsstudium*, 31 (3), S. 390-397.

- Goldfeld, Stephen/Quandt, Richard (1966)*: Some Tests for Homoscedasticity, in: Journal of the American Statistical Association, 60, S. 539-547.
- Görke, Björn (2009)*: Event Studies, in: Albers, Sönke/Klapper, Daniel/Konradt, Udo/Walter, Achim/Wolf, Joachim (Hrsg.) (2009): Methodik der empirischen Forschung, 3. Auflage, Wiesbaden, S. 467-484.
- Goodhart, Charles/Smith, Richard (1985a)*: The Relationship between Exchange Rate Movements and Monetary Surprises – Results for the United Kingdom and the United States compared and contrasted, in: Manchester School of Economic and Social Studies, 53 (1), S. 2-22.
- Goodhart, Charles/Smith, Richard (1985b)*: The Impact of News on Financial Markets in the United Kingdom, in: Journal of Money, Credit and Banking, 17, S. 507-511.
- Goodhart, Charles/Hall, Stephen/Henry, Brian/Pesaran, Bahram (1993)*: News Effects in a High-Frequency Model of the Sterling-Dollar Exchange Rate, in: Journal of Applied Econometrics, 8, S. 1-13.
- Graham, Steven/Pirie, Wendy/Powell, William (1996)*: Detecting Abnormal Returns using the Market Model with Pre-Tested Data, in: Journal of Financial Research, 19 (1), S. 21-40.
- Granzio, Markus (1981)*: Tägliche Wechselkurs-Schwankungen, Devisenmarkt-Interventionen der monetären Behörden und rationale Erwartungen, Frankfurt am Main.
- Grauer, Frederick/Litzenberger, Robert/Stehle, Richard (1976)*: Sharing Rules and Equilibrium in an International Capital Market under Uncertainty, in: Journal of Financial Economics, 3 (3), S. 233-256.
- Graw, Ehrentraud (1984)*: Informationseffizienz von Terminkontraktmärkten für Währungen – Eine empirische Untersuchung, Frankfurt am Main u.a.
- Greene, William (2008)*: Econometric Analysis, 6. Auflage, Boston u.a.
- Größl-Gschwendtner, Ingrid (1991)*: Zahlungsbilanz- und Wechselkursstheorie, München u.a.
- Grossman, Sanford (1976)*: On the Efficiency of Comparative Stock Markets where Traders have diverse Information, in: Journal of Finance, 31 (2), S. 573-585.
- Grossman, Sanford (1989)*: The Informational Role of Prices, Cambridge u.a.

- Grossman, Sanford/Stiglitz, Joseph (1980):* On the Impossibility of Informationally Efficient Markets, in: *American Economic Review*, 70 (3), S. 393-408.
- Grünwald, Leonhard (1980):* Optionsmarkt und Kapitalmarkteffizienz – Eine Analyse der Organisations- und Informationseffizienz des börsenmäßigen Optionshandels in der Bundesrepublik Deutschland und den USA, München.
- Gürkaynak, Refet/Wolfers, Justin (2006):* Macroeconomic Derivatives – An Initial Analysis of Market-Based Macro Forecasts, Uncertainty, and Risk, in: Frankel, Jeffrey/Pissarides, Christopher (Hrsg.): *National Bureau of Economic Research International Seminar on Macroeconomics*, Cambridge u.a., S. 11-50.
- Güttler, Bastian (2000):* Informationsbewertung und -effizienz auf Optionsmärkten im internationalen Vergleich – Eine theoretische und empirische Analyse der Informationseffizienzhypothese für die Optionsmärkte in Deutschland, Österreich und der Schweiz, Aachen.
- Guimarães, Rui/Kingsman, Brian/Taylor, Stephen (1989):* The NATO Advanced Research Workshop on “A Reappraisal of the Efficiency of Financial Markets”, in: Guimarães, Rui/Kingsman, Brian/Taylor, Stephen (Hrsg.): *A Reappraisal of the Efficiency of Financial Markets*, Berlin u.a., S. 1-24.
- Hackl, Peter (2011):* Einführung in die Ökonometrie, München u.a.
- Han, Young Wook (2010):* The Effects of Macroeconomic Surprises on the Intraday Movements of Foreign Exchange Rates – Cases of USD-EUR and USD-JPY Exchange Rates, in: *International Economic Journal*, 24 (3), S. 375-396.
- Härtl, Robert/Mattern, Conrad (2010):* Which Fundamental News Moves the Markets? – Fundamental News and its Impact on Equity, Bond and Foreign Exchange Markets, in: *Kredit und Kapital*, 43 (2), S. 207-242.
- Hakkio, Craig/Pearce, Douglas (1985):* The Reaction of Exchange Rates to Economic News, in: *Economic Inquiry*, 23 (4), S. 621-636.
- Hannemann, Sven (2005):* Swaps – Produktbeschreibung, Pricing und Bewertung, in: Eller, Roland (Hrsg.): *Handbuch derivativer Instrumente – Produkte, Strategien, Risikomanagement*, Stuttgart, S. 249-267.
- Harbrecht, Wolfgang (2001):* Internationaler Währungsfonds, in: Gerke, Wolfgang (Hrsg.): *Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens*, Stuttgart, S. 1076-1077.

- Hardouvelis, Gikas (1984):* Market Perceptions of Federal Reserve Policy and the Weekly Monetary Announcements, in: *Journal of Monetary Economics*, 14 (2), S. 225-240.
- Hardouvelis, Gikas (1988):* Economic News, Exchange Rates and Interest Rates, in: *Journal of International Money and Finance*, 7 (1), S. 23-35.
- Harms, Philipp (2008):* Internationale Makroökonomik, Tübingen.
- Harris, Ethan/Zabka, Natasha (1995):* The Employment Report and the Dollar, in: *Current Issues in Economics and Finance*, Federal Reserve Bank of New York, 1 (8).
- Hartung, Joachim (2009):* Statistik, München.
- Harvey, Campbell/Huang, Roger (1991):* Volatility in the Foreign Currency Futures Market, in: *Review of Financial Studies*, 4 (3), S. 543-569.
- Hasan, Aynul/Moussa, Hassouna (1991):* The Response of Short-Term Interest Rates and Exchange Rates to Weekly Money Announcements, in: *Canadian Journal of Economics*, 24 (1), S. 161-174.
- Haslinger, Franz (1982):* Walras-Gesetz, in: *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 11 (5), S. 226-229.
- Harada, Kimie/Watanabe, Toshiaki (2009):* News Effects on High Frequency Yen/Dollar Exchange Rate and its Volatility Behavior, abgerufen unter: <http://www.akes.or.kr/eng/papers%282010%29/1.full.pdf>.
- Hauser, Stephanie (2003):* Informationsverarbeitung am Neuen Markt – Eine empirische Analyse der Determinanten von Kursreaktionen auf Ad-hoc-Meldungen, Wiesbaden.
- Hayek, Friedrich von (1945):* The Use of Knowledge in Society, in: *American Economic Review*, 35 (4), S. 519-530.
- Hellwig, Martin (1982):* Zur Informationseffizienz des Kapitalmarktes, in: *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*, 102 (1), S. 1-27.
- Heri, Erwin (1982):* Bestimmungsgründe kurzfristiger Wechselkursfluktuationen – Eine empirische Analyse flexibler Wechselkurse unter besonderer Berücksichtigung der Theorie und Empirie effizienter Märkte, Basel.
- Hess, Dieter/Niessen, Alexandra (2010):* The early News catches the Attention – On the Relative Price Impact of Similar Economic Indicators, in: *Journal of Futures Markets*, 30 (10), S. 909-938.

- Heßling, Wolfgang von (2009)*: Finanzinstrumente des Devisenmarktes, in: Schriften zur Finanzwirtschaft, Technische Universität Ilmenau, 6.
- Heßling, Wolfgang von (2011)*: Konzepte der traditionellen Wechselkursstheorie, in: Schriften zur Finanzwirtschaft, Technische Universität Ilmenau, 8.
- Hielscher, Thomas (1999)*: Unsicherheit, Erwartungen und die Hypothese rationaler Erwartungsbildung, in: Diskussionsbeiträge des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft der Freien Universität Berlin, 1999/18.
- Hirshleifer, Jack (1974)*: Kapitaltheorie, Köln.
- Hirshleifer, Jack/Riley, John (1992)*: The Analytics of Uncertainty and Information, Cambridge u.a.
- Hoffman, Dennis/Schlagenhauf, Don (1985)*: Rational Expectations and Monetary Models of Exchange Rate Determination – An Empirical Examination, in: Journal of Monetary Economics, 11 (2), S. 247-260.
- Hogan, Kedreth/Melvin, Michael/Roberts, Dan (1991)*: Trade Balance News and Exchange Rates – Is there a Policy Signal?, in: Journal of International Money and Finance, 10, S. 90-99.
- Hogan, Kedreth/Melvin, Michael (1994)*: Sources of Meteor Showers and Heat Waves in the Foreign Exchange Market, in: Journal of International Economics, 37 (3-4), S. 239-248.
- Hörmann, Hans (1977)*: Psychologie der Sprache, 2. Auflage, Berlin.
- Hopf, Michael (1983)*: Informationen für Märkte und Märkte für Informationen, Frankfurt am Main.
- Hull, John (2001)*: Einführung in Futures- und Optionsmärkte, 3. Auflage, München u.a.
- Hull, John (2012)*: Options, Futures, and other Derivatives, 8. Auflage, Boston u.a.
- Hiller, Christoph (1996)*: Devisenoptionen – Bewertung, Preisbildung und Auswirkungen auf die Effizienz des Devisenmarktes, Lohmar u.a.
- Isard, Peter (1995)*: Exchange Rate Economics, Cambridge u.a.
- Itō, Takatoshi/Roley, Vance (1987)*: News from the US and Japan – Which moves the Yen/Dollar Exchange Rate?, in: Journal of Monetary Economics, 19 (2), S. 255-277.

- Itō, Takatoshi/Lyons, Richard/Melvin, Michael (1998):* Is there Private Information in the FX Market? – The Tokyo Experiment, in: *Journal of Finance*, 53 (3), S. 1111-1130.
- Itō, Takatoshi/Hashimoto, Yūko (2006):* Price Impacts of Deals and Predictability of the Exchange Rate Movements, in: *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, 12682.
- Itō, Takatoshi/Hashimoto, Yūko (2008):* Effects of Japanese Macroeconomic Announcements on the Dollar/Yen Exchange Rate – High-Resolution Picture with High-Frequency Data, in: *Journal of the Japanese and International Economies*, 24 (3), S. 334-355.
- Jahrman, Fritz-Ulrich (2010):* Außenhandel, 13. Auflage, Herne.
- Jarchow, Hans-Joachim (1997):* Rationale Wechselkursereignisse, Devisenmarkteffizienz und spekulative Blasen, in: *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 26 (10), S. 509-516.
- Jarchow, Hans-Joachim/Rühmann, Peter (2000):* Monetäre Außenwirtschaft, 5. Auflage, Göttingen.
- Jarque, Carlos/Bera, Anil (1980):* Efficient Tests for Normality, Homoscedasticity and Serial Independence of Regression Residuals, in: *Economics Letters*, 6 (3), S. 255-259.
- Jegadeesh, Narasimhan/Titman, Sheridan:* Returns to Buying Winners and Selling Losers – Implications for Stock Market Efficiency, in: *Journal of Finance*, 48 (1), S. 65-92.
- Jensen, Michael (1978):* Some Anomalous Evidence regarding Market Efficiency, in: *Journal of Financial Economics*, 6 (2), S. 95-101.
- Johnson, Bruce/Magee, Robert/Nagarajan, Nandu (1985):* An Analysis of the Stock Price Reaction to Sudden Executive Deaths – Implications for the Managerial Labor Market, in: *Journal of Accounting and Economics*, 7 (1-3), S. 151-174.
- Jones, Charles/Rendleman, Richard/Latané, Henry (1984):* Stock Returns and SUEs during the 1970's, in: *Journal of Portfolio Management*, 10 (2), S. 18-22.
- Kalay, Avner/Loewenstein, Uri (1985):* Predictable Events and Excess Returns – The Case of Dividend Announcements, in: *Journal of Financial Economics*, 14 (3), S. 423-449.

- Keane, Simon (1989):* The Impact of EMH Logic in Practice, in: Guimarães, Rui (Hrsg.): A Reappraisal of the Efficiency of Financial Markets, Berlin u.a., S. 519-536.
- Kendall, Maurice (1953):* The Analysis of Economic Time-Series, in: Journal of the Royal Statistical Society, 116, S. 11-34.
- Kennedy, Peter (2008):* A Guide to Econometrics, 6. Auflage, Malden u.a.
- Khanna, Arun (1998):* The Titanic: The Untold Economic Story – The Sinking of the Titanic provides a Natural Setting for Testing Market Efficiency, in: Financial Analysts, 54 (5), S. 16-17.
- Kilian, Lutz/Taylor, Mark (2003):* Why is it so difficult to beat the Random Walk Forecast of Exchange Rates?, in: Journal of International Economics, 60 (1), S. 85-107.
- Klein, Stefan (1999):* Aktien-Analysemethoden versus Effizienzmarkttheorie – Eine empirische Untersuchung am deutschen Aktienmarkt von 1975 bis 1997 unter Berücksichtigung der Volatilität des Terminmarktes, Lohmar.
- Klein, Michael/Mizrach, Bruce/Murphy, Robert (1991):* Managing the Dollar – Has the Plaza Agreement mattered?, in: Journal of Money, Credit and Banking, 23 (4), S. 742-751.
- Klein, Michael/Shambaugh, Jay (2010):* Exchange Rate Regimes in the Modern Era, Cambridge u.a.
- Kleine-Depenbrock, Stefan (1997):* Entwicklung eines leistungsfähigen Prognosesystems unter Einsatz künstlicher Intelligenz am Beispiel des DAX-Future, Karlsruhe.
- Kmenta, Jan (1997):* Elements of Econometrics, 2. Auflage, Ann Arbor.
- Knight, Frank (1921):* Risk, Uncertainty and Profit, Boston.
- König, Ingo (1997):* Devisenumsatzsteuer und Wechselkursverlauf, Berlin.
- Kohler, Daniel (2008):* Betting against Uncovered Interest Rate Parity, St. Gallen.
- Kohlhagen, Steven (1978):* The Behavior of Foreign Exchange Markets – A Critical Survey of the Empirical Literature, New York.
- Korinek Anton/Rashid Hamid (2006):* Expectations and Exchange Rates, in: Columbia University Working Paper Series, New York.

- Kothari, S.P./Warner, Jerold (2008)*: Econometrics of Event Studies, in: Eckbo, Espen (Hrsg.): Handbook of Empirical Corporate Finance Volume 1, New York, S. 3-36.
- Krüger, Malte (1994)*: Finanzmarktungleichgewichte und Wechselkursvolatilität – Zur Bedeutung der internationalen Finanzmärkte für die Entwicklung der Wechselkurse, Köln.
- Krugman, Paul/Obstfeld, Maurice/Melitz, Marc (2012)*: Internationale Wirtschaft – Theorie und Politik der Außenwirtschaft, 9. Auflage, München u.a.
- Kunz, Werner/Rittel, Horst (1969)*: Die Informationswissenschaften – Ihre Ansätze, Probleme, Methoden und ihr Ausbau in der Bundesrepublik Deutschland, Heidelberg.
- Kwok, Chuck/Brooks, LeRoy (1990)*: Examining Event Study Methodologies in Foreign Exchange Markets, in: Journal of International Business Studies, 21 (2), S. 189-224.
- Kyle, Albert (1985)*: Continuous Auction and Insider Trading, in: Econometrica, 53 (6), S. 1315-1335.
- Lamb, Reinhold (1998)*: An Examination of Market Efficiency around Hurricanes, in: Financial Review, 33 (1), S. 163.
- Latham, Mark (1986)*: Informational Efficiency and Information Subsets, in: Journal of Finance, 41 (1), S. 39-52.
- Laux, Helmut/Gillenkirch, Robert/Schenk-Mathes, Heike (2012)*: Entscheidungstheorie, 8. Auflage, Berlin u.a.
- Leis, Josef/Nowak, Erich (2001)*: Ad-hoc-Publizität nach § 15 WpHG, Stuttgart.
- Leoni, Wolfgang (1990)*: Möglichkeiten der Wechselkursprognose – Empirische Untersuchungen zur Informationseffizienz des Devisenmarktes, Gießen.
- LeRoy, Stephen (1976)*: Efficient Capital Markets – Comment, in: Journal of Finance, 31 (1), S. 139-141.
- LeRoy, Stephen (1989)*: Efficient Capital Markets and Martingales, in: Journal of Economic Literature, 27 (4), S. 1583-1621.
- Levich, Richard (1979)*: On the Efficiency of Markets for Foreign Exchange, in: Dornbusch, Rüdiger/Frenkel, Jacob (Hrsg.): International Economic Policy – Theory and Evidence, Baltimore u.a., S. 246-267.

- Levich, Richard (1985):* Empirical Studies of Exchange Rates – Price Behavior, Rate Determination and Market Efficiency, in: Jones, Ronald/Grossman, Gene: Handbook of International Economics, Amsterdam u.a., S. 979-1040.
- Levich, Richard (1989):* Is the Foreign Exchange Market Efficient?, in: Oxford Review of Economic Policy, 5 (3), S. 40-60.
- Levich, Richard (2001):* International Financial Markets – Prices and Policies, 2. Auflage, New York.
- Levich, Richard/Thomas, Lee (1993):* The Significance of Technical Trading-Rule Profits in the Foreign Exchange Market – A Bootstrap Approach, in: Journal of International Money and Finance, 12 (5), S. 451-474.
- Lien, Kathy (2009):* Day Trading the Currency Market – Technical and Fundamental Strategies to Profit from Market Swings, 2. Auflage, Hoboken.
- Lintner, John (1965):* The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets, in: Review of Economics and Statistics, 47 (1), S. 13-37.
- Lipfert, Helmut (1992):* Devisenhandel und Devisenoptionshandel, 4. Auflage, Frankfurt am Main.
- Ljung, Greta/Box, George (1978):* On a Measure of a Lack of Fit in Time Series Models, in: Biometrika, 65 (2), S. 297-303.
- Lobo, Bento/Darrat, Ali/Ramchander, Sanjay (2006):* The Asymmetric Impact of Monetary Policy on Currency Markets, in: Financial Review, 41 (2), S. 289-304.
- Loistl, Otto (1990):* Zur neueren Entwicklung der Finanzierungstheorie, in: Die Betriebswirtschaft, 50 (1), S. 47-84.
- Lothian, James (1998):* International Financial Relations under the Current Float – Evidence from Panel Data, in: Open Economics Review, 9 (4), S. 293-314.
- Love, Ryan (2005):* A Microstructural Analysis of the Effects of News on Order Flows and on Price Discovery in Foreign Exchange Markets, London.
- Love, Ryan/Payne, Richard (2008):* Macroeconomic News, Order Flows, and Exchange Rates, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, 43 (2), S. 467-488.
- Lückerath, Evelin (2003):* Elektronisierung des Wertpapierhandels und Informations-effizienz, Berlin.

- Lyon, John/Barber, Brad/Tsai, Chih-Ling (1999)*: Improved Methods for Tests of Long-Run Abnormal Stock Returns, in: *Journal of Finance*, 54 (1), S. 165-201.
- MacDonald, Ronald (1985)*: "News" and the 1920's Experience with Floating Exchange Rates, in: *Economics Letters*, 17 (4), S. 379-383.
- MacDonald, Ronald (2007)*: *Exchange Rate Economics – Theories and Evidence*, London u.a.
- MacDonald, Ronald/Ta, Guy (1987)*: The Singapore Dollar – Tests of the Efficient Markets Hypothesis and the Role of "News", in: *Applied Economics*, 19 (5), S. 569-579.
- MacKinlay, Craig (1997)*: Event Studies in Economics and Finance, in: *Journal of Economic Literature*, 35 (1), S. 13-39.
- Madura, Jeff/Tucker, Alan (1992)*: Trade Deficit Surprises and the Ex Ante Volatility of Foreign Exchange Rates, in: *Journal of International Money and Finance*, 11 (5), S. 492-501.
- Malatesta, Paul/Thompson, Rex (1985)*: Partially Anticipated Events – A Model of Stock Price Reactions with an Application to Corporate Acquisitions, in: *Journal of Financial Economics*, 14 (2), S. 237-250.
- Malkiel, Burton (2011)*: *A Random Walk down Wall Street – The time-tested Strategy for successful Investing*, New York u.a.
- Mandelbrot, Benoît (1963)*: The Variation of Certain Speculative Prices, in: *Journal of Business*, 36 (4), S. 394-419.
- Mark, Nelson (1990)*: Real and Nominal Exchange Rates in the Long Run – An Empirical Investigation, in: *Journal of International Economics*, 28 (1), S. 115-136.
- Mark, Nelson (1995)*: Exchange Rates and Fundamentals – Evidence on Long-Horizon Predictability, in: *American Economic Review*, 85 (1), S. 201-218.
- Markowitz, Harry (1952)*: Portfolio Selection, in: *Journal of Finance*, 7 (1), S. 77-91.
- Marschak, Jacob (1954)*: Towards an Economic Theory of Organization and Information, in: Thrall, Robert (Hrsg.): *Decision Processes*, New York u.a., S. 187-220.
- Marschak, Jacob (1959)*: Remarks on the Economics of Information, in: *Contributions to Scientific Research in Management*, Berkeley, S. 79-98.
- Marschak, Jacob (1964)*: *Problems in Information Economics*, Los Angeles.

- Marta, T.J./Brusuelas, Joseph: (2009):* Forex Analysis and Trading – Effective Top-Down Strategies combining Fundamental, Position, and Technical Analyses, New York.
- Masulis, Ronald (1980):* The Effects of Capital Structure Change on Security Prices – A Study of Exchange Offers, in: Journal of Financial Economics, 8 (2), S. 139-178.
- May, Axel (1991):* Zum Stand der empirischen Forschung über Informationsverarbeitung am Aktienmarkt – Ein Überblick, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 43 (4), S. 313-335.
- May, Axel/Schweder-Weber, Stefanie (1990):* Informationsverarbeitung am Aktienmarkt – Kritischer Überblick über den Stand der Forschung, Kiel.
- McKenzie, Andrew/Thomsen, Michael/Dixon, Bruce (2004):* The Performance of Event Study Approaches using Daily Commodity Futures Returns, in: Journal of Futures Markets, 24 (6), S. 533-556.
- McWilliams, Abigail/Siegel, Donald (1997):* Event Studies in Management Research – Theoretical and Empirical Issues, in: Academy of Management Journal, 40 (3), S. 626-657.
- Meese, Richard (1990):* Currency Fluctuations in the Post-Bretton Woods Era, in: Journal of Economic Perspectives, 4 (1), S. 117-134.
- Meese, Richard/Rogoff, Kenneth (1983a):* Empirical Exchange Rate Models of the Seventies – Do they fit out of Sample?, in: Journal of International Economics, 14 (1), S. 3-24.
- Meese, Richard/Rogoff, Kenneth (1983b):* The out-of-Sample Failure of Empirical Exchange Rate Models – Sampling Error or Misspecification?, in: Board of Governors of the Federal Reserve System International Finance Discussion Papers, 204, S. 1-53.
- Melvin, Michael/Yin, Xixi (2000):* Public Information Arrival, Exchange Rate Volatility, and Quote Frequency, in: Economic Journal, 110, S. 644-611.
- Mende, Alexander (2002):* Hot Potato Trading, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 31 (4), S. 223-227.
- Mende, Alexander (2006):* 09/11 on the USD/EUR Foreign Exchange Market, in: Applied Financial Economics, 16 (3), S. 213-222.
- Menkhoff, Lukas (1995):* Spekulative Verhaltensweisen auf Devisenmärkten, Tübingen.

- Menkhoff, Lukas (2007):* The Obstinate Passion of Foreign Exchange Professionals – Technical Analyses, in: *Journal of Economic Literature*, 45 (4), S. 936-972.
- Méριοchaud, Luc (2007):* Ad-Hoc-Publizität und Informationseffizienz – Eine empirische Analyse des deutschen Kapitalmarktes, Rostock.
- Merton, Robert (1972):* An Analytic Derivation of the Efficient Portfolio Frontier, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7 (4), S. 1851-1872.
- Metz, Dennis (2006):* Devisenhandel – Profitieren von Dollar, Euro und Co., München.
- Mitchell, Mark/Mulherin, Harold (1994):* The Impact of Public Information on the Stock Market, in: *Journal of Finance*, 49 (3), S. 923-950.
- Mitchell, Mark/Netter, Jeffry (1994):* The Role of Financial Economics in Securities Fraud Cases – Applications at the Securities and Exchange Commission, in: *The Business Lawyer* 49 (2), S. 545-590.
- Moosa, Imad/Bhatti, Razzaque (2010):* The Theory and Empirics of Exchange Rates, Singapur u.a.
- Moritz, Karl-Heinz/Stadtmann, Georg (2010):* Monetäre Außenwirtschaft, 2. Auflage, München.
- Mossin, Jan (1966):* Equilibrium in a Capital Asset Market, in: *Econometrica*, 34 (4), S. 768-783.
- Mossin, Jan (1977):* The Economic Efficiency of Financial Markets, Lexington.
- Mundell, Robert (1963):* Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates, in: *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 29 (4), S. 475-485.
- Murphy, John (2011):* Technische Analyse der Finanzmärkte – Grundlagen, Methoden, Strategien, Anwendungen, München.
- Mussa, Michael (1979):* Empirical Regularities in the Behavior of Exchange Rates and Theories of the Foreign Exchange Market, in: Brunner, Karl (Hrsg.): *Policies for Employment, Prices, and Exchange Rates*, Amsterdam u.a., S. 9-57.
- Muth, John (1961):* Rational Expectations and the Theory of Price Movements, in: *Econometrica*, 29 (3), S. 315-335.

- Neely, Christopher (2011): A Survey of Announcement Effects on Foreign Exchange Volatility and Jumps, in: Federal Reserve Bank of St. Louis Review, 93 (5), S. 361-407.*
- Neely, Christopher/Weller, Paul (2011): Technical Analysis in the Foreign Exchange Market, Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper Series, 2011-001B, St. Louis*
- Neely, Christopher/Dey, Rubun (2010): A Survey of Announcement Effects on Foreign Exchange Returns, in: Federal Reserve Bank of St. Louis Review, 92 (5), S. 417-463.*
- Neely, Christopher/Weller, Paul/Dittmar, Rob (1997): Is Technical Analysis in the Foreign Exchange Market Profitable? – A Genetic Programming Approach, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, 32 (4), S. 405-426.*
- Neumann, Manfred (1979): Rationale Erwartungen in Makromodellen – Ein kritischer Überblick, in: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 99 (4), S. 371-401.*
- Neumann, Manfred/Klein, Martin (1982): Probleme der Theorie effizienter Märkte und ihrer empirischen Überprüfung, in: Kredit und Kapital, 15 (2), S. 165-187.*
- Nix, Patrick (2007): Informationsverarbeitung in Hausse und Baisse – Eine empirische Untersuchung ereignisinduzierter Kapitalmarktreaktionen am deutschen Aktienmarkt im Zeitraum von 1997 bis 2002, Hamburg.*
- Nöth, Markus (1998): Informationsaggregation und Insidererkennung in Finanzmärkten, Wiesbaden.*
- Noll, Bernd (1997): Das neue Wertpapierhandelsgesetz – Eine ökonomische Analyse, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 26 (12), S. 618-624.*
- O Hervás Zurita, Maria de la (2008): Der interne Informationsprozess – Durchführung und Kontrolle von Devisengeschäften, Frankfurt am Main.*
- Oerke, Marc (1999): Ad-Hoc-Mitteilungen und deutscher Aktienmarkt – Marktreaktion auf Informationen, Wiesbaden.*
- o. V. (2005): Deutsche Bundesbank / Wechselkurs und Zinsdifferenz – Jüngere Entwicklungen seit Einführung des Euro, in: Monatsberichte der Deutschen Bundesbank, 57 (7), S. 29-45.*

- o. V. (2008):* Deutsche Bundesbank / Der Mikrostrukturansatz in der Wechselkurs­theorie, in: Monatsberichte der Deutschen Bundesbank, 60 (1), S. 17-30.
- o. V. (2010):* BIZ / Triennial Central Bank Survey – Foreign Exchange and Derivatives Market Activity, Basel.
- o. V. (2012a):* ISO / FAQs – ISO 4217 Currency and Funds Names and Code Elements, abgerufen unter: http://www.iso.org/iso/support/faqs/faqs_widely_used_standards/widely_used_standards_other/currency_codes/currency_codes_list-1.htm.
- o. V. (2012b):* ISO / Maintenance Agency for ISO 3166 Country Codes – Lists of Country Names and Code Elements, abgerufen unter: http://www.iso.org/iso/country_codes/iso_3166_code_lists.htm.
- o. V. (2012c):* Vereinte Nationen / Die 193 Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen, abgerufen unter: <http://www.unric.org/de/pressemitteilungen/4116>.
- o. V. (2012d):* EZB / Euro FX Reference Rates, abgerufen unter: <http://www.ecb.eu/stats/exchange/eurofxref/html/index.en.html>.
- o. V. (2012e):* EuroFX / Euro FX Referenzkurse, abgerufen unter: <http://www.eurofx.de/cgi-bin/index.pl>.
- o. V. (2012f):* CME / FX Products, abgerufen unter: <http://www.cmegroup.com/trading/fx>.
- o. V. (2012g):* PHLX / NASDAQ OMX PHLX World Currency Options Overview, abgerufen unter: <http://www.nasdaqtrader.com/Micro.aspx?id=wco>.
- o. V. (2012h):* Euromoney / Euromoney's 2011 FX survey results, abgerufen unter: <http://www.euromoney.com/Article/2818512/Category/1/ChannelPage/0/Euromoney-s-2011-FX-survey-results.html>.
- o. V. (2012i):* CLS /World Leader in FX Settlement, abgerufen unter: www.cls-group.com.
- o. V. (2012j):* Bloomberg / Economic Calendar, abgerufen unter: <http://www.bloomberg.com/markets/economic-calendar/>.
- o. V. (2012k):* Reuters / Economic Calendar, abgerufen unter: <http://blogs.reuters.com/breakingviews/category/macro-markets/>.
- o. V. (2012l):* Forex Tick Data Inc. / Forex Historical and Intraday Tick Data for Trading System Research, abgerufen unter: <http://www.forextickdata.com/>.

- o. V. (2012m)*: Bureau of Labor Statistics – Employment Situation, abgerufen unter: <http://www.bls.gov/news.release/empsit.toc.htm>.
- o. V. (2012n)*: Bureau of Economic Analysis – U.S. International Trade in Goods and Services, abgerufen unter: [http://www.bea.gov/newsreleases/international/trade/tradnews release.htm](http://www.bea.gov/newsreleases/international/trade/tradnews%20release.htm).
- o. V. (2012o)*: Bureau of Economic Analysis – Gross Domestic Product, abgerufen unter: <http://www.bea.gov/newsreleases/national/gdp/gdpnewsrelease.htm>.
- o. V. (2012p)*: Institute for Supply Management – ISM Manufacturing Report on Business, abgerufen unter: <http://www.ism.ws/ismreport/mfgrob.cfm>.
- o. V. (2012q)*: Conference Board – Consumer Confidence Index, abgerufen unter: <http://www.conference-board.org/data/consumerconfidence.cfm>.
- o. V. (2012r)*: Census Bureau – Monthly and Annual Retail Trade, abgerufen unter: <http://www.census.gov/retail/>.
- o. V. (2012s)*: Census Bureau – Manufacturer’s Shipments, Inventories, and Orders, abgerufen unter: <http://www.census.gov/manufacturing/m3/>.
- o. V. (2012t)*: EViews.com, abgerufen unter: <http://www.eviews.com/>.
- Parker, John (2007)*: The Impact of Economic News on Financial Markets, unveröffentlichtes Manuskript, abgerufen unter: http://mpra.ub.uni-muenchen.de/2675/1/MPRA_paper_2675.pdf
- Patell, James (1976)*: Corporate Forecasts of Earnings per Share and Stock Price Behavior – Empirical Tests, in: *Journal of Accounting Research*, 14 (2), S. 246-276.
- Patell, James/Wolfson, Mark (1984)*: The Intraday Speed of Adjustment of Stock Prices to Earnings and Dividend Announcements, in: *Journal of Financial Economics*, 13 (2), S. 223-252.
- Pauser, Stephan (2007)*: M&A in der Bauindustrie? – Werteffekte und Erfolgsdeterminanten, Wiesbaden.
- Payne, Richard (1996)*: Announcement Effects and Seasonality in the Intra-Day Foreign Exchange Market, LSE Financial Markets Group Discussion Paper Series, 238, London.
- Payne, Richard (2003)*: Informed Trade in Spot Foreign Exchange Markets – An Empirical Investigation, in: *Journal of International Economics*, 61 (2), S. 307-330.

- Pearce, Douglas/Solakoglu, Mehmet (2007)*: Macroeconomic News and Exchange Rates, in: *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 17 (4), S. 307-325.
- Perridon, Louis/Steiner, Manfred/Rathgeber, Andreas (2009)*: *Finanzwirtschaft der Unternehmung*, 15. Auflage, München.
- Peterson, Pamela (1989)*: Event Studies – A Review of Issues and Methodology, in: *Quarterly Journal of Business and Economics*, 28 (3), S. 36-66.
- Poddig, Thorsten (1999)*: *Handbuch Kursprognose – Quantitative Methoden im Asset Management*, Bad Soden.
- Poddig, Thorsten/Dichtl, Hubert/Petersmeier, Kerstin (2008)*: *Statistik, Ökonometrie, Optimierung – Methoden und ihre praktischen Anwendungen in Finanzanalyse und Portfoliomanagement*, Bad Soden.
- Pólya, George (1920)*: Über den zentralen Grenzwertsatz der Wahrscheinlichkeitsrechnung und das Momentenproblem, in: *Mathematische Zeitschrift*, 8, S. 171-181.
- Popper, Karl (1935)*: *Logik der Forschung*, Wien.
- Rebitzky, Rafael/Fricke, Christoph (2008)*: Der News-Ansatz am Devisenmarkt – Eine historische Betrachtung und neue Erkenntnisse aus Order Flow, in: *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 37 (4), S. 217-221.
- Reichel, Richard (2002)*: *Ökonomische Theorie der internationalen Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften*, Wiesbaden.
- Reichling, Peter (1991)*: *Hedging mit Warenterminkontrakten*, Bern u.a.
- Reitz, Stefan/Schmidt, Marcus/Taylor, Mark (2011)*: End-User Order Flow and Exchange Rate Dynamics – A Dealer's Perspective, in: *European Journal of Finance*, 17 (1/2), S. 153-168.
- Rime, Dagfinn (2000)*: Private or Public Information in Foreign Exchange Markets? – An Empirical Analysis, Memorandum 14/2000, Department of Economics, University of Oslo, Oslo.
- Rime, Dagfinn (2003)*: New Electronic Trading Systems in Foreign Exchange Markets, in: Jones, Derek (Hrsg.): *New Economy Handbook*, Amsterdam u.a., S. 469-504.

- Rime, Dagfinn/Sarno, Lucio/Sojli, Elvira (2010):* Exchange Rate Forecasting, Order Flow and Macroeconomic Information, in: *Journal of International Economics*, 80 (1), S. 72-88.
- Ritter, Jay (1991):* The Long-Run Performance of Initial Public Offerings, in: *Journal of Finance*, 46 (1), S. 3-27.
- Roberts, Harry (1959):* Stock-Market "Patterns" and Financial Analysis – Methodological Suggestions, in: *Journal of Finance*, 14 (1), S. 1-10.
- Röder, Klaus (1999):* Kurswirkungen von Meldungen deutscher Aktiengesellschaften, Lohmar u.a.
- Roll, Richard (1977):* A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests, in: *Journal of Financial Economics*, 4 (2), S. 129-176.
- Roll, Richard/Solnik, Bruno (1977):* A Pure Foreign Exchange Asset Pricing Model, in: *Journal of International Economics*, 7 (2), S. 161-179.
- Rosenberg, Michael (2003):* Exchange Rate Determination – Models and Strategies for Exchange Rate Forecasting, New York u.a.
- Rosenstein, Stuart/Wyatt, Jeffrey (1990):* Outside Directors, Board Independence, and Shareholder Wealth, in: *Journal of Financial Economics*, 26 (2), S. 175-191.
- Ross, Stephen (1976):* The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing, in: *Journal of Economic Theory*, 13 (3), S. 341-360.
- Ross, Stephen (1987):* The Interrelations of Finance and Economics – Theoretical Perspectives, in: *American Economic Review*, 77 (2), S. 29-34.
- Rubinstein, Mark (1975):* Securities Market Efficiency in an Arrow-Debreu Economy, in: *American Economic Review*, 65 (5), S. 812-824.
- Rübel, Gerhard (2009):* Grundlagen der monetären Außenwirtschaft, 3. Auflage, München.
- Rudolph, Bernd/Schäfer, Klaus (2010):* Derivative Finanzmarktinstrumente – Eine anwendungsbezogene Einführung in Märkte, Strategien und Bewertung, 2. Auflage, Berlin u.a.
- Sachs, Lothar/Hedderich, Jürgen (2009):* Angewandte Statistik – Methodensammlung mit R, 13. Auflage, Berlin u.a.

- Sager, Michael/Taylor, Mark (2006):* Under the Microscope – The Structure of the Foreign Exchange Market, in: International Journal of Finance and Economics, 11 (1), S. 81-95.
- Samuelson, Paul (1965):* Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly, in: Industrial Management Review, 6 (2), S. 41-49.
- Sapusek, Annemarie (1998):* Informationseffizienz auf Kapitalmärkten – Konzepte und empirische Ergebnisse, Wien.
- Sarno, Lucio (2005):* Viewpoint: Towards a Solution to the Puzzles in Exchange Rate Economics – Where do we stand?, in: Canadian Journal of Economics, 38 (3), S. 673-708.
- Sarno, Lucio/Taylor, Mark (2001):* The Microstructure of the Foreign Exchange Market – A Selective Survey of the Literature, in: Princeton Studies in International Economics, 89.
- Savaser, Tanseli (2011):* Exchange Rate Response to Macronews – Through the Lens of Microstructure, in: Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 21 (1), S. 107-126.
- Schlittgen, Rainer/Streitberg, Bernd (2001):* Zeitreihenanalyse, 9. Auflage, München u.a.
- Schäfer, Bernd (1995):* Informationsverarbeitung und Preisbildung am Aktien- und Optionsmarkt – Eine empirische Intraday-Untersuchung zur Preisanpassungsgeschwindigkeit an schweizerischen und deutschen Aktien- und Optionsmärkten, Heidelberg.
- Schmid, Friedrich/Trede, Mark (2006):* Finanzmarktstatistik, Berlin u.a.
- Schmidt, Reinhard (1976):* Aktienkursprognose – Aspekte positiver Theorien über Aktienkursänderungen, Wiesbaden.
- Schmidt, Robert/Hülsewig, Oliver (2002):* Wechselkursstheorie und „Behavioral Finance“, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 31 (12), S. 710-714.
- Schneider, Dieter (1992):* Investition, Finanzierung und Besteuerung, 7. Auflage, Wiesbaden.
- Schnell, Rainer/Hill, Paul/Esser, Elke (2011):* Methoden der empirischen Sozialforschung, 9. Auflage, München.

- Scholes, Myron/Williams, Joseph (1977)*: Estimating Betas from Nonsynchronous Data, in: Journal of Financial Economics, 5 (3), S. 309-327.
- Schredelseker, Klaus (2002)*: Grundlagen der Finanzwirtschaft – Ein informationsökonomischer Zugang, München u.a.
- Schremper, Ralf (2002)*: Informationseffizienz des Kapitalmarkts, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 31 (12), S. 687-692.
- Seiffert, Helmut (1971)*: Information über die Information – Verständigung im Alltag, Nachrichtentechnik, wissenschaftliches Verstehen, Informationssoziologie, das Wissen des Gelehrten, München.
- Seiler, Michael (2000)*: The Efficacy of Event-Study Methodologies – Measuring Abnormal Performance under Conditions of Induced Variance, in: Journal of Financial and Strategic Decisions, 13 (1), S. 101-112.
- Serbinenko, Anna (2009)*: Intraday Spot Foreign Exchange Market – Analysis of Efficiency, Liquidity and Volatility, in: Investment Management and Financial Innovations, 6 (4), S. 35-45.
- Serra, Ana Paula (2002)*: Event Study Tests – A Brief Survey, in: Faculdade de Economia do Porto Working Paper Series, 117.
- Shamah, Shani (2008)*: A Foreign Exchange Primer, Chichester u.a.
- Sharpe, William (1964)*: Capital Asset Prices – A Theory of Market Equilibrium under Condition of Risk, in: Journal of Finance, 19 (3), S. 425-442.
- Sheffrin, Steven/Russell, Thomas (1984)*: Sterling and Oil Discoveries – The Mystery of Nonappreciation, in: Journal of International Money and Finance, 3 (3), S. 311-326.
- Shim, Jae/Constas, Michael (2001)*: Encyclopedic Dictionary of International Finance and Banking, Boca Raton u.a.
- Simon, Herbert (1959)*: Theories of Decision-Making in Economics and Behavioral Science, in: American Economic Review, 49 (3), S. 253-283.
- Simpson, Marc/Ramchander, Sanjay/Chaudhry, Mukesh (2005)*: The Impact of Macroeconomic Surprises on Spot and Forward Foreign Exchange Markets, in: Journal of International Money and Finance, 24 (5), S. 693-718.
- Sims, Christopher (2003)*: Implications of Rational Inattention, in: Journal of Monetary Economics, 50 (3), S. 665-690.

- Souren, Lieselotte (1995):* Grundlagen und Praxis des Devisenhandels, Wiesbaden.
- Sperber, Herbert/Sprink, Joachim (2007):* Internationale Wirtschaft und Finanzen, München u.a.
- Spies, Gerald (1995):* Währungsoptionen – Strategien an den Devisenmärkten der Welt, Wiesbaden.
- Spindler, Christian (2005):* Währungsmanagement in internationalen Unternehmen, in: Eller, Roland (Hrsg.): Handbuch derivativer Instrumente – Produkte, Strategien, Risikomanagement, 3. Auflage, Stuttgart, S. 361-386.
- Spiwoks, Markus (2002):* Ansätze zur Überprüfung der Hypothese informationseffizienter Kapitalmärkte – Ein Literaturüberblick, in: Sofia-Studien zur Institutionenanalyse, 2 (5).
- Steiner, Manfred/Kleeberg, Jochen (1991):* Zum Problem der Indexauswahl im Rahmen der wissenschaftlich-empirischen Anwendung des Capital Asset Pricing Model, in: Die Betriebswirtschaft, 51 (2), S. 171-182.
- Steiner, Manfred/Heinke, Volker (2001):* Event Study concerning International Bond Price Effects of Credit Rating Actions, in: International Journal of Finance and Economics, 6 (2), S. 139-157.
- Stephan, Ulrich (1998):* Informationseffizienz von Aktienindexoptionen, Wiesbaden.
- Stephens, Clifford/Weisbach, Michael (1998):* Actual Share Reacquisitions in Open-Market Repurchase Programs, in: Journal of Finance, 53 (1), S. 313-334.
- Strong, Norman/Walker, Martin (1987):* Information and Capital Markets, Oxford u.a.
- Stulz, René (1981):* A Model of International Asset Pricing, in: Journal of Financial Economics, 9 (4), S. 383-406.
- Sturm, Andreas (2007):* Auswirkungen von Medikamentengenehmigungen auf die Bewertung von Biotech- und Pharmaunternehmen – Eine Ereignisstudie, Regensburg.
- Sultan, Jahangir (1994):* Trade Deficit Announcements and Exchange Rate Volatility – Evidence from the Spot and Futures Markets, in: Journal of Futures Markets, 14 (4), S. 379-404.
- Tandon, Kishore/Urich, Thomas (1987):* International Market Response to Announcements of US Macroeconomic Data, in: Journal of International Money and Finance, 6 (1), S. 71-83.

- Tanner, Glenn (1997):* A Note on Economic News and Intraday Exchange Rates, in: Journal of Banking and Finance, 21 (4), S. 573-586.
- Taylor, Alan/Taylor, Mark (2004):* The Purchasing Power Parity Debate, in: Journal of Economic Perspectives, 18 (4), S. 135-158.
- Teichmann, Heinz (1975):* Handwörterbuch der Betriebswirtschaftslehre, 4. Auflage, Stuttgart.
- Thompson, Joel (1988):* More Methods that make little Difference in Event Studies, in: Journal of Business Finance and Accounting, 15 (1), S. 77-86.
- Thornton, Daniel (1989):* The Effect of Unanticipated Money on the Money and Foreign Exchange Markets, in: Journal of International Money and Finance, 8 (4), S. 573-587.
- Vaughan-Williams, Leighton (2005):* Information Efficiency in Financial and Betting Markets, Cambridge u.a.
- Viens, Frederi/Mariani, Maria Cristina/Florescu, Ionuț (Hrsg.) (2012):* Handbook of Modeling High-Frequency Data in Finance, Hoboken.
- Vitale, Paolo (2007):* A Guided Tour of the Market Microstructure Approach to Exchange Rate Determination, in: Journal of Economic Surveys, 21 (5), S. 903-934.
- Vollmer, Uwe (2005):* Geld- und Währungspolitik, München.
- Vrugt, Evert (2010):* It's not Only U.S. News that Matters: International Macroeconomic Announcements and Exchange Rates, unveröffentlichtes Manuskript, abgerufen unter: <http://www.evertvrugt.com/downloads/Its-Not-Only-US-News-that-Matters-International-Macroeconomic-An-nouncements-and-Exchange-Rates.pdf>.
- Wang, Peijie (2009):* The Economics of Foreign Exchange and Global Finance, 2. Auflage, Berlin u.a.
- Wanke, Sebastian (2006):* Order-Flow und Preissetzung im Wandel der Devisenmarktstruktur, Frankfurt am Main u.a.
- Weizsäcker, Carl Friedrich von (1959):* Sprache als Information, in: Bayerische Akademie der Schönen Künste (Hrsg.): Die Sprache, München, S. 33-53.
- Weyel, Walter (2001):* Devisenhandel, in: Gerke, Wolfgang (Hrsg.): Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens, 3. Auflage, Stuttgart, S. 541-551.

- White, Halbert (1980)*: A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity, in: *Econometrica*, 48 (4), S. 817-838.
- Wiedemann, Ernst (1962)*: Information im industriellen Großbetrieb, in: *Nachrichten für Dokumentation*, 13, S. 147-149.
- Wiener, Norbert (1958)*: *Mensch und Menschmaschine*, Frankfurt am Main.
- Wiese, Harald (2010)*: *Mikroökonomik – eine Einführung*, 5. Auflage, Berlin u.a.
- Wilcoxon, Frank (1945)*: Individual Comparisons by Ranking Methods, in: *Biometrics Bulletin*, 1 (6), S. 80-83.
- Willnow, Joachim (1996)*: *Derivative Finanzinstrumente – Vom Europäischen zum Exotischen*, Wiesbaden.
- Wittmann, Waldemar (1959)*: *Unternehmung und unvollkommene Information – Unternehmerische Voraussicht, Ungewissheit und Planung*, Köln u.a.
- Wißkirchen, Cornel (1995)*: *Devisenhandel als Bankgeschäft – Economics und Erfolgsfaktoren*, Wiesbaden.
- Working, Holbrook (1934)*: A Random-Difference Series for Use in the Analysis of Time Series, in: *Journal of the American Statistical Association*, 29, S. 11-24.
- Working, Holbrook (1958)*: A Theory of Anticipatory Prices, in: *American Economic Review*, 48 (2), S. 188-199.