



Ilmenauer Schriften zur
Betriebswirtschaftslehre
1/2008

Variantenvielfalt:
Definitorische Überlegungen zu einem zentralen
Begriff des Variantenmanagements

Meike Buchholz, Rainer Souren

Institut für Betriebswirtschaftslehre der Fakultät für
Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Ilmenau
www.tu-ilmenau.de/is-ww
ISSN 2192-4643
URN [urn:nbn:de:gbv:ilm1-2011200143](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:gbv:ilm1-2011200143)

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.
Alle Rechte, auch die der Übertragung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung des Buches oder Teilen daraus, bleiben vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© VERLAG proWiWi e. V., Ilmenau, 2008

Ilmenauer Schriften zur Betriebswirtschaftslehre
www.tu-ilmenau.de/is-ww

Herausgeber:

Univ.-Prof. Dr. sc. oec. Rolf Dintner, Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Katja Gelbrich,
Prof. Dr. rer. pol. David Müller, Univ.-Prof. Dr. rer. oec. habil. Ute Schmiel,
Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Rainer Souren

ISSN 1866-2145 (Druckausgabe)

ISSN 2192-4643 (Online)

ISBN 978-3-940882-06-6 (Druckausgabe)

URN urn:nbn:de:gbv:ilm1-2011200143

Ilmenauer Schriften zur
Betriebswirtschaftslehre
1/2008

Variantenvielfalt:

Definitoriale Überlegungen zu einem zentralen Begriff des
Variantenmanagements

Meike Buchholz¹, Rainer Souren²

¹ Dipl.-Kffr. Meike Buchholz, Wissenschaftliche Mitarbeiterin des Fachgebiets
Produktionswirtschaft/Industriebetriebslehre an der TU Ilmenau

² Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Rainer Souren,
Leiter des Fachgebiets Produktionswirtschaft/Industriebetriebslehre an der TU Ilmenau

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung: Variantenvielfalt als zentraler Gegenstand des Variantenmanagements.....	1
2	Variante und Standard	2
2.1	Definition des Begriffs Variante	2
2.2	Zum Verhältnis von Varianten und Standard	6
3	Vielfalt und Varietät	12
4	Fazit: Eine eigene Definition des Begriffs Variantenvielfalt	15
	Literaturverzeichnis.....	18

1 Einleitung: Variantenvielfalt als zentraler Gegenstand des Variantenmanagements

Strukturelle Veränderungen der Wirtschaft wie die Globalisierung oder die stärkere Kundenintegration in die Produktentwicklung und Produktion führten in den letzten Jahrzehnten in nahezu allen Branchen zu einer zunehmenden Komplexität des Innovations-, Produktions- und Logistikmanagements. Die wachsende Vielfalt der Produkte ist ein Teilproblem dieser Komplexität, das durch ein geeignetes Variantenmanagement zu lösen versucht wird. Nach MENGE umfasst der Begriff Variantenmanagement „alle Steuerungsvorgänge zur Optimierung der Variantenvielfalt und zur Beherrschung der Auswirkungen variantenreicher Produktspektren“¹. Die Bestimmung der *optimalen* Variantenvielfalt ist eine anspruchsvolle Managementaufgabe, denn die Erfolgswirkungen (Erlös- und Kostensteigerung) einer erhöhten Variantenvielfalt sind nur äußerst schwierig zu ermitteln.² Eine grundsätzliche Problematik besteht schon alleine darin, dass es kaum überzeugende Messgrößen zur Abbildung der Variantenvielfalt gibt, was nicht zuletzt auch durch das fehlende einheitliche Verständnis des Begriffs Variantenvielfalt begründet ist.

Eine Voraussetzung für ein zieladäquates Variantenmanagement ist daher zunächst ein einheitliches Begriffsverständnis. In der Literatur zum Themengebiet Variantenmanagement fallen jedoch die oft nur vage formulierten und in ihrer Aussage zuweilen deutlich unterschiedlichen Definitionen verschiedener Begriffe auf. Dies gilt insbesondere für den zentralen Begriff der Variantenvielfalt, der in diesem Arbeitsbericht eine Klärung erfahren soll. Dabei wird eine Vielzahl der in der wissenschaftlichen Literatur vorzufindenden Definitionen kritisch hinterfragt, um wesentliche Definitionselemente herauszukristallisieren und unterschiedliche Auffassungen zu bestimmten Definitionsbestandteilen zu explizieren. Auf Basis einer derartigen Bedeutungsanalyse wird eine eigene komplexe Definition entwickelt, die um ein breit verwendbares Begriffsverständnis bemüht ist und den Untersuchungsgegenstand lediglich auf *Produktvarianten* einschränkt.³ Die Definition kann insofern als (geeignet zu konkretisierender) Ausgangspunkt für die Analyse der Variantenvielfalt sowohl aus produktions- und kosten-theoretischer als auch aus absatzwirtschaftlicher Sicht dienen.

¹ Menge 2001, S. 8.

² Vgl. Bräutigam 2004, S. 1.

³ Vgl. zur Bedeutungsanalyse als Teilschritt zur Ableitung einer komplexen Definition Opp 2005, S. 119 ff.

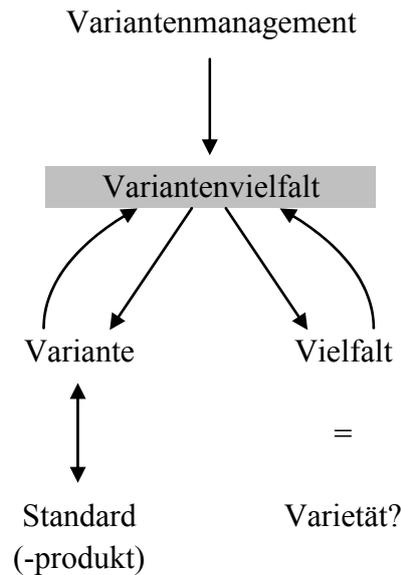


Abbildung 1: Aufbau des Arbeitsberichts

Abbildung 1 verdeutlicht den Aufbau des Arbeitsberichts, bei dem ausgehend von der weiter oben präsentierten Definition des Begriffs Variantenmanagement nach MENGE der Begriff Variantenvielfalt im Fokus steht. Er wird zerlegt in seine Bestandteile Variante und Vielfalt, die zunächst einzeln analysiert werden. In Kapitel 2 wird der Begriff *Variante* diskutiert und dabei auch eine Abgrenzung gegenüber so genannten Standards bzw. Standardprodukten vorgenommen. Kapitel 3 ist um die Klärung des Begriffs *Vielfalt* bemüht und untersucht dabei auch, inwieweit Varietät synonym verwendet werden kann. Nach der Definition der beiden Teilbegriffe Variante und Vielfalt wird abschließend durch eine Synthese der Begriffsinhalte in Kapitel 4 der Begriff *Variantenvielfalt* definiert.

2 Variante und Standard

2.1 Definition des Begriffs Variante

Als Ausgangspunkt dienen hier zwei einfache, häufig verwendete Definitionen von Variante(n):

- DUDEN: „leicht veränderte Art, Form von etw[as]“⁴
- DIN 199: „Gegenstände ähnlicher Form und/oder Funktion mit einem in der Regel hohem Anteil identischer Gruppen oder Teile.“⁵

⁴ Duden Deutsches Universalwörterbuch 1996, S. 1628.

⁵ Deutsches Institut für Normung 1977, S. 9. Zahlreiche Autoren legen ihren Überlegungen diese Definition zugrunde; vgl. z. B. Bräutigam 2004, S. 64; Firchau et al. 2002, S. 11; Korreck 2002, S. 9; Lingnau 1994, S. 23; Menge 2001, S. 6.

Aus diesen Definitionen geht hervor, dass es sich bei Varianten um Objekte handelt, die sich in gewissem Maße ähneln, sich aber auch mehr oder minder voneinander unterscheiden. Zwar liefern beide Definitionen auch erste Anhaltspunkte, wodurch sich die Objekte unterscheiden (Art, Form, Funktion), sie bleiben aber eine Erklärung schuldig, wie die Ausdrücke „in der Regel“, „hohem Anteil“, „leicht verändert“ zu verstehen sind. Gleichwohl machen diese Ausdrücke bereits deutlich, dass, wie bei vielen anderen Begriffsdefinitionen, die Definition des Begriffs Variante unscharf ist und einer Relativierung und subjektiven Einschätzung bedarf. Um eine derartige Eingrenzung des Begriffs Variante vornehmen und schließlich eine Definition ableiten zu können, sollen in Anlehnung an die Argumentationslinie von BOYSEN drei gedanklich eng verknüpfte Teilaspekte der Definitionen näher analysiert und spezifiziert werden.⁶

- Was wird verglichen (Objektbezug)?
- Wodurch unterscheiden sich die Objekte (Art der Vergleichskriterien)?
- Wie stark unterscheiden/ähneln sich die Objekte (Ausmaß der Verschiedenheit)?

Objektbezug

Die Vielzahl möglicher Vergleichsobjekte, die für eine ökonomische Analyse relevant sein können, werden in diesem Arbeitsbericht bewusst – wie schon in der Einleitung beschrieben – auf (materielle oder immaterielle) Produkte als Untersuchungsgegenstand eingeschränkt. Somit stehen im Folgenden Produktvarianten im Fokus der Betrachtung.⁷

Art der Vergleichskriterien

Zum Vergleich der Produkte und somit zur Abgrenzung von Produktvarianten sind Eigenschaften vonnöten, anhand derer sich die Produkte charakterisieren lassen. Die Definition der *DIN 199* beinhaltet etwa die Form bzw. Funktion von Gegenständen als Vergleichsmaßstab zur Variantenbildung.⁸ LINGNAU präzisiert diese Kriterien, indem er feststellt, dass für die Bildung von Varianten „Ähnlichkeiten in bezug auf mindestens eines der Merkmale Geometrie, Material oder Technologie“⁹ elementar sind. Als Eigenschaften werden zudem häufig das Vorliegen sowie die Anzahl bzw. Quantität bestimmter Teilkomponenten herangezogen.¹⁰ Auch wenn diese Beispiele einen intuitiven Eindruck von wichtigen Eigenschaften vermitteln und die Eigenschaften zudem recht allgemein gehalten sind, lassen sich problemlos Produkt-

⁶ Vgl. Boysen 2005, S. 11.

⁷ Bräutigam 2004, S. 73, zählt als weitere Kategorien Input-, Prozess- und Potentialvarianten auf.

⁸ Vgl. Deutsches Institut für Normung 1977, S. 9.

⁹ Lingnau 1994, S. 24.

¹⁰ Vgl. nochmals die oben aufgeführte Definition der *DIN 199*. Vgl. allgemein zur Modellierung unterschiedlicher Objektqualitäten bzw. Produktsorten durch Angabe von Komponentenquantitäten Souren 1996, S. 82 ff.

arten finden, die sich nicht (ausreichend) durch diese Eigenschaften abgrenzen lassen. So werden beispielsweise die für die Lebensmittelindustrie typische Unterscheidung von Geschmacksrichtungen oder eine Abgrenzung nach dem Kaloriengehalt durch die aufgeführten Eigenschaften nicht abgebildet.

Eine umfassende Auflistung von Produkteigenschaften erscheint nicht nur kaum möglich, sondern auch wenig zweckmäßig. Denn ein sinnvoller Vergleich bedarf stets einer Auswahl jener *relevanten Eigenschaften*, die besonders gut zur *Charakterisierung* und *Unterscheidung* der Produkte verwendet werden können. Deshalb sollten die Eigenschaften abhängig von der Produktart und dem Untersuchungszweck subjektiv¹¹ festgelegt werden. So spielt z. B. bei der langfristigen Erzeugnisprogrammplanung in der Automobilproduktion die Farbe eines Fahrzeuges als Abgrenzungskriterium keine Rolle, während sie bei der Losbildung in der Lackiererei besonders relevant ist.

Ausmaß der Verschiedenheit

Zentraler Bestandteil der Definition von Produktvarianten ist die Frage, wie stark sich die Produkte bezüglich aller relevanten Eigenschaften unterscheiden. Gemäß BRÄUTIGAM stellen Varianten Teilmengen dar, in denen „alle [...] zugehörigen Objekte die gleichen Eigenschaften besitzen.“¹² Dieser Definition wird hier prinzipiell gefolgt, sie bedarf jedoch einer sprachlichen Präzisierung: Zur Charakterisierung einer Variante ist nicht die Übereinstimmung aller Eigenschaften wichtig. Vielmehr müssen die *Ausprägungen* aller relevanten Eigenschaften gleich sein. Anders ausgedrückt: Die Auswahl gleicher (vergleichbarer) Eigenschaften ist eine notwendige Bedingung, damit überhaupt ein Vergleich durchgeführt werden kann. Aber erst wenn die Produkte bezüglich aller dieser Vergleichseigenschaften als gleich eingestuft werden, d. h. gleiche Ausprägungen aufweisen, zählen sie zu einer Produktvariante. Ob die Ausprägungen gleich sind oder nicht, kann dabei nur subjektiv entschieden werden und hängt wiederum vom Untersuchungszweck ab.

Die Abgrenzung einer Variante gegenüber anderen Varianten der gleichen Produktart ergibt sich entsprechend aus der relativen Unähnlichkeit der Ausprägungen bezüglich einzelner Eigenschaften bzw. Merkmale. Wie schon durch die Definition der *DIN 199* angedeutet, darf die Unähnlichkeit allerdings nicht zu groß sein, da ansonsten die Produkte gänzlich unterschiedlichen Produktarten angehören würden und sie somit keine Varianten der gleichen Pro-

¹¹ Siehe hierzu die Definition von BRÄUTIGAM: „Die Variantenbildung erfolgt aus der Sicht eines Betrachters. Sie ist daher stets relativ.“ (Bräutigam 2004, S. 73).

¹² Bräutigam 2004, S. 73.

duktart darstellen. Abbildung 2 verdeutlicht diesen Zusammenhang, indem sie 18 verschiedene Varianten (V) visualisiert, die sich anhand der Ausprägungen verschiedener Eigenschaften unterscheiden.¹³ Dabei werden je 9 Varianten aufgrund ihrer relativen Ähnlichkeit zu einem Variantenspektrum zusammengefasst, das eine (homogene) Produktart charakterisiert. Jede Variante der einen Produktart weist gegenüber den Varianten der anderen Produktart so große Unterschiede auf, dass sie nicht als „gemeinsame“ Varianten aufgefasst werden können. In diesem Aspekt offenbart sich eine weitere wichtige Relativität des Variantenbegriffs: *Produktvarianten* bestehen nicht für sich, sondern immer nur *relativ zur* sie enthaltenden *Produktart*.¹⁴

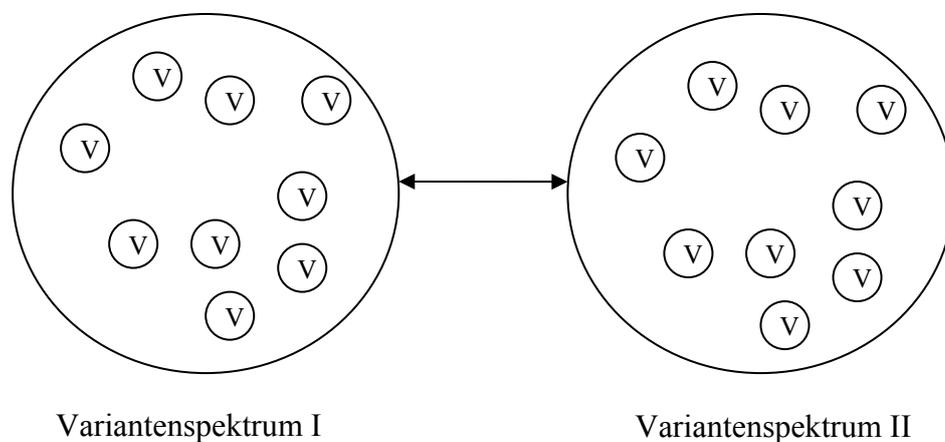


Abbildung 2: Abgrenzung zwischen Variantenspektren

Wie die Abbildung 2 vermuten lässt, ist auch die Abgrenzung unterschiedlicher Variantenspektren bzw. Produktarten nicht immer einfach möglich. Letztlich ist sie genauso relativ und subjektiv wie die Frage, ob sich zwei Produkte genau gleichen und somit einer einzigen Produktvariante angehören.

Nachdem einige Bestandteile des Begriffs Variante näher betrachtet wurden, wird unter gebührender Berücksichtigung der mehrfach angesprochenen Relativität und Subjektivität des Begriffverständnisses ein erster eigener Definitionsansatz formuliert:

¹³ Da es sich bei der Abbildung um eine zweidimensionale Graphik handelt, lässt sich die Darstellung als eine Unterscheidung der Varianten gemäß zweier Eigenschaften interpretieren.

¹⁴ Vgl. zu einer ähnlichen hierarchischen Abgrenzung von Objektsorten und -arten Souren 1996, S. 87 f., sowie die dort angegebene Literatur. Unter einer Objektsorte werden bei SOUREN analog zum hier verwendeten Begriff Produktvariante alle Objekte subsumiert, die sich bezüglich aller relevanten Eigenschaften nicht unterscheiden und insofern die niedrigste Stufe einer Vergleichshierarchie bilden. Ähnlich wie etwa in der Biologie muss die Hierarchie nicht auf die beiden Stufen Art und Variante (bzw. Sorte) beschränkt sein, sondern kann sich über mehrere Stufen erstrecken. Beispielsweise können verschiedene Produktarten wiederum zu einer Produktfamilie zusammengefasst werden.

Eine **Produktvariante** ist die Gesamtheit aller Produkte (also kein einzelnes, konkretes Produkt), die bezüglich **aller relevanten Produkteigenschaften** die **gleiche Ausprägung** aufweisen. Unterschiedliche Produktvarianten sind **Elemente einer Produktart**, in der die Eigenschaften der zugehörigen Produkte Ähnlichkeiten in Bezug auf ihre Ausprägungen besitzen, aber sich die einzelnen Varianten in geringem Maße voneinander unterscheiden. Die Festlegung der relevanten Produkteigenschaften sowie die Abgrenzung der Varianten und ihre Zuordnung zu einer Produktart erfolgen **subjektiv** und **relativ** (aus Sicht des Betrachters für eine konkrete betriebliche Leistungserstellung und in einem konkreten Planungszusammenhang).

2.2 Zum Verhältnis von Varianten und Standard

Die Überlegungen des vorigen Abschnitts haben deutlich gemacht, dass eine Variante *nicht für sich alleine* bestimmbar ist, sondern dass sie stets eine *unter mehreren* Produktvarianten einer Produktart darstellt. Vereinfacht ausgedrückt ist es nur dann zweckmäßig von einer Variante zu sprechen, wenn es zumindest noch eine weitere Variante als Element der Produktart gibt. Wie schon die Definition des DUDENS andeutet („leicht veränderte Art, Form *von etw[as]*“¹⁵) ist das Vorhandensein von etwas Anderem (also einer Vergleichseinheit) sogar zuweilen zentraler Bestandteil der Definition.

Strittig bleibt in der Literatur jedoch, inwiefern bei der Definition eine *einzelne, besondere* Vergleichseinheit hervorgehoben werden soll oder gar muss. So definiert der VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (VDI) Varianten als „Abart einer Grundauführung“¹⁶. LINGNAU lehnt diese VDI-Definition mit der Begründung ab, dass „das Vorhandensein einer Grundauführung nicht immer gegeben sein muß“¹⁷. Dieser Meinung wird von BOYSEN ausdrücklich widersprochen, „da eine Grundauführung auch als theoretisches Konstrukt vorliegen kann, ohne physisch produziert zu werden.“¹⁸

Auf der Grundlage dieser Diskussion wird im Folgenden kritisch hinterfragt, ob Varianten als Abweichung von einer bestimmten Grundauführung, hier als *Standard* bzw. *Standardprodukt* bezeichnet, anzusehen sind oder bloß Abweichungen von anderen Varianten darstellen. Zunächst sollen wiederum allgemeine Definitionen zu einem ersten intuitiven Verständnis der Begriffe Standard bzw. Standardprodukt beitragen. Nach dem GABLER MARKETING LEXIKON

¹⁵ Duden Deutsches Universalwörterbuch 1996, S. 1628 (Hervorhebung durch die Autoren).

¹⁶ Verein Deutscher Ingenieure 1978, S. 179.

¹⁷ Lingnau 1994, S. 23.

¹⁸ Boysen 2005, S. 11.

sind Standardprodukte „auf die durchschnittlichen Erwartungen der Nachfrager ausgerichtet.“¹⁹ Diese Definition zielt damit auf eine Einordnung von Standardprodukten als Durchschnittsprodukte ab. Eine Definition aus dem DUDEN dagegen bezeichnet einen Standard als etwas, „was als mustergültig, modellhaft angesehen wird u. nach dem sich anderes richtet“²⁰. Er stellt damit einen Maßstab oder eine Norm dar.²¹ Beide Definitionen verdeutlichen, dass ein Standardprodukt insofern etwas Besonderes ist, als es sich aus einer Menge anderer Produkte abhebt, sei es nun, weil es die Menge als ihr Durchschnitt gut beschreibt, oder weil es sogar einen Maßstab für die anderen Produkte darstellt.

Zur näheren Kennzeichnung des Begriffs Standard und damit letztlich zur Beantwortung der Frage, ob ein Standard(produkt) zur Definition von Produktvarianten eine besondere Relevanz besitzen sollte, soll die Diskussion folgender Fragen beitragen:

- Warum wird eine Variante in der Praxis als Standard bezeichnet (Gründe für Standards)?
- In welchem Verhältnis stehen die Begriffe Standard und Variante (Relation von Standard und Varianten)?

Gründe für Standards

Der Begriff des Standards bzw. Standardprodukts wird in der Praxis häufig verwendet. Hierfür lassen sich zahlreiche Gründe anführen, von denen hier nur einige exemplarisch genannt sind:

- *Historische Entwicklungen*: Produktvarianten werden oft dann als Standard bezeichnet, wenn sie ursprünglich die einzige Produktvariante waren, die das Unternehmen innerhalb der Produktart angeboten hat, oder wenn sie zumindest schon wesentlich länger auf dem Markt sind als andere Varianten und damit eine deutlich höhere Bekanntheit aufweisen. Als Beispiel hierfür ist das Unternehmen COCA-COLA zu nennen, das sein gleichnamiges Standardprodukt seit 1886 herstellt und noch immer in unveränderter Rezeptur anbietet.²² Andere Getränkesorten (Coca-Cola light, Coca-Cola lemon, Cherry Coke etc.) sind erst wesentlich später als neue Sorten bzw. Varianten hinzugekommen.
- *Absatzmenge bzw. Umsatz*: Eine Produktvariante kann auch deshalb als Standard in einem Unternehmen bezeichnet werden, weil sie in der deutlich größten *Absatzmenge*

¹⁹ Bruhn/Homburg (Hrsg.) 2001, S. 688.

²⁰ Duden Deutsches Universalwörterbuch 1996, S. 1452 f.

²¹ Vgl. Duden Deutsches Universalwörterbuch 1996, S. 1453.

²² Vgl. <http://www.coca-cola-gmbh.de/unternehmen/mythos/index.html>.

oder mit dem deutlich höchsten *Umsatz* aller hergestellten Produktvarianten verkauft wird. Auch hier kann COCA-COLA als Beispiel dienen. Nach Unternehmensangaben ist die *Coca-Cola* „das meistverkaufte Erfrischungsgetränk“²³ in Deutschland und gilt damit sowohl im Unternehmen selbst als auch auf dem Markt für Erfrischungsgetränke als Standardprodukt.

- *Vereinfachung der Verkaufstransaktion*: Zur Vereinfachung des Produktabsatzes werden von Unternehmen häufig bestimmte Produktvarianten hervorgehoben, um den Suchraum für die Käufer (zunächst) einzuschränken. Ein Beispiel für eine bewusste Definition von Standards liefern die *Voreinstellungen bei Online-Konfiguratoren*, wie sie sich u. a. bei Automobilherstellern finden lassen.²⁴ Diese führen dazu, dass Käufer ein Auto des gewünschten Typs mit standardisierten Ausstattungen wählen, wenn sie die vorgegebenen Angaben nicht verändern.

Insbesondere letztgenannte Kategorie verdeutlicht, dass Standards nicht bloß entstehen, sondern bewusst von Unternehmen als Norm vorgegeben werden. Dabei spielt auch die Frage eine Rolle, wie solche Standards zu definieren sind. So können sie etwa die minimale oder die maximale Ausstattung umfassen oder auf die durchschnittliche Ausprägung der Ausstattungsmerkmale abzielen. Automobilhersteller bieten beispielsweise Grundmodelle an, die für den jeweiligen Wagentyp die minimale Ausstattung aufweisen. Je nach Wunsch der Kunden können daraus durch Hinzufügen von Komponenten (und Veränderung in anderen Eigenschaften) Anpassungen an die individuellen Vorstellungen vorgenommen werden. Das (minimale) Grundmodell stellt somit den Standard dar. Auf Durchschnittswerten basierende Standards sind z. B. für die Bekleidungsindustrie typisch, in der der Standard aus durchschnittlichen Größen und Proportionen der potentiellen Kunden resultiert, da eine Orientierung an den jeweils minimalen oder maximalen Werten nur geringe Absatzmöglichkeiten bedeuten würde. Aber auch die Ausrichtung auf Produkte, die die maximale Anzahl an Eigenschaften und deren Ausprägungen aufweisen, kann einen Standard charakterisieren. So bieten Schnellrestaurants ihre Speisen i. d. R. zunächst als Standardprodukt mit allen vorhandenen Beilagen und Toppings an, auf die der Käufer jedoch auch wahlweise verzichten kann.

Relation von Standard und Varianten

Standardprodukte werden nicht nur in der Praxis als spezielle Produktvarianten identifiziert, sondern in der Literatur auch als solche definiert. So stellt CAESAR fest, dass „der Standard

²³ <http://www.coca-cola-gmbh.de/marken/index.do?brand=cc>.

²⁴ Siehe hierzu beispielhaft die Online-Konfiguratoren von AUDI (<http://www.audi.com/audi/de/de2.html>) und BMW (http://www.bmw.de/de/de/index_highend.html).

den stückzahlstärksten Umfang innerhalb eines Variantenspektrums²⁵ bezeichnet. Umgekehrt sind Standards häufig auch Bestandteil der Definition des Begriffs Variante. So definiert BARTUSCHAT Varianten als „eine Abweichung vom Standard“²⁶. Beide Definitionen verdeutlichen die enge begriffliche Abhängigkeit, offenbaren aber gleichzeitig auch ein Abgrenzungsproblem, das in der Literatur nicht eindeutig gelöst scheint: Lässt sich ein Standardprodukt als Teil eines Variantenspektrums und damit selbst als eine Variante verstehen oder können Varianten nur neben, d. h. als Abweichung von Standardprodukten existieren? Die beiden folgenden Abbildungen sollen die unterschiedlichen Sichtweisen verdeutlichen. Aufbauend auf der in Abbildung 2 gezeigten Einordnung von Varianten in Variantenspektren wird eines der Variantenspektren näher betrachtet. Dabei geht es beispielhaft um die Abgrenzung von neun Varianten (V) zu einem Standardprodukt (S).

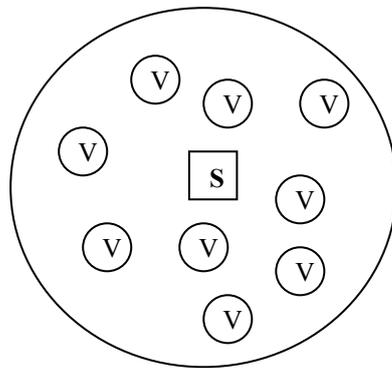


Abbildung 3: Standardprodukt als Teil des Variantenspektrums

Gemäß der ersten Sichtweise kann ein Standardprodukt als Teil des Variantenspektrums verstanden werden (vgl. Abbildung 3). In diesem Fall wird es als eine unter vielen Varianten angesehen und das Variantenspektrum im Beispiel besteht demgemäß aus zehn Varianten.²⁷ Im Gegensatz dazu visualisiert Abbildung 4 die zweite der beiden Sichtweisen, nach der das Variantenspektrum aus neun Varianten besteht und sich das Standardprodukt außerhalb dieses Variantenspektrums befindet. Das Standardprodukt stellt dann *keine* eigenständige Variante

²⁵ Caesar 1991, S. 160.

²⁶ Bartuschat 1995, S. 6.

²⁷ Zu den Vertretern dieser Sichtweise zählt wie oben dargestellt CAESAR, der feststellt, dass *im Variantenspektrum neben dem Standard* auch Exoten existieren, die „Varianten eines Einzelteils oder einer Baugruppe mit niedrigem Stückzahlanteil im Vergleich zur Gesamtstückzahl des Variantenspektrums“ (Caesar 1991, S. 163) darstellen.

dar, sondern bildet das Vergleichsobjekt *für* die Varianten. Es kann damit klar von den neun Varianten abgegrenzt werden.²⁸

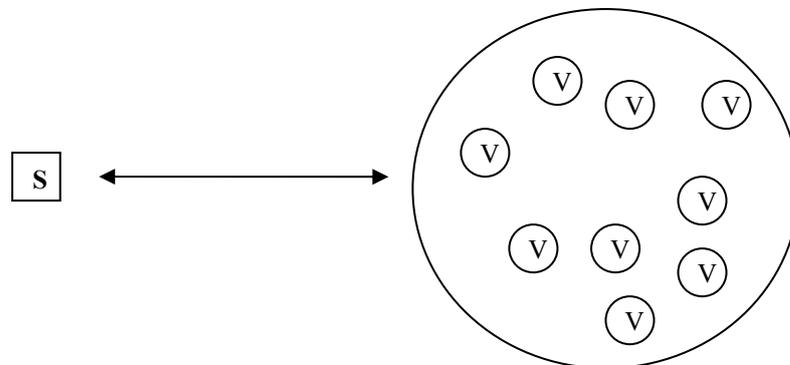


Abbildung 4: Abgrenzung des Variantenspektrums vom Standardprodukt

Beide Sichtweisen haben ihre Berechtigung und sind je nach Untersuchungsgegenstand mehr oder minder zweckmäßig. Die explizite Abgrenzung des Standardprodukts vom Spektrum seiner Varianten ist immer dann sinnvoll, wenn die Analyse eines Bezugspunkts bedarf und die Auswirkungen der Abweichung von diesem Bezugspunkt untersucht werden sollen. So werden Komplexitätskosten im Rahmen der Variantenkostenrechnung oft dadurch bestimmt, dass die Differenz der gesamten Produktionskosten und der Kosten zur alleinigen Produktion des Standardprodukts gebildet wird.

Für eine möglichst *allgemeingültige Definition* des Begriffs Variante ist eine solchermaßen bewusste Abgrenzung zwischen Standardprodukt und Varianten jedoch aus mehreren Gründen wenig geeignet. Zum einen sind zumindest gemäß der Definition aus Abschnitt 2.1 die Produktvarianten Elemente ein und derselben Produktart, zu der zweifelsohne auch das Standardprodukt als ihr (besonders) typischer Vertreter gehört. Eine Abgrenzung von anderen Produktarten gelingt i. d. R. nur dann, wenn die Gemeinsamkeiten und (die Spannweite der) Unterschiede *aller* Produktvarianten bekannt sind. Standardprodukt und sonstige Produktvari-

²⁸ Zu den Autoren, die der in Abbildung 4 dargestellten Sichtweise folgen, zählen neben BARTUSCHAT auch HERRMANN/SEILHEIMER. BARTUSCHAT überträgt den aus der Statistik stammenden Begriff Varianz auf Varianten und bezeichnet den Standard als eine Grundkonstruktion, die zur Bildung von Varianten variiert wird. Eine Variante stellt somit, wie oben bereits erwähnt, „eine Abweichung vom Standard“ (Bartuschat 1995, S. 6) dar. Auf der Grundlage einer Untersuchung der Kostenwirkungen von Variantenvielfalt stellen HERRMANN/SEILHEIMER fest, dass „bei einer gleichmäßigen Verteilung der Komplexitätskosten auf alle Erzeugnisse [...] Standardprodukte als weniger profitabel und Varianten als lukrativer [erscheinen würden], als sie eigentlich sind.“ (Herrmann/Seilheimer 2002, S. 660).

anten bilden dementsprechend eine gemeinsame Vergleichseinheit, weshalb (zumindest „im Außenverhältnis“) das Standardprodukt ein Bestandteil des Variantenspektrums sein sollte.

Überdies erscheint es für viele, wenn auch nicht alle, Untersuchungsgegenstände fragwürdig, ob es „im Innenverhältnis“ der Produktart ausreichend Gründe für eine explizite Unterscheidung von Standardprodukt und seinen Varianten gibt.²⁹ Einerseits mag es zuweilen gar nicht möglich sein, *einen einzelnen* musterhaften Vertreter der Produktart zu identifizieren. Andererseits ist bei der Bestimmung der (inneren) Unterschiedlichkeit (Varianz) des Variantenspektrums eine alleinige Betrachtung der Abweichungen von einem Standardprodukt oft wenig hilfreich. Vielmehr lässt sich die Unterschiedlichkeit nur durch ein Maß geeignet abbilden, das die Unterschiede *aller* Elemente der Produktart darstellt. So liefert selbst die oben beschriebene Bestimmung der Komplexitätskosten nur sehr eingeschränkte Informationen, da die kostenrelevanten Abhängigkeiten *zwischen allen Varianten* nicht abgebildet sind.

Zwischenfazit:

Auch wenn es in der Praxis oft möglich ist, ein Standardprodukt als musterhaften Vertreter einer Produktart zu identifizieren, erscheint es wenig zweckmäßig, den Begriff Standardprodukt als zwingenden Bestandteil der Definition des Begriffs Produktvariante zu verwenden. Die allgemeine Definition aus Abschnitt 2.1 wird daher lediglich durch die nachfolgend fett hervorgehobenen Stellen (fakultativ) ergänzt:

Eine Produktvariante ist die Gesamtheit aller Produkte (also kein einzelnes, konkretes Produkt), die bezüglich aller relevanten Produkteigenschaften die gleiche Ausprägung aufweisen. Unterschiedliche Produktvarianten sind Elemente einer Produktart, in der die Eigenschaften der zugehörigen Produkte Ähnlichkeiten in Bezug auf ihre Ausprägungen besitzen, aber sich die einzelnen Varianten in geringem Maße voneinander unterscheiden. **Lässt sich ein Standardprodukt als musterhafter Vertreter der Produktart identifizieren, so ist es Bestandteil des Variantenspektrums.** Die Festlegung der relevanten Produkteigenschaften sowie die Abgrenzung der Varianten, ihre Zuordnung zu einer Produktart **und die Identifikation eines Standardprodukts** erfolgen subjektiv und relativ (aus Sicht des Betrachters für eine konkrete betriebliche Leistungserstellung und in einem konkreten Planungszusammenhang).

²⁹ Würde hingegen einer solchen ausgrenzenden Sichtweise gefolgt, so wäre in der Definition aus Abschnitt 2.1 zumindest eine Abgrenzung zwischen den Begriffen Produktart und Variantenspektrum zwingend erforderlich.

3 Vielfalt und Varietät

Bei der Diskussion des Begriffs Variante im vorigen Kapitel wurde herausgestellt, dass Varianten durch einen vorhandenen Unterschied gebildet werden können. Außerdem wurde bei der Abgrenzung zum Begriff Standardprodukt schon deutlich, dass der Grad der Unterschiedlichkeit³⁰ zur Charakterisierung des Variantenspektrums wesentlich ist und insofern einer Messgröße bedarf. Die Diskussion sinnvoller Maße zur Charakterisierung der Unterschiedlichkeit bleibt späteren Untersuchungen vorbehalten; hier soll im Folgenden lediglich eine begriffliche Klärung erfolgen, indem der Begriff Vielfalt als zweiter Bestandteil des Begriffs Variantenvielfalt näher gekennzeichnet wird.

Der DUDEN definiert Vielfalt als „Fülle von verschiedenen Arten, Formen o. Ä., in denen etw. Bestimmtes vorhanden ist“³¹. Der Begriff Fülle steht dabei für eine „große Menge, Zahl“³². Aus dieser Definition geht hervor, dass sowohl die der Fülle entsprechende Anzahl als auch die Verschiedenheit der Elemente einer Menge für die Vielfalt elementar sind,³³ woraus sich zunächst folgende vereinfachte Definition ergibt: **Vielfalt** ist die *Anzahl der verschiedenen Elemente* einer Menge.

Exkurs: Der Begriff Varietät als Synonym zur Vielfalt

Ausgangspunkt für alle folgenden Definitionen von Varietät ist die Begriffsklärung von ASHBY, der diesen Begriff in der Kybernetik prägte. Er definiert Varietät folgendermaßen: „The word variety, in relation to a set of distinguishable elements, will be used to mean [...] the number of distinct elements“³⁴. Diese Definition beinhaltet mit der Anzahl der verschiedenen Elemente ebenfalls die Kernpunkte des Begriffs Vielfalt, woraus sich ein erster Hinweis auf die Möglichkeit der synonymen Verwendung beider Begriffe ergibt.

Auch die Analyse der Definition von Varietät durch weitere Autoren zeigt keine wesentlichen Unterschiede in den Kernaussagen im Vergleich zur Definition nach ASHBY. So

³⁰ Die in den Definitionen verschiedener Autoren zu findenden Begriffe Unterschiedlichkeit und Verschiedenheit werden in dieser Arbeit in Anlehnung an den DUDEN synonym verwendet. Dieser definiert beispielsweise Verschiedenheit als „unterschiedliche Beschaffenheit“ (Duden Deutsches Universalwörterbuch 1996, S. 1660).

³¹ Duden Deutsches Universalwörterbuch 1996, S. 1679.

³² Duden Deutsches Universalwörterbuch 1996, S. 547.

³³ KESTEL unterstreicht diese Aussage, indem er Vielfalt als „die Anzahl der verschiedenen Merkmalsausprägungen eines Produktes“ (Kestel 1995, S. 6) definiert.

³⁴ Ashby 1961, S. 126.

umfassen auch die Definitionen nach MALIK³⁵ und PFEIFFER³⁶ die Kernelemente Anzahl und Verschiedenheit der ursprünglichen Definition von ASHBY, wodurch deutlich wird, dass der Begriff Varietät in der Literatur nicht umstritten ist. Der Begriff Varietät kann somit synonym zum Begriff Vielfalt verwendet werden.

Die vorgestellten Definitionen der Begriffe Vielfalt und Varietät betonen die Notwendigkeit der Verschiedenheit der Elemente einer Menge und konzentrieren sich auf die Bestimmung ihrer *Anzahl*. Demgemäß ließe sich die Vielfalt anhand des folgenden zweistufigen Vorgehens ermitteln:

- 1) Abgrenzung unterschiedlicher Elemente (Objektvarianten) anhand bestimmter Eigenschaften
- 2) Abzählen der verschiedenen Objektvarianten.

Eine Analyse der bestehenden Definitionen zur *Variantenvielfalt* zeigt, dass die beiden Elemente *Verschiedenheit* und *Anzahl* unterschiedlich stark berücksichtigt werden. Dabei weisen zwar nahezu alle Autoren auf die Notwendigkeit von Unterschieden hin, einige blenden die Verschiedenheit jedoch – zumindest implizit – aus der Definition aus. Der Definitionsansatz von GEMBRYNS pointiert diese Sichtweise: „Variantenvielfalt kennzeichnet sowohl die Anzahl als auch die Unterschiedlichkeit der Varianten eines Typs. Im Gegensatz zur Anzahl der Varianten läßt sich deren Unterschiedlichkeit nur selten eindeutig bestimmen.“³⁷ GEMBRYNS erachtet also (zunächst) auch die Unterschiedlichkeit der Varianten für die Definition von Variantenvielfalt für wichtig. Nach seiner Meinung reicht die Tatsache, dass die Unterschiedlichkeit der Varianten nicht eindeutig bestimmt werden kann, jedoch dazu aus, diesen Aspekt aus der Definition von Variantenvielfalt vollständig auszublenden. Er kommt damit zu der abschließenden Definition: „Variantenvielfalt kennzeichnet die Anzahl der Varianten eines Typs und läßt deren Unterschiedlichkeit unberücksichtigt.“³⁸

³⁵ MALIK, der den Begriff im Zusammenhang mit dem Management komplexer Systeme betrachtet, definiert Varietät als „die Anzahl der unterscheidbaren Zustände eines Systems, bzw. die Anzahl der unterscheidbaren Elemente einer Menge.“ (Malik 1992, S. 186).

³⁶ PFEIFFER definiert den Begriff als die „verschiedenen unterscheidbaren Zustände eines Systems in Anpassung an die Umwelt“ (Pfeiffer 1997, S. 17) und bezieht sich dabei auf die Systemtheorie. Vgl. weiterhin zur Definition von Varietät Schlange 1994, S. 5.

³⁷ Gembrys 1998, S. 6.

³⁸ Gembrys 1998, S. 6. In einer weiteren Definition von Variantenvielfalt übernimmt MENGE die Aussage von GEMBRYNS und geht ebenfalls davon aus, dass nur die Anzahl der Varianten zur Begriffsbestimmung heranzuziehen ist und die „Unterschiedlichkeit der einzelnen Varianten [...] dabei unberücksichtigt [bleibt].“ (Gembrys 1998, S. 6, zitiert nach Menge 2001, S. 8). Im Unterschied zu GEMBRYNS fehlt bei MENGE vollständig eine Begründung, warum nur die Anzahl der Varianten für die Definition von Variantenvielfalt entscheidend ist.

Die Begründung für die Vernachlässigung der Unterschiedlichkeit in der Definition von GEMBRY'S kann nicht überzeugen. Denn er geht implizit davon aus, dass Unterschiede zwischen den Varianten existieren. Ließen sich die Varianten nicht unterscheiden, könnten sie letztlich auch nicht abgezählt werden. Abzählbar wären dann nämlich nur die verschiedenen Produkte als einzelne Objekte. Aus diesem Grund sollte bei der Definition von Variantenvielfalt auch die Verschiedenheit der Varianten explizit herausgestellt werden, wie es etwa FIRCHAU ET AL.³⁹ und KESTEL⁴⁰ tun.

Die explizite Ausgrenzung der Verschiedenheit in der Definition GEMBRY'S ist u. E. auch weniger ein Indiz dafür, dass er Unterschiede zwischen den Varianten negiert, sondern deutet – wenn auch sprachlich nicht exakt – auf einen weitergehenden Punkt in der Definition von (Varianten-)Vielfalt hin, der wesentlich für das Begriffsverständnis ist. Bei der Bestimmung des Begriffs Vielfalt wird zumeist lediglich darauf hingewiesen, *dass* sich Sorten unterscheiden, jedoch wird keine Aussage darüber getroffen, *wie stark* sich die Sorten unterscheiden. Dieser Aspekt wird anhand der Abbildung 5 graphisch verdeutlicht.

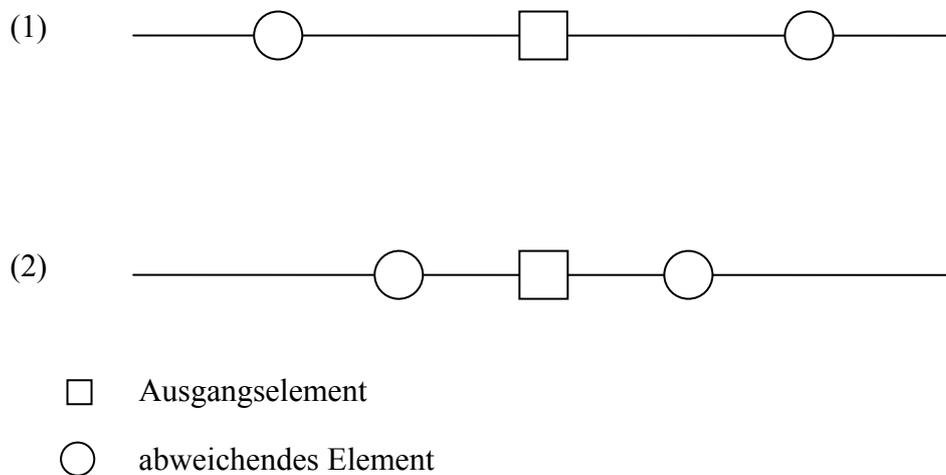


Abbildung 5: Verschiedenheitsgrade der Elemente einer Menge

Der Ausgangspunkt der beiden Beispiele (1) und (2) ist jeweils ein (durch ein Quadrat dargestelltes) bestimmtes Element, zu dem die Abweichung von anderen (als Kreise gekennzeichneten) Elementen variiert.

³⁹ Vgl. Firchau et al. 2002, S. 12. Interessant an der Aussage von FIRCHAU ET AL. ist die Tatsache, dass zu der Gruppe dieser Autoren auch MENGE gehört, der in seiner Dissertation noch die Meinung vertrat, die Unterschiedlichkeit der Varianten sei für die Definition von Variantenvielfalt zu vernachlässigen. Vgl. Menge 2001, S. 8.

⁴⁰ Vgl. Kestel 1995, S. 6.

neten) Elementen entlang einer Dimension gemessen wird. Übertragen auf den Begriff Variante kann nach BOYSEN gesagt werden, dass ausgehend von einem bestimmten Vergleichsobjekt eine Variante eine gewisse Abweichung aufweisen muss, beispielsweise einen Unterschied in den Ausprägungen eines Merkmals bzw. einer Eigenschaft.⁴¹ Das Vergleichsobjekt, das im Sinne dieses Arbeitsberichts als Standard aufgefasst werden könnte, aber nicht muss, ist oben dargestellt als Ausgangselement und die Abweichungen als Entfernung der anderen Varianten zum Ausgangselement. Im Beispiel (2) weisen die beiden äußeren Elemente eine geringere Entfernung auf als in Beispiel (1); der Grad ihrer Verschiedenheit ist also geringer.

Würde die Vielfalt jedoch nur über die Anzahl unterschiedlicher Elemente bestimmt, so würden die beiden Variantenspektren eine gleich hohe Vielfalt aufweisen, da der Grad der Verschiedenheit unberücksichtigt bliebe. Der weit verbreiteten Meinung, dass zur Bestimmung des Begriffs Vielfalt nur ein Unterschied zwischen den Elementen einer Menge vorliegen muss, wird hier deshalb widersprochen. Es ist zusätzlich entscheidend, *in welchem Ausmaß* dieser Unterschied vorliegt. Die oftmals problematische Bestimmbarkeit dieses Ausmaßes ist zwar zweifelsohne ein zentrales Problem des Variantenmanagements, es sollte aber nicht dazu führen, dass das Ausmaß für die Definition von Vielfalt nicht berücksichtigt wird. Für eine eigene Arbeitsdefinition von Vielfalt bzw. Varietät soll deshalb nicht nur die Anzahl, sondern im Sinne der Varianz auch ein, wie auch immer gemessener, Grad der Streuung von Interesse sein. Demgemäß lautet die Arbeitsdefinition:

Vielfalt (Varietät) bezeichnet die Anzahl und den Grad der Unterschiedlichkeit (Streuung) der Elemente einer Menge.

4 Fazit: Eine eigene Definition des Begriffs Variantenvielfalt

Nachdem die Teilbegriffe Variante und Vielfalt definiert wurden, soll nun abschließend die Verbindung der beiden Begriffe für eine Definition von Variantenvielfalt hergestellt werden. Dabei spielt in Anlehnung an die Diskussion der Begriffe Vielfalt und Varietät die Frage nach der Anzahl und Verschiedenheit und insbesondere nach dem Grad der Streuung der Varianten eine wichtige Rolle.

Ausgangspunkt für die eigene Definition von Variantenvielfalt sind die beiden in den vergangenen Abschnitten herausgearbeiteten Definitionen von Varianten auf der einen Seite und

⁴¹ Vgl. Boysen 2005, S. 12.

Vielfalt bzw. Varietät auf der anderen, die hier geeignet präzisiert und zusammengefügt werden:

Unter **Variantenvielfalt** (synonym: Varietät von Produktvarianten) wird die Anzahl der verschiedenen Produktvarianten und der Grad ihrer Unterschiedlichkeit verstanden. Eine **Produktvariante** ist die Gesamtheit aller Produkte (also kein einzelnes, konkretes Produkt), die bezüglich aller relevanten Produkteigenschaften die gleiche Ausprägung aufweisen. Unterschiedliche Produktvarianten sind Elemente einer **Produktart**, in der die Eigenschaften der zugehörigen Produkte Ähnlichkeiten in Bezug auf ihre Ausprägungen besitzen, aber sich die einzelnen Varianten in geringem Maße voneinander unterscheiden. Lässt sich ein Standardprodukt als musterhafter Vertreter der Produktart identifizieren, so ist es Bestandteil des **Variantenspektrums**. Die Festlegung der relevanten Produkteigenschaften sowie die Abgrenzung der Varianten, ihre Zuordnung zu einer Produktart und die Identifikation eines Standardprodukts erfolgen subjektiv und relativ (aus Sicht des Betrachters für eine konkrete betriebliche Leistungserstellung und in einem konkreten Planungszusammenhang).

Kurz-Definition: Der Begriff Variantenvielfalt bezeichnet die Anzahl und den Grad der Unterschiedlichkeit der in einer durch verschiedene Eigenschaften charakterisierten Produktart enthaltenen Produktvarianten. Eine (einzelne) Produktvariante umfasst dabei alle vollkommen gleichartigen Produkte.

Mit dieser bewusst allgemein gehaltenen Definition steht ein Bezugsrahmen zur Verfügung, der für unterschiedliche Untersuchungen geeignet abgewandelt werden kann. Eine derartige Konkretisierung muss dabei insbesondere der Tatsache Rechnung tragen, dass Definitionen stets aus dem Untersuchungszweck heraus präzisiert werden müssen. Dabei sollte der Wissenschaftler, der sich mit dem Phänomen der Variantenvielfalt aus seinem individuellen Blickwinkel befasst, zumindest folgende drei Fragen subjektiv (und relativ zu seinem Untersuchungszweck) beantworten:

- 1) Welche Eigenschaften sind bei einem Vergleich der Produkte relevant?
- 2) Welche unterschiedlichen Ausprägungen dieser Produkteigenschaften führen zu einer Abgrenzung verschiedener Varianten?
- 3) Inwieweit (wie stark) unterscheiden sich die Produktvarianten anhand der Ausprägungen ihrer Produkteigenschaften (welche Variante ist weiter von einer anderen entfernt, wie wird diese Entfernung gemessen)?

Die größten Schwierigkeiten einer adäquaten Beantwortung dieser Fragen ergeben sich bei der dritten Frage. Denn die Bestimmung eines (möglichst kardinal messbaren) Grades der Verschiedenheit dürfte sowohl in der Praxis mit Schwierigkeiten verbunden als auch noch nicht genügend theoretisch fundiert sein. Eine geeignete *Messung von Variantenvielfalt* bedarf umfangreicher, multidimensionaler Konstrukte, die Erkenntnisse verschiedener betriebswirtschaftlicher Teildisziplinen vereinen. Die hier vorgestellte Definition der Variantenvielfalt ist nur ein erster, terminologischer Beitrag zu diesem Forschungsfeld; sie stellt u. E. jedoch eine notwendige Bedingung für eine fruchtbare Auseinandersetzung mit diesem Forschungsfeld dar.

Literaturverzeichnis

Ashby, W. R.: Introduction to Cybernetics, 4. imp., London 1961.

Bartuschat, M.: Beitrag zur Beherrschung der Variantenvielfalt in der Serienfertigung (zugl. Diss. TU Braunschweig, 1994), Essen 1995.

Boysen, N.: Variantenfließfertigung (zugl. Diss. Univ. Hamburg, 2005), Wiesbaden 2005.

Bräutigam, L.-P.: Kostenverhalten bei Variantenproduktion (zugl. Diss. u. d. T.: Ansätze zu einer Theorie des Kostenverhaltens bei Variantenproduktion, Univ. Jena, 2003), Wiesbaden 2004.

Bruhn, M./Homburg, C. (Hrsg.): Gabler Marketing Lexikon, Wiesbaden 2001.

Caesar, C.: Kostenorientierte Gestaltungsmethodik für variantenreiche Serienprodukte: Variant Mode and Effects Analysis (VMEA) (zugl. Diss. RWTH Aachen, 1991), Düsseldorf 1991.

Coca-Cola, <http://www.coca-cola-gmbh.de/marken/index.do?brand=cc> (Abrufdatum: 12.07.2007).

Coca-Cola, <http://www.coca-cola-gmbh.de/unternehmen/mythos/index.html> (Abrufdatum: 30.01.2008).

Deutsches Institut für Normung (Hrsg.): DIN 199, Teil 2: Begriffe im Zeichnungs- und Stücklistenwesen, Berlin/Köln 1977.

Duden Deutsches Universalwörterbuch, 3., völlig neu bearb. u. erw. Aufl., Mannheim et al. 1996.

Firchau, N. L./Franke, H.-J./Huch, B./Menge, M.: Variantenmanagement: Variantenvielfalt in Produkten und Prozessen erfolgreich beherrschen, in: Franke, H.-J./Hesselbach, J./Huch, B./Firchau, N. L. (Hrsg.): Variantenmanagement in der Einzel- und Kleinserienfertigung, München/Wien 2002, S. 1-25.

- Gembrys, S.-N.: Ein Modell zur Reduzierung der Variantenvielfalt in Produktionsunternehmen (zugl. Diss. TU Berlin, 1998), Berlin 1998.
- Herrmann, A./Seilheimer, C.: Variantenmanagement, in: Albers, S./Herrmann, A. (Hrsg.): Handbuch Produktmanagement: Strategieentwicklung – Produktplanung – Organisation – Kontrolle, 2., überarb. u. erw. Aufl., Wiesbaden 2002, S. 647-677.
- Kestel, R.: Variantenvielfalt und Logistiksysteme: Ursachen, Auswirkungen, Lösungen (zugl. Diss. Univ. Dortmund, 1993), Wiesbaden 1995.
- Korreck, A.: Methodik zur markt- und kostenorientierten Variantenplanung (zugl. Diss. RWTH Aachen 2001), Aachen 2002.
- Lingnau, V.: Variantenmanagement: Produktionsplanung im Rahmen einer Produktdifferenzierungsstrategie (zugl. Diss. TU Berlin, 1994), Berlin 1994.
- Malik, F.: Strategie des Managements komplexer Systeme: Ein Beitrag zur Management-Kybernetik evolutionärer Systeme (zugl. Habil. Hochschule St. Gallen, 1977), 4. Aufl., Bern/Stuttgart/Wien 1992.
- Menge, M.: Ein Beitrag zur Beherrschung der Variantenvielfalt in der auftragsbezogenen Einzel- und Kleinserienfertigung komplexer Produkte (zugl. Diss. TU Braunschweig, 2001), Essen 2001.
- Opp, K.-D.: Methodologie der Sozialwissenschaften: Einführung in Probleme ihrer Theoriebildung und praktischen Anwendung, 6. Aufl., Wiesbaden 2005.
- Pfeiffer, R.: Globalisierung und lernende Organisation, in: Pfeiffer, R. (Hrsg.): Systemdenken und Globalisierung. Folgerungen für die lernende Organisation im internationalen Umfeld, Wissenschaftliche Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialkybernetik am 27. und 28. Oktober 1995 in Reutlingen, Wirtschaftskybernetik und Systemanalyse, Bd. 18, Berlin 1997, S. 13-25.

Schlange, L. E.: Komplexitätsmanagement – Grundlagen und Perspektiven, in: Schüller, A./Schlange, L. E. (Hrsg.): Komplexität und Managementpraxis, Stuttgart 1994, S. 1-32.

Souren, R.: Theorie betrieblicher Reduktion: Grundlagen, Modellierung und Optimierungsansätze stofflicher Entsorgungsprozesse (zugl. Diss. RWTH Aachen, 1995), Heidelberg 1996.

Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.): Elektronische Datenverarbeitung bei der Produktionsplanung und -steuerung VI: Begriffszusammenhänge, Begriffsdefinitionen, 2., neubearb. Aufl., Düsseldorf 1978.