

Wir empfehlen Ihnen, auf einem Blatt jeweils zwei Seiten dieses Artikels nebeneinander auszudrucken.

We recommend that you print two pages of this article side by side on one sheet.

Museumsdinge und Körpergeschichte. Die Prothesen des Lehrers R.

Annika Wellmann-Stühning

English abstract: This article considers how museum objects can be used as sources to reconstruct histories of the body. By focusing on two prostheses that had been used by a West German war invalid and are now kept in the collections of the Deutsches Hygiene-Museum, it depicts how materiality and information on individual objects stimulate investigation and add to historicizing the body. It reconstructs how these prostheses were linked to ideas about the body, how they formed the body and which techniques of the body they prompted.

Im Museum ist die materielle Kultur seit jeher Dreh- und Angelpunkt aller Anstrengungen.¹ Neben dem Sammeln und Bewahren, Vermitteln und Ausstellen zählt die Forschung am Ding zu seinen Kernaufgaben.² Sie beginnt mit der Inventarisierung und dem Nachweis der Provenienz der Sammlungsstücke, setzt sich in ihrer Einordnung in frühere Kontexte fort und ermöglicht schließlich ihre Aufnahme in Präsentationen, die als „Umschlagplätze des Wissens“³ zum „Denken im Raum“⁴ anregen können. Dingforschung ist im Museum eingespielte Praxis mit dokumentarischem Charakter.

Außerhalb dieser Speicherinstitution entwickelte sich ein Interesse an konkreten Dingen eher zögerlich. Während die angloamerikanische Wissenskulturskultur zwar die Material Culture Studies hervorbrachte, konzentrierte sich die vom Idealismus geprägte deutsche Geisteswelt auf die Analyse symbolischer und ästhetischer Ordnungen. Sie sieht nicht auf das Ding selbst, sondern sinniert über seine „Dinghaftigkeit“.⁵ So erfuhren

1 Ich danke Julia Radtke, Susanne Roeßiger und den Gutachter_innen von Body Politics für die kritische Lektüre des Manuskripts.

2 Vgl. Deutscher Museumsbund: Das Museum. Geschichte und Definition. http://www.museumsbund.de/de/das_museum/geschichte_definition/aufgaben_des_museums; ICOM – Internationaler Museumsrat: Ethische Richtlinien für Museen von ICOM, 22006. http://icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/Codes/ICOM_Ethische%20Richtlinien.pdf (letzter Zugriff: 15.04.2015).

3 te Heesen, Anke: Verkehrsformen der Objekte, in: Dies., Petra Lutz (Hg.): Dingwelten. Das Museum als Erkenntnisort, Köln, Weimar, Wien 2005, S. 53-64, S. 53.

4 Tyradellis, Daniel: Müde Museen. Oder: Wie Ausstellungen unser Denken verändern könnten, Hamburg 2014.

5 Vgl. Ortlepp, Anke, Ribbat, Christoph (Hg.): Mit den Dingen leben. Zur Geschichte der Alltagsgegenstände, Stuttgart 2010.

Museumsdinge Wertschätzung als „Semiophoren“, die auf frühere Kulturen und historische Persönlichkeiten verweisen und somit als Zeugen der Vergangenheit fungieren;⁶ wurde ihnen neben einem „Dokumentationswert“ ein „Reizwert“ zugesprochen, der sich aus „sinnlicher Nähe“ und „mentaler Fremdheit“ ergebe;⁷ wurde vor allem immer wieder ihre „Aura“ (Benjamin) beschworen, deren Konstruktionscharakter aber selten hinterfragt.⁸

Wenngleich körperhistorische Analysen vorwiegend auf Diskurse sowie zunehmend auf Figurationen und Praktiken fokussieren,⁹ wurde bereits vereinzelt Interesse an der Konstruktion von Körpern und Dingen bzw. von Körpern durch Dinge formuliert. Gemeinsam ist allen Analysen von Materialität allerdings, dass sie über Texte und Bilder erfolgen.¹⁰

Zum Verständnis einer Geschichte moderner Körper ist der Blick auf Dinge unentbehrlich. So lassen sich etwa Prozesse der Disziplinierung und Subjektivierung nur unzulänglich begreifen, wenn nicht auch die Architekturen und Gegenstände in den Blick genommen werden, die dabei zum Einsatz kamen.¹¹ Die Analyse immer neu ausgehandelter Körper-Ding-Arrangements kann zudem helfen Grenzziehungen in Frage zu stellen, Allianzen auszuloten und politische Utopien zu formulieren.¹² Und schließlich ermöglicht die Berücksichtigung der Dinge und der in sie eingeschriebenen Programme, die in den Alltag einwirken und Hand-

6 Vgl. Pomian, Krzysztof: Der Ursprung des Museums. Vom Sammeln, Berlin ⁴2013.

7 Vgl. Korff, Gottfried: Die Eigenart der Museums-Dinge. Zur Materialität und Medialität des Museums, in: Kirsten Fast (Hg.): Handbuch der museumspädagogischen Ansätze, Opladen 1995, S. 17-28.

8 Vgl. Geimer, Peter: Über Reste, in: Anke te Heesen, Petra Lutz (Hg.): Dingwelten. Das Museum als Erkenntnisort, Köln, Weimar, Wien 2005, S. 109-118.

9 Aus der Fülle an Literatur sei hier auf eine beispielhafte Publikation verwiesen: Netzwerk Körper (Hg.): What Can A Body Do? Praktiken und Figurationen des Körpers in den Kulturwissenschaften, Frankfurt a. M., New York 2012.

10 Siehe etwa Harrasser, Karin: Körper 2.0. Über die technischer Erweiterbarkeit des Menschen, Bielefeld 2013; Möhring, Maren: Der Kraftraum, in: Alexa Geisthövel, Habbo Knoch (Hg.): Orte der Moderne. Erfahrungswelten des 19. und 20, Frankfurt a. M., New York 2005, S. 238-247; Schnaithmann, Christine: Das Schreibtischproblem. Amerikanische Büroorganisation um 1920, in: Lars Bluma, Karsten Uhl (Hg.): Kontrollierte Arbeit – disziplinierte Körper? Zur Sozial- und Kulturgeschichte der Industriearbeit im 19. und 20. Jahrhundert, Bielefeld 2012, S. 323-357.

11 Vgl. Foucault, Michel: Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses, Frankfurt a. M. ²1977.

12 Vgl. Haraway, Donna: Ein Manifest für Cyborgs. Feminismus im Streit mit den Technowissenschaften, in: Dies.: Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen, hg. von Carmen Hammer, Immanuel Stieß, Frankfurt a. M., New York 1995, S. 33-72.

lungen stimulieren oder verhindern, zu einem umfassenderen Verständnis von Gesellschaft zu kommen.¹³ Der Einbezug der Dinge in die Historisierung des Körpers erscheint unumgänglich, ist doch die materielle Welt durch und durch „woven into people’s bodies, identities, and actions. Things, in other words, recruit us into politics as much as we recruit them.”¹⁴

Das Museum ist ein genuiner „Ort der Versammlung von Dingen“,¹⁵ deren Wert für die historische Forschung auf den ersten Blick allerdings fraglich erscheinen mag. Als Überreste einer Epoche haben Objekte, die sich in Sammlungen finden, fragmentarischen Charakter: Sie repräsentieren stets nur einen Ausschnitt einer Kultur.¹⁶ Bei der Auswahl der zu bewahrenden Stücke ist entscheidend, welches Konzept der jeweiligen Sammlung zugrunde liegt. Auch die Sicherung von Kontextinformationen erfolgt je nach thematischer Ausrichtung eines Museums. Überlieferung ist also an eine überkommene institutionelle Praxis gebunden, die spezifische Rekonstruktionen von objektbezogenem Wissen erlaubt – oder erschwert.¹⁷

Dingforschung im Museum und das Interesse an den Dingen in der (Körper-) Geschichtsschreibung verlaufen bisher parallel. Doch könnte zum einen die Forschung im Museum von dem rezenten Interesse an den Dingen profitieren, da die Kontextualisierung eine ebenso kritisch reflektierte wie dichte Überlieferung materieller Kultur begünstigen würde. Zum anderen brächte der Einbezug musealer Objekte mitsamt ihrer Kontextinformationen der Body History einen Zugewinn.

13 Vgl. Latour, Bruno: Where Are the Missing Masses? The Sociology of a few Mundane Artifacts, in: Wiebke E. Bijker, John Law (Hg.): *Shaping Technology / Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge (Mass.), London 1992, S. 225-258.

14 Trentmann, Frank: Materiality in the Future of History: Things, Practices, and Politics, in: *The Journal of British Studies* 48 (2009), S. 283-307, S. 300.

15 te Heesen, Anke, Lutz, Petra: Einleitung, in: Dies. (Hg.): *Dingwelten. Das Museum als Erkenntnisort*, Köln, Weimar, Wien 2005, S. 11-23, S. 18.

16 Vgl. Korff: *Die Eigenart der Museums-Dinge*, S. 22.

17 In Bezug auf die Kategorie Geschlecht problematisieren dies Muttenthaler, Roswitha, Wonisch, Regina: *Rollenbilder im Museum. Was erzählen Museen über Frauen und Männer?*, Schwalbach 2010, S. 17-41.

Am Beispiel von zwei Prothesen aus der Sammlung des Deutschen Hygiene-Museums, die sich der Dokumentation von Körperdiskursen und -praktiken im 20. und 21. Jahrhundert widmet, werde ich zeigen wie Museumsdinge körperhistorisch befragt werden können. Dabei ist der Bezug auf Materialität und Begleitinformationen der Objekte ebenso wichtig wie die Frage nach deren weiteren Kontexten: nach den Ideen, die ihrem Gebrauch zugrunde lagen, nach den Praktiken, die mit der Anwendung zur Ausführung kamen, und nach der Körperformung, die sie bewirkten. Sie erschließen sich aus den Dingen, aber auch aus anderen Bild- und Schriftquellen, zu denen diese in Bezug zu setzen sind, denn „things knit together matter and meaning“.¹⁸



Biographie mit Prothesen

Eine Armprothese, die nur entfernt an ein menschliches Glied erinnert (s. Abb.): Zwei Lederhülsen, seitlich mit Aluminiumverstrebung versehen und durch ein Gelenk verbunden. Eine der beiden Hülsen wird durch zwei Riemen zusammengehalten und auf diese Weise am Oberarm fixiert. Die andere, konisch zulaufende, ist an einem Ende offen: Sie nimmt den Unterarmstumpf auf. Am anderen Ende, wo eine Hand zu erwarten wäre, mündet sie in ein Eisengewinde, in dem ein metallener Ring steckt, der die technische Anmutung des Stückes verstärkt. Er kann durch einen Haken ausgewechselt werden. Das Leder trägt eine Prägung: ein Name und die Zahl 47. Sie verweisen auf den Besitzer der Prothese und das Jahr,

¹⁸ Daston, Lorraine: Speechless, in: Dies. (Hg.): Things That Talk. Object Lessons from Art and Science, New York 2008, S. 9-24, S. 20.

in dem er sie erhielt. Ring und Haken sind zerkratzt, das Leder ist fleckig und berieben, das Schaftende, an dem der Ring steckt, mit Heftpflasterstreifen beklebt, vermutlich um die Kleidung vor Beschädigungen durch das harte Material zu schützen. Die Armprothese war ihrem Träger zu Diensten gewesen und wo sie nicht passte, hatte er sie passend gemacht.¹⁹

R., so erfahren wir von seiner Tochter,²⁰ war auf einem Bauernhof im Rheinland aufgewachsen, wollte Landwirtschaftslehrer werden und hatte bereits Lehramtsstudium und Referendariat absolviert. Dann jedoch wurde er als Infanterieoffizier zum Kriegsdienst eingezogen. Am 29.10.1941 wurde er in der Nähe von Moskau schwer verwundet. Eine Amputation des Unterarms war erforderlich, doch bis zu ihrer Durchführung verging fast ein ganzer Monat, den R. auf einer strapaziösen Reise zubrachte. Zunächst wurde er mit einem Lastwagen zur mehrere Hundert Kilometer entfernten Krankensammelstelle Smolensk transportiert, die er am 20.11.1941 erreichte. Vier Tage später fuhr er im Lazarettzug nach Warschau. Nachdem er dort am 27.11.1941 eingetroffen war, erfolgte die Amputation, die komplikationslos verlief. Anschließend wurde der Verletzte in ein Lazarett der Diakonissenanstalt Kaiserswerth verlegt, in dem er genas.

R. war einer von über 200.000 kriegsamputierten Männern, die 1950 in der BRD lebten. Mehr als 47.000 dieser Versehrten hatten wie er im Ersten oder Zweiten Weltkrieg einen Arm verloren.²¹ Kriegsverletzungen stellten im 20. Jahrhundert neben Krankheiten, Unfällen und angeborenen Fehlbildung der Gliedmaßen eine Hauptursache von Amputationen dar.²² Die große Zahl von Kriegsversehrten unter den Personen, die eine Prothese trugen, spiegelt sich auch in der Sammlung des Deutschen Hygiene-Museums: Von den nahezu 200 Kunstgliedern in seinem Bestand, die aus dem Zeitraum zwischen 1870 bis 2009 stammen, hatten 89 Stück der Versorgung von Personen gedient, die im Krieg – insbesondere im Zweiten Weltkrieg – eine Amputation erlitten hatten. Zum Teil sind die Geschichten dieser Prothesen ebenso detailliert dokumentiert wie jene des Kunstarms von R., sodass sie sich gut zur Rekonstruktion der

19 Unterarmprothese / Arbeitsarm, Inventarnummer DHMD 2000/415, Sammlung des Deutschen Hygiene-Museums.

20 Telefonat vom 17.02.2015. R.s Tochter hatte die Prothese 1999 dem Deutschen Hygiene-Museum geschenkt und bereits Angaben zur Armamputation und zum beruflichen Werdegang ihres Vaters gemacht. Wir kontaktierten sie 2015 im Rahmen des Forschungsprojekts „Anthropofakte. Schnittstelle Mensch“, um weitergehende Auskunft über den Gebrauch des Kunstarms zu erhalten.

21 Vgl. Wolters, Christine: Kriegsversehrte nach 1945, in: Marion Maria Ruisinger (Hg.): Die Hand des Hutmachers, Ingolstadt 2014, S. 8-13, S. 8.

22 Vgl. Gerber-Hirt, Sabine, Hauser, Walter, Rathjen, Walter, Breitsameter, Florian (Hg.): Leben mit Ersatzteilen, München 2004, S. 89.

Geschichte der Kriegs- und Nachkriegsprothetik eignen.

R.s Verwundung und Amputation wurde zu einer Episode in einer Lebensgeschichte, die sich als männliche Musterbiographie der deutschen Nachkriegszeit liest: Nachdem R. im Herbst 1942 eine Ehe geschlossen hatte, die bis zu seinem Tod bestehen sollte, und im Januar 1943 aus dem Kriegsdienst entlassen worden war, wie ein Dokument in der Sammlung des Deutschen Hygiene-Museums belegt,²³ wurde er 1944 Vater. Nach dem Krieg verdingte er sich zunächst mit verschiedenen Tätigkeiten, arbeitete u.a. bei einer Landmaschinenfirma. 1948 ging sein Berufswunsch in Erfüllung: Am Tag der Währungsreform – der in der Familienerinnerung einen wichtigen Platz einnahm, weil er im persönlichen wie im kollektiven Gedächtnis einen Wendepunkt von der Mangel- zur Wohlstandsgesellschaft markierte – erfolgte seine Verbeamtung als Lehrer. Von nun an unterrichtete R. im Winterhalbjahr an einer Landwirtschaftsschule, während er sich im Sommer in der Beratung von Bauern betätigte.²⁴

Ein Hochzeitsfoto zeigt R., uniformiert und dekoriert, an der Seite seiner lächelnden Ehefrau.²⁵ Sein rechter, unversehrter Arm ist hinter ihrer Schulter verborgen. Aus seinem linken Ärmel lugt ein dunkler Handschuh, eine sogenannte Kosmetikprothese. Seine Tochter, die zwei Jahre später geboren wurde, erinnert sich, dass er eine solche Prothese stets trug, im Schuldienst wie in der Freizeit. Kosmetikprothesen imitierten das Aussehen von Armen und Händen, sollten somit Amputationen kaschieren und das äußere Erscheinungsbild wiederherstellen. Über die starre Innenhand, die in der Regel aus Filz oder Leder gefertigt und als Hand im Ruhezustand gestaltet war, wurde ein Handschuh gezogen. Das Deutsche Hygiene-Museum besitzt R.s letzte Kosmetikprothese, die er von 1974 bis 2001 verwendete.²⁶ Der Verbleib seiner ersten Kosmetikprothese ist ebenso ungeklärt wie die Frage, warum er die letzte 27 Jahre lang verwendete und nicht durch eine modernere Kunsthand ersetzt.

Und jene Prothese, die er 1947 erhalten und offenbar ebenfalls intensiv genutzt hatte? Diese sogenannte Funktionsprothese trug R. nur, wie sich seine Tochter erinnert, um Gartenarbeiten zu verrichten. Nachdem die

23 Dokument betreffs Entlassung aus dem Wehrdienst, 14.01.1943, Inventarnummer DHMD 2003/641.1, Sammlung des Deutschen Hygiene-Museums.

24 Telefonat mit R.s Tochter vom 17.02.2015.

25 In der Dokumentation der Sammlung des Deutschen Hygiene-Museums befindet sich eine Kopie des Hochzeitsfotos, das die Tochter des Brautpaares zum Zweck der Reproduktion zur Verfügung gestellt hat.

26 Unterarmschmuckprothese, Inventarnummer DHMD 2003/641, Sammlung des Deutschen Hygiene-Museums.

Familie 1953 in ein Haus gezogen war, das nicht über ein Gartengrundstück verfügte, war sie ihm nicht mehr von Nutzen.²⁷

Körper-Ersatz-Teile

Nichts deutet darauf hin, dass es für R. ein Problem darstellte, eine Armprothese zu tragen. Der Rückgriff auf diese Art des technischen Artefakts konnte vermutlich deswegen so frühzeitig und direkt erfolgen, weil sich die Anwendung von Prothesen, die auf einer historisch kontingenten Auffassung vom Körper und seinen Modifikationsmöglichkeiten basierte, bereits etabliert hatte.

Versehrte Körper mithilfe von Technik zu modifizieren und zu normalisieren, war seit dem 19. Jahrhundert gängige Strategie. Orthopäden suchten Dysfunktionen zu korrigieren und als unvollständig wahrgenommene Körper zu komplettieren, indem sie sie mit technischen Hilfsmitteln versahen. Dabei diversifizierten sich die Apparate: Neben Prothesen kamen etwa Schienen oder Korsette zum Einsatz. Die medizinische Mechanisierung des Körpers erschien zunehmend legitim seit mit der Aufklärung die religiöse Vorstellung, in den Körper sei nicht einzugreifen weil er gottgegeben sei, von dem Imperativ abgelöst wurde, Kranke zu heilen und als defizitär eingestufte Körper zu optimieren.²⁸

Die Technisierung der Behandlungen wurde auch durch die in den Lebenswissenschaften vorherrschende Auffassung vom Körper als Maschine begünstigt,²⁹ während zugleich im Maschinenbau die Idee der Austauschbarkeit dominierte. Daraus resultierte eine Konzeption des Körpers als Maschine, deren Teile auswechselbar seien.³⁰ Technische Innovationen, die am Körper ansetzten um ihn zu gestalten, waren auch deswegen weitgehend akzeptiert, weil chirurgische Neuerungen wie Narkose, Asepsis und Antisepsis Eingriffe erträglich machten und die Chancen, sie zu überleben, stiegen. Und schließlich ermöglichte die gesetzliche Sozialversicherung eine Hilfsmittelversorgung auch für Menschen, die nur über ein niedriges Einkommen verfügten.³¹

27 Telefonat mit R.s Tochter vom 17.02.2015.

28 Bösl, Elsbeth: Politiken der Normalisierung. Zur Geschichte der Behindertenpolitik in der Bundesrepublik Deutschland, Bielefeld 2009, S. 290.

29 Vgl. Sarasin, Philipp: Reizbare Maschinen. Ein Geschichte des Körpers 1765-1914, Frankfurt a. M. 2001; Rabinbach, Anson: The Human Motor. Energy, Fatigue, and the Origins of Modernity, New York 1990.

30 Vgl. Berz, Peter, Price, Mathew: Ersatzglieder, in: Petra Lutz, Thoma Macho, Gisela Staube, Heike Zirden (Hg.): Der [im]perfekte Mensch. Metamorphosen von Normalität und Abweichung, Bonn 2003, S. 143-161.

31 Vgl. Bösl: Politiken der Normalisierung, S. 290-292.

Doch erst mit dem Ersten Weltkrieg avancierte die Prothetik zur Masentechnologie. Politik und Gesellschaft sahen sich zunehmend mit dem Problem konfrontiert, die Versorgung für die große Zahl der Beschädigten sicherzustellen, die aus dem nunmehr hochgradig technologisierten Kriegsgeschehen zurückkehrten. Als Patentlösung galt ihre Reintegration in den Arbeitsmarkt. Zu diesem Zweck sollten die versehrten Körper mithilfe von Prothesen normalisiert und den Anforderungen gemäß gestaltet werden. Nun entstand eine Prothesenindustrie, die sich intensiv um Neuerungen in der Prothesentechnik bemühte. Ziel war dabei, Arbeitssubjekte zu regenerieren und Produktivität zu steigern, indem sie mit Prothesen ausgestattet wurden, die auf die jeweiligen Handgriffe zugeschnitten waren.³²

Die mechanistische Sicht auf versehrte Körper war nach dem Zweiten Weltkrieg ungebrochen, die Ersatzteillogik nach wie vor präsent. Doch die Technikeuphorie und die Optimierungsphantasien der Zwischenkriegszeit waren verflogen. Der Fokus lag nun auf der technischen Rekonstruktion beschädigter Körper, deren Leistungsfähigkeit wiederhergestellt, aber nicht weiter gesteigert werden sollte.³³ In den ersten Nachkriegsdekaden war es – ähnlich wie in den Weimarer Jahren – das vorrangige Ziel westdeutscher Behindertenpolitik, die Kriegsversehrten mithilfe von Technologien in den Arbeitsmarkt zu integrieren. Staatlich gesichert waren nicht nur die Versorgung mit orthopädischen Hilfsmitteln und Rentenleistungen für Kriegsbeschädigte – wie die Prägungen in R.s Arbeitsprothese offenbaren, war auch sie von einem Versorgungsamt zur Verfügung gestellt worden und R. bezog, so zeigt ein Dokument in der Sammlung des Deutschen Hygiene-Museums, ebenfalls eine Rente.³⁴ Angeboten wurden auch Rehabilitationsmaßnahmen wie medizinische Nachsorge und berufliche Umschulungen. Alle diese Mittel zielten zum einen darauf, Menschen mit Behinderungen in den Arbeitsmarkt zu brin-

32 Vgl. Bösl: Politiken der Normalisierung, S. 293-296; Bühr, Simon: „Entkrüppelung der Krüppel“. Der Siemens-Schuckert-Arbeitsarm und die Kriegsinvalidenfürsorge in Deutschland während des Ersten Weltkriegs, in: *NTM. Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin* 21 (2013), Nr. 2, S. 107-141; Harrasser, Karin: Sensible Prothesen. Medien der Wiederherstellung von Produktivität, in: *Body Politics* 1 (2013) Nr. 1, S. 99-117; Kienitz, Sabine: Beschädigte Helden. Kriegsinvalidität und Körperbilder 1914-1923, Paderborn 2008; Perry, Heather R.: Re-Arming the Disabled Veteran. Artificially Rebuilding State and Society in World War One Germany, in: Katherine Ott, David Serlin, Steven Mihm (Hg.): *Artificial Parts, Practical Lives. Modern Histories of Prosthetics*, New York, London 2003, S. 75-101.

33 Vgl. Bösl: Politiken der Normalisierung, S. 296 f.

34 Vgl. Dokument über die Feststellung von Beschädigtenbezügen, 20.1.1952, DHMD 2003/641.3, Sammlung des Deutschen Hygiene-Museums.

gen und zum anderen – und damit verbunden – die Ausgaben für Sozialleistungen gering zu halten.³⁵

Handhabungen

Der Bedarf an Prothesen war in den Nachkriegsjahren so hoch, dass die Nachfrage kaum gedeckt werden konnte. Zerstörte Infrastrukturen sowie ein Mangel an Personal und Rohstoffen erschwerte die Fertigung in hinreichenden Mengen. Viele Menschen, deren Gliedmaßen amputiert worden waren, lernten zunächst auf andere Weise zurechtzukommen. Zudem wurden Prothesen aller Art auf dem Schwarzmarkt gehandelt, wie Uta Krukowska am Beispiel von Hamburg zeigt. Besonders hohe Preise erzielten Funktionsprothesen wie jene, die R. bei der Gartenarbeit verwendete.³⁶ Gravuren auf den Ansatzstücken seiner Prothese verweisen auf den Hersteller „Gebrüder Martin“. Diese Firma war auf die Produktion chirurgischer Instrumente spezialisiert. In der Fertigung von Prothesenteilen erkannte sie während der Nachkriegszeit offenbar eine Marktlücke.³⁷

Die begehrten Teile sollten ihre Trägerinnen und Träger befähigen, Bewegungen zu vollführen, die ihnen ohne diese Hilfsmittel nicht oder nur schwer möglich gewesen wären. Solche Bewegungen – ob mit Gliedern oder Prothesen verrichtet – sind nicht „natürlich“. Sie werden vielmehr anerzogen, nachgeahmt oder erlernt. Marcel Mauss hat dafür den Begriff der „Körpertechniken“ geprägt. Diese „Weisen, in der sich die Menschen in der einen wie in der anderen Gesellschaft traditionsgemäß ihres Körpers bedienen“,³⁸ mögen historisch und regional, nach Alter und Geschlecht variieren, ihre Verwendung ist jedoch immer sozial vorgegeben. Zweck ihrer Einübung ist es, „den Körper seinem Gebrauch anzupassen“ und dabei bestimmte Leistungen zu erzielen.³⁹ Mit der Amputation von Gliedmaßen geht stets eine Einschränkung der Techniken des Körpers einher. Prothesen sollen dann Ausgleich schaffen. Doch was

35 Vgl. Fandrey, Walter: Krüppel, Idioten, Irre. Zur Sozialgeschichte behinderter Menschen in Deutschland, Stuttgart 1990, S. 197 ff.

36 Vgl. Krukowska, Uta: Kriegsversehrte. Allgemeine Lebensbedingungen und medizinische Versorgung deutscher Versehrter nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges in der Britischen Besatzungszone Deutschlands, dargestellt am Beispiel der Hansestadt Hamburg, Hamburg 2006, S. 47-50.

37 Vgl. KLS Group: Unternehmensgeschichte. <http://www.klsmartin.com/company/history/?L=2robots.txt> (letzter Zugriff: 15.04.2015).

38 Mauss, Marcel: Soziologie und Anthropologie 2: Gabentausch, Soziologie und Psychologie, Todesvorstellungen, Körpertechniken, Begriff der Person, Frankfurt am Main 1997, S. 199.

39 Mauss: Soziologie und Anthropologie 2, S. 219.

bedeutet das für die Prothetik? Und was für die Körpertechniken?

Kaum ein Ding sagt so viel über die Relevanz, die gewissen Körpertechniken in einer Kultur zugesprochen wird, wie eine Prothese. Kunstgliedern ist grundsätzlich eine Reduktion von Körpertechniken eigen. Menschen bilden im Laufe ihres Lebens verschiedene Bewegungsarten aus, sie lernen beispielsweise unterschiedliche Weisen des Greifens. Moderne Prothesenhände ermöglichen in der Regel jedoch nur ein oder zwei Greifarten. Aufsätze für Funktionsprothesen sind sogar nur einer einzigen spezifischen Gebrauchsstellungen der Hand nachgebildet. So auch jene, die R. besaß. Er konnte am Gewinde einen Ring oder einen Haken befestigen, massive Werkzeuge aus hartem Eisen. Während der Ring den Faustschluss nachahmt, imitiert der Haken den Tragegriff – für andere Griffe taugen sie aufgrund ihrer Spezifik nicht. Doch galten die Arten des Zufassens, die sich mit ihnen tätigen ließen, als gängig und vielfältig einsetzbar.⁴⁰ Mit ihnen ließen sich etwa diverse Gegenstände halten oder führen. Die Prothesenansätze konnten somit für unterschiedlichste Aktivitäten angewendet werden. Sie waren Universalwerkzeuge, mit denen sich Universaltechniken ausführen ließen. Sie ermöglichten somit, diverse Leistungserwartungen zu erfüllen.

Der Entwicklung solcher Artefakte war eine „Transposition vom Menschlichen ins Maschinale“ vorausgegangen.⁴¹ Maschinenbauingenieure, die sich während des Ersten Weltkriegs mit der Konstruktion von Prothesen befasst hatten, hatten den menschlichen Körper mit den Mitteln und Denkweisen ihrer Disziplin analysiert. Die Folge war, dass Gliedteile zum einen mit Scharnier-, Kugel- und Zapfengelenken gleichgesetzt wurden, die Bewegungsradien vorschrieben. Zum anderen führten die bautechnischen Analysen des Bewegungsapparates zur Ermittlung von Funktionen wie etwa den Greifarten der Hand. Dabei wurden Analogien zu Werkzeugtypen hergestellt. Die Vermessung und Kalibrierung von Gliedmaßen erfolgte also analog zur Standardisierung von Bauteilen und Werkzeugen im Maschinenbau, während aus der Modularisierung des Körpers in seine mechanischen Grundelemente die Zusammensetzung von Ersatzgliedern resultierte.⁴²

Die Ideen gewünschter Handhaltungen, die die Ansätze reproduzierten, verdichteten sich in deren technischer Reduktion. Denn während Handgriffe sich in zeitlich strukturierten Bewegungen vollziehen, sind die

40 Vgl. Rostowzew-Atanassowa, Galina: Nachuntersuchung von 100 Armamputierten unter dem Gesichtspunkt des Gebrauchs einer Prothese, Diss., Dresden 1968, S. 16 f.

41 Horn, Eva: Prothesen. Der Mensch im Lichte des Maschinenbaus, in: Annette Keck, Nicolas Pethes (Hg.): Mediale Anatomien. Menschenbilder als Medienprojektionen, Bielefeld 2001, S. 193-209, S. 202.

42 Vgl. Horn: Prothesen, S. 201-203.

Ansätze von R.s Funktionsprothesen nicht beweglich. Sie erscheinen vielmehr starr, als sei die jeweilige Bewegung auf dem Punkt ihrer höchsten Effektivität eingefroren. Zugleich steigert das reduzierte Design der Prothesenteile die vielseitige Verwendbarkeit, und das harte Material garantiert Dauerhaftigkeit und Widerstandsfähigkeit. Die Prothesenansätze sind damit Produkt, Sinnbild und Antrieb von Rationalisierungsmaßnahmen am versehrten Körper und seinen Bewegungen.

Doch Prothesen ließen sich nicht ohne weiteres nutzen. Ihr Gebrauch setzte voraus, dass ihre Trägerinnen und Träger die Anwendung ihrer Kunstglieder einübten und Körpertechniken neu erlernten. In den Nachkriegsdekaden wurden Einrichtungen zur Rehabilitation geschaffen, in denen sich die Amputierten darauf konzentrierten, den Gebrauch orthopädischer Hilfsmittel zu erlernen. Diese Einrichtungen standen gewissermaßen in der Tradition der orthopädischen Lazarette des Ersten Weltkriegs, in denen Kriegsinvalide auf die Wiederaneignung oder Neujustierung von Körpertechniken hinwirkten. Doch während dort militärischer Drill und gemeinsames Durchexerzieren unter militärischer Aufsicht herrschten,⁴³ war die Körperarbeit in den bundesrepublikanischen Institutionen zunehmend durch individuelle Betreuung und ein Klima medizinisch-therapeutisch angeleiteter Selbstsorge geprägt.⁴⁴

Passung und Passing

Die Idee, armamputierte Menschen mit Funktionsprothesen auszustatten war keineswegs neu. Bereits in der Frühen Neuzeit hatten sich Menschen nach Gliedmaßenverlusten Holzbeine oder Haken an Bein- oder Armstümpfe geschnallt um sich fortbewegen und ihrer Arbeit nachgehen zu können.⁴⁵ Seit dem Ersten Weltkrieg wurden solche Funktionsprothesen systematisch weiterentwickelt. Mit dem Ziel, Tausende Kriegsversehrte zur Erwerbstätigkeit zu befähigen, ersannen Ärzte und Ingenieure so genannte Arbeitsarme für Tätigkeiten in Landwirtschaft, Industrie und

43 Deutlich wird dies etwa im Dokumentarfilm „Ansichten aus dem Lazarett Jakobsberg, orthopädisches Lazarett des XX. A.K., Allenstein O.Pr.“, 1918, National Hygiene-Museum, DHMD 2007/869, Sammlung des Deutschen Hygiene-Museums.

44 Vgl. Kersten, Herbert: Gehschule für Beinamputierte, Stuttgart 1961. Karin Harrasser beobachtet bereits für die Zeit des Ersten Weltkriegs eine Akzentverschiebung von der Disziplinierung zur Selbstregulierung, die auf der Idee des Körpers als Rückkopplungssystem fußte und eine Grundlage bot für die psychologische Behandlung der Kriegsversehrten. Vgl. Harrasser: Körper 2.0, S. 91f.

45 Vgl. Schnalke, Thomas: Der ersetzbare Mensch. Aus der Geschichte des Körpers und seiner Prothesen, in: Sabine Gerber-Hirt, Walter Hauser, Walter Rathjen, Florian Breitsameter (Hg.): Leben mit Ersatzteilen, München 2004, S. 12-15.

Handwerk. Bald schien die Idee auf, mittels Prothesenansätzen, die auf berufsspezifische Handhabungen zugeschnitten waren, noch effektivere Arbeitskörper zu erschaffen. So bemühte sich die Prothesenindustrie um Diversifikation und Spezialisierung der Ansatzteile bei gleichzeitiger Standardisierung der Anschlusstechnik. Somit konnte nun etwa ein Hammer direkt am Prothesenarm befestigt und bei Bedarf durch ein anderes Werkzeug ausgetauscht werden. Wie Heather R. Perry treffend formuliert: „form followed function in German prosthetic design“.⁴⁶ R.s Funktionsprothese zeugt zwar gerade nicht von Spezialisierung. Dennoch steht sie in der Linie dieser technischen Entwicklung, die bis zur Nachkriegszeit nicht weiter vorangetrieben wurde: Auch sein Kunstglied charakterisieren Standardisierung von Anschlüssen und Ansatzteilen und deren Austauschbarkeit.

Karin Harrasser hat für die Funktions- bzw. Arbeitsprothesen das wichtige Moment der Passung von Menschen- und Maschinenkinetik hervorgehoben, die gleich auf mehreren Ebenen Wirkung entfaltete. Denn in dieser Prothesentechnik vollzog sich eine „Passung zwischen Amputiertem und Prothese, zwischen Prothese und Werkzeug, zwischen Werkzeug und Arbeitsvorgang“.⁴⁷ So wurde es möglich, Körper, Prothese und Arbeit zu verbinden und Produktivität zu steigern.

Darüber hinaus reproduzierte diese Art der Prothesen Klassengrenzen, und dies unmittelbar an und durch die Körper ihrer Träger. Denn der mit Schwerarbeit konnotierte „Arbeitsarm“ machte den „Arbeiter“ kenntlich, sei es in Landwirtschaft oder Industrie.⁴⁸ Es ist nicht klar, ob R. seine Funktionsprothese erhielt, um in den Nachkriegsjahren entsprechenden Tätigkeiten nachzugehen. Wir wissen jedoch, dass er ihn schließlich bis zum 1953 erfolgten Umzug in ein Haus ohne Garten zur privaten Gartenarbeit verwendete, einer Arbeit, die in den entbehnungsreichen Nachkriegsjahren als Subsistenzwirtschaft dazu beitrug, die Ernährung zu sichern.

Eine Kosmetikprothese hingegen, wie er sie auf dem Hochzeitsfoto von 1942 trug, verwendete er nach wie vor. Solche Kunstglieder, auch „Schmuckprothesen“ genannt, ergänzten den versehrten Körper optisch, galten aber im Gegensatz zu den Arbeitsarmen als funktionslos. Ihre Verwendung ist bereits für die Frühe Neuzeit überliefert. Genutzt wurden die oftmals kunstvoll gearbeiteten Prothesen zunächst vermutlich vor allem von wohlhabenden Personen. Doch offenbar legten sich zunehmend auch weniger Begüterte „Schmuckhände“ zu, um an Sonn- und Feiertagen in

46 Vgl. Perry: *Re-Arming the Disabled Veteran*, S. 84-86, Zitat S. 86. Siehe auch Bihl: „Entkrüppelung der Krüppel“.

47 Harrasser: *Körper 2.0*, S. 91.

48 Vgl. Perry: *Re-Arming the Disabled Veteran*, S. 86.

der Öffentlichkeit Amputationen zu verbergen. Daher bürgerte sich auch die Bezeichnungen „Sonntagsarm“ ein.⁴⁹ In der Tat sind diese Kunstglieder für schwere Arbeiten nicht geeignet: Nicht nur ihre Unbeweglichkeit, auch die Materialien, aus denen sie gefertigt sind – die Prothese in der Sammlung des Deutschen Hygiene-Museums etwa besteht aus Holz, Filz und Kunststoff – lassen sie wenig widerstandsfähig und belastbar erscheinen.

Kosmetikprothesen erfuhren daher kaum Wertschätzung. Führende Orthopäden, für die während des Ersten Weltkriegs die Wiedereingliederung der Kriegsinvaliden in Landwirtschaft und Industrie an erster Stelle gestanden hatte, hatten sie als „dekorativ“ und „nutzlos“ abgetan.⁵⁰ Zur Situation in der Nachkriegszeit liegen kaum Studien vor,⁵¹ doch die große Anzahl solcher Prothesen in der Sammlung des Deutschen Hygiene-Museums zeigt, dass sie durchaus vertrieben und genutzt wurden. Und auch R. wusste sie offenbar zu schätzen.

Karin Harrasser hat bemerkt, dass sowohl Kosmetikprothesen als auch Funktionsprothesen ein enges Verhältnis zur Normkörperlichkeit aufweisen, diese aber zugleich auf je eigene Weise unterlaufen. Während Kosmetikprothesen den versehrten Körper optisch vollständig erscheinen lassen, aber keine Funktionalität aufweisen, können Funktionsprothesen Körperfunktionen ersetzen, fügen sich aber aufgrund ihrer technischen Anmutung nicht in das erwartete Körperbild ein. Beide Prothesenarten dienen gleichwohl dem sozialen Passing: die Kosmetikprothese, indem sie die Amputation verschleiert und so Unauffälligkeit erlaubt, die Funktionsprothese indem sie ermöglicht, sich „in Arbeitszusammenhänge bzw. durch das Leistungsparadigma strukturierte Bereiche“ einzugliedern.⁵²

Unter Umständen jedoch kaschiert eine Kosmetikprothese nicht die Amputation, sondern betont sie. So zeigte R. sein Kunstglied freimütig auf dem Hochzeitsfoto, das neben der persönlichen Erinnerung auch der Repräsentation im Familien- und Bekanntenkreis gedient haben mag. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass seiner Prothese hier eine spezifische Aufgabe zukam: Der schwarze Handschuh lenkte den Blick auf die Leerstelle, die die Amputation hinterlassen hatte und betonte so den Verlust.⁵³ Die

49 Vgl. Perry: *Re-Arming the Disabled Veteran*, S. 79.

50 Vgl. Perry: *Re-Arming the Disabled Veteran*, S. 84 f.

51 Siehe aber Bösl: *Politiken der Normalisierung*.

52 Vgl. Harrasser, Karin: *Extensions of the Working Man. Von der Passung zum passing*, in: Gabu Heindl (Hg.): *Arbeit Zeit Raum. Bilder und Bauten der Arbeit im Postfordismus*, Wien 2008, S. 34-61, S. 37f., Zitat S. 37.

53 Kriegsbedingte Amputation können zu unterschiedlichen Sinnbildern werden, die sich auch im Laufe der Zeit ändern können. Zu Beginn des Ersten Weltkriegs etwa hatten

Prothese mochte somit vermeintliches Heldentum oder Opferbereitschaft des Kriegsteilnehmers versinnbildlicht haben.

Ich möchte aber vor allem argumentieren, dass die Kosmetikprothese für R. in seinem weiteren Leben beide Arten des Passings garantiert haben mag. Denn er trug sie eben nicht nur am Sonntag, sondern auch während seiner Arbeit als Landwirtschaftslehrer und -berater. Zu Beginn seiner Berufstätigkeit herrschte eine „Misere der landwirtschaftlichen Bildung“: Praxis galt viel, Theorie wenig, die Ausbildungsquoten waren entsprechend schlecht. Um diesem Problem zu begegnen, wurde der Unterricht nicht nur ins arbeitsarme Winterhalbjahr verlegt, sondern auch praxisnah gestaltet und auf Anschaulichkeit und praktische Beispiele gebaut. Auf dem Lehrplan standen schon seit dem Kaiserreich allgemeine Fortbildungsfächer, während des Nationalsozialismus waren Düngerlehre und Maschinenkunde hinzugekommen und nach 1945 wuchs die Bedeutung ökonomischer Fächer wie Betriebswirtschaft und Buchführung.⁵⁴ In der im Sommer durchgeführten Beratungstätigkeit, deren Kombination mit landwirtschaftlichem Schuldienst üblich war, agierte R. als „Scharnier zwischen Wissenschaft und Praxis“.⁵⁵ Trotz Praxisorientierung war eine Funktionsprothese dabei wohl nicht notwendig.

Eine Kosmetikprothese hingegen schon. Offenbar bestand bei der Arbeit wie auch in der Freizeit der Wunsch, die Amputation zu verdecken und keine Irritationen auszulösen. Im Alltag der Nachkriegszeit waren Menschen, denen Glieder amputiert und Gesichter entstellt worden waren, zwar allgegenwärtig. Doch je länger der Krieg mit seinen Verheerungen, die er an Körpern bewirkt hatte, zurücklag, umso befremdlicher mögen Versehrte gewirkt haben. Insbesondere womöglich für die nachwachsenden Generationen, die Kriegs- und Nachkriegszeit nicht bewusst erlebt hatten. Und deren Angehörige drückten bei R. die Schulbank.

Während der Zusammenhang von Arbeit und Prothetik für die Zeit des Ersten Weltkriegs und der Zwischenkriegszeit gut erforscht ist, liegen für die Zeit von der Nachkriegsepoche bis zur jüngeren Gegenwart kaum Untersuchungen vor. Es ist aber wichtig zu fragen, welche Rolle die Prothetik in jenem Prozess spielte, in dem sich die Industrie- in die Dienstleistungsgesellschaft transformierte: War es nun noch opportun, einen kraftvollen Körper zu präsentieren, der sich mit Maschinen verkoppeln

Versehrungen von Soldaten in der öffentlichen Wahrnehmung als Zeichen von Heldentum gegolten. Mit der wachsenden Zahl Kriegsversehrter wurden aber die Reaktionen auf die Beschädigten, die der finanziellen Unterstützung bedurften und zugleich die Aussichtslosigkeit des Krieges vor Augen führten, zunehmend feindselig. Vgl. Kienitz: Beschädigte Helden.

54 Vgl. Uekötter, Frank: Die Wahrheit ist auf dem Feld. Eine Wissensgeschichte der deutschen Landwirtschaft, Göttingen 2012, S. 99-104, Zitat S. 102

55 Vgl. Uekötter: Die Wahrheit ist auf dem Feld, S. 73-77, Zitat S. 73.

ließ (Funktionsprothese)? Oder galt es, einen vollständigen Körper zu haben, der dem *Workflow* keine Widerstände entgegengesetzte (Kosmetikprothese)?

Wie auch immer, das Passing durch Prothesen hatte in jedem Fall eine geschlechterpolitische Dimension.⁵⁶ “[R]eturning disabled veterans at work in order to make them self-sufficient breadwinners”, war Carol Poore zufolge das erklärte Ziel der erwerbsarbeitsorientierten Behindertenpolitik.⁵⁷ Sofern auch Kosmetikprothesen die Eingliederung in die neue Arbeitswelt erleichterten, ermöglichten sie ihren Trägern, die Rolle des männlichen Alleinernährers einzunehmen, die in den ersten bundesrepublikanischen Dekaden auf allen Ebenen privilegiert wurde.⁵⁸ Auch R. und seine Frau lebten in einem entsprechenden Familienmodell, das auf geschlechtsspezifischer Arbeitsteilung basierte: Während er durch außerhäuslichen Erwerb das Familieneinkommen sicherte, war sie für die Hausarbeit zuständig.

Produktivitäts- und erfolgsorientierte Erzählungen, die Industrie und Politik über Prothetik lancierten, blenden aus, dass das Passing scheitern konnte. Doch mit diesem Scheitern eröffneten sich neue Perspektiven für ein Miteinander. Dies macht der Blick auf die Museumsdinge und ihre kontextualisierende Überlieferung deutlich. Während R.s Tochter seine Prothese als „normal“ ansah, war dies bei seinen Enkeln und anderen Kindern nicht immer der Fall. Ihnen nahm R. die Scheu, indem er ihnen die Prothese vorführte und erklärte.⁵⁹ Interaktion schuf Vertrauen in ein Ding, das den Kindern nicht geläufig war. Punktuell ist überliefert, dass R. im Alltag Schwierigkeiten hatte und Hilfe brauchte. So unterstützte ihn seine Frau, die als Hausfrau tätig war, indem sie ihm beispielsweise Brote schmierte.⁶⁰ Was banal anmuten mag, verweist auf einen zentralen Punkt: Mit Dingen leben heißt, Strategien ihrer Aneignung zu entwickeln und situativ Allianzen zu schmieden, sei es mit menschlichen, sei es mit nicht-menschlichen Akteuren.

56 In der Sammlung des Deutschen Hygiene-Museums befinden sich nur sechszehn Prothesen und Prothesenpasteile von bzw. für Frauen, sodass sich die Geschichte der Frauenprothetik weniger gut erschließen lässt als die der Männerprothetik. Das Ungleichgewicht resultiert aus der starken Präsenz männlicher Kriegsversehrter in der Prothesenversorgung im 20. Jahrhundert. Da Amputationen heute zunehmend krankheitsbedingt sind, kann erwartet werden, dass Frauen künftig in ähnlichem Maße wie Männer von Prothesen Gebrauch machen werden.

57 Vgl. Poore, Carol: *Disability in Twentieth-Century German Culture*, Ann Arbor 2007, S. 172.

58 Vgl. Moeller, Robert G.: *Protecting Motherhood. Women and the Family in the Politics of Postwar West Germany*, Berkley (Calif.) 1993.

59 Telefonat mit R.s Tochter vom 17.02.2015.

60 Ebd.

Schluss

Die Geschichte moderner Kunstglieder ist eine Geschichte des modernen Körpers. In ihr verbinden sich Ideen vom Körper, Anforderungen an seine Effizienz, Strategien seiner Zurichtung sowie Voraussetzungen und Möglichkeiten seiner Verbindung mit technischen Artefakten. Aber ist es nötig, Museumsdinge anzuführen, um diese Geschichte zu erzählen? Gaben R.s Prothesen nicht lediglich einen Denkanstoß, dienten sie nicht allenfalls als Illustration?

Ich habe eingangs behauptet, dass der Einbezug von Museumsdingen der Körpergeschichtsschreibung einen Zugewinn bringen könnte. Mit gut dokumentierten Objekten wie den Prothesen des R. bieten sich Quellen an, die Auskunft geben über den Umgang mit Dingen: unter welchen Bedingungen sie genutzt wurden, welche Handlungen sie aufgrund ihrer Beschaffenheit stimulierten und welches Erscheinungsbild sie beförderten, wie sich Nutzerinnen und Nutzer und Artefakte arrangierten, wann der Gebrauch scheiterte. Der Blick auf die Museumsdinge, auf deren Form und Material sowie ihre zugehörige Überlieferungen zeigt, wie sich der „Körper als situierte und kulturell-technologische Entität“ im Zusammenspiel mit Artefakten formierte.⁶¹ Systematische Analysen der Dingwelten im Depot könnten dazu beitragen, den Strukturen und Brüchen auf die Spur zu kommen, die diese Geschichte prägen.

Annika Wellmann-Stühning, Kontakt: annika.wellmann@gmx.net. Studium der Geschichte, Politikwissenschaft und Anglistik in Hannover und Liverpool; Promotion an der Universität Zürich mit einer medien- und sexualitätsgeschichtlichen Arbeit; wissenschaftliches Volontariat am Historischen Museum Hannover; derzeit wissenschaftliche Mitarbeit im Projekt „Schnittstelle Mensch. Artefakte zur Prothetik im Deutschen Hygiene-Museum“. Forschungsinteressen: Sexualitäts- und Körpergeschichte, Medien- und Wissensgeschichte, Geschichte und Theorie des Sammelns und Archivierens.

61 Bath, Corinna, Bauer, Yvonne, Bock von Wülfigen, Bettina, Saupe, Angelika, Weber, Jutta: Materialität denken: Positionen und Werkzeuge, in: Dies. (Hg.): Materialität denken. Studien zur technologischen Verkörperung – Hybride Artefakte, posthumane Körper, Bielefeld 2005, S. 9-29, S. 11, 22.