

HEIKE WEBER

BLACKBOXING? –
ZUR VERMITTLUNG VON KONSUMTECHNIKEN
ÜBER GEHÄUSE- UND SCHNITTSTELLENDISIGN

„You press the button, we do the rest.“ Dieser Slogan stand am Beginn einer neuen Kultur des Fotografierens (Abb. 1): Mit ihm führte George Eastman 1888 seine Kodak-Kamera ein, die nur noch einen Knopfdruck erforderte, um ein Bild zu knipsen, derweil der Amateurfotograf zuvor eine ganze Kette an Operationen auszuführen hatte, um ein Foto zu erzeugen. Der Slogan steht nicht nur am Anfang einer neuen Fotografiekultur. Vielmehr bezeugt er auch eine neue Leitidee des Umgangs mit jenen komplexen technischen Apparaten, welche die entstehende Massenkongsumgesellschaft als neuartige Konsumangebote hervorbrachte: Die Geräte sollten so gestaltet sein, dass sie vom Massenkongsumenten möglichst leicht und ohne viel Wissen zu bedienen waren. Solche Geräte des Massenkongsums setzten beim Fotoapparat am Ende des 19. Jahrhunderts an, fanden ihre Fortsetzung mit diversen elektrischen Haushalts- und Unterhaltungsgeräten, und mit der Massenmotorisierung der Nachkriegszeit wurde auch das Auto zu einem alltäglichen technischen Gebrauchsgut. Technik fand in Form dieser diversen Konsumangebote ihren Platz in unserem Alltag. Zwar sind die einzelnen technischen Artefakte wie Haarfön, Toaster, Staubsauger, Rasierapparat, Radiowecker oder Küchenherd gänzlich anders gestaltet und weisen je verschiedene Formen und Funktionen auf, aber sie stimmen doch in einem Designprinzip wesentlich überein: Sobald solche technischen Apparate nicht mehr nur an Amateure oder, wie man heute sagen würde, „early adopters“ vermarktet wurden, sondern die Produzenten einen breiten Massenmarkt zu erschließen suchten, wurde und wird dem Nutzer möglichst wenig genuin technische Kompetenz beim Gerätegebrauch abverlangt; komplexe wissenschaftlich-technische Abläufe blieben hinter designten Hüllen und Gehäusen für die Laiennutzer weitgehend im Verborgenen, derweil die eigentliche technische Operation über recht einheitlich gestaltete Schnittstellen abgewickelt wurde.

In dieser Hinsicht weisen die Konsumtechniken vor allem der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts rückblickend in der Tat ein erstaunlich ähnliches Design auf: Wohlgestaltete Gehäuse richteten sich ästhetisch am Aufstellungsort wie etwa dem Wohn- oder Badezimmer und rein praktisch im Falle von Großgeräten an standardisierten Normgrößen aus; Knöpfe, Skalen, Anzeigen, Ausgabeluchten oder später digitale Displays unterschieden sich kaum zwischen Radiogerät oder Küchengerät. In der Alltagssprache hat sich dafür die Floskel

von der Technik als „Blackbox“ durchgesetzt, die sich auch in diversen Reflexionen der Designlehre¹ wie auch der Technikforschung findet. Dabei spielt dieses Sprachbild zum einen auf die materiale Gestaltung an – das technische Innenleben wird in Hüllen und Gehäusen verkleidet – und zum anderen auf den Fakt der Komplexitätsreduzierung des Wissenschaftlich-Technischen – die Bedienung erfordert kein Verstehen aller Abläufe. Erst die durchgreifende Digitalisierung des 21. Jahrhunderts könnte, wenn man beispielsweise an die Erprobung der Steuerung durch Gesten oder die Idee der vernetzten Dinge denkt, eine Abkehr vom Denk- und Designprinzip der Technik im per Knopfdruck zu bedienenden Kistenformat bringen, das sich über das vergangene Jahrhundert hinweg etabliert hat.



1 – „You press the button, we do the rest.“

Werbeanzeige für die Kodak-Kamera von 1888 – der einzigen Kamera, die jeder ohne Anleitungen bedienen könne.

Wer mehr tun wollte, konnte die Bilder auch selbst entwickeln.

Die Bezeichnung „Blackbox“ ist eine Metapher, die sich nicht wörtlich auf die „schwarze Kiste“ bezieht, sondern auf das, was wir mit diesem bildhaften Vergleich verbinden: Ein leicht in alltägliche Praxen und Umgebungen einzugliederndes Gehäuse „schwärzt“ die Komplexität des technischen Innenlebens aus und macht sie für Laien handhabbar. Im Folgenden wird diese Metapher auf verschiedenen Ebenen und über subversive Sprachspiele, welche die „Blackbox“ beim Worte nehmen, dekonstruiert. Nachdem auf die Verbreitung des Sprachbilds in der Technikforschung geschaut wurde, beschreibt der Artikel den Prozess der „Vergehäusung“ von Technik, untersucht die Funktionen von Gehäusen und ihren Interfaces und fragt abschließend danach, inwieweit technische Apparate des späten 20. Jahrhunderts überhaupt ohne die Ausschwärzung zahlreicher technischer Abläufe auskommen könnten. Dabei wird gezeigt, dass es – entgegen dem, was die Begriffe der „Blackbox“ und des „Blackboxing“ an sich suggerieren – gerade die gezielte Gestaltung von Gehäusen und Schnittstellen ist, die in der Vermittlung von Konsumtechniken an die Nutzer eine zentrale Rolle einnahm, die Nutzungskulturen mitformte und

¹ So beschreibt etwa Schwer das iPhone 5 (2012) als „perfekte Blackbox“. Vgl. Thilo Schwer, *Produktsprachen. Design zwischen Unikat und Industrieprodukt*, Bielefeld, 2014, S. 222.

Bedeutungszuschreibungen an Technik durch den Nutzer erleichterte. Damit einher ging das gezielte Hervorheben bestimmter technischer Aspekte oder einzelner Leistungsdaten – etwa die Integration von LTE im Handy oder die in Stufen wählbare Leistung der Mikrowelle – bei Invisibilisierung anderer. Dies sind Vermittlungsleistungen, welche das Sprachbild der „Blackbox“ weder korrekt beschreiben, noch überhaupt fassen kann, da es sie in seiner Übersimplifizierung schlichtweg ausschwärtzt.

Die Blackbox der Technikforschung

Das Prinzip „You press the button, we do the rest“ ermöglichte dem Käufer der Kodak-Kamera das Knipsen von Bildern, ohne selbst Fotograf sein zu müssen: Vor und nach dem Drücken des Auslösers waren nicht mehr wie zuvor weitere technische Interventionen vorzunehmen. Die Kamera besaß keine besonderen Einstellungen für Verschlusszeit oder Schärfe, deren Zweck es zu verstehen gegolten hätte, und selbst das Filmwechselln übernahm die Firma: War das letzte Bild aufgenommen, wurde das gesamte Gerät bei Kodak eingeschickt und die Firma sendete dem Käufer schließlich die fertig entwickelten Fotos zu. In einer Gesellschaft, die sich soeben auf dem Weg in den Massenkonsum befand, wurde damit der Homo Faber, der produzierende Fotograf, letztlich zum Homo Consumens, der Technik als Konsumangebot nutzt und der heute vermehrt unter dem Begriff des „Users“ firmiert.

Rund 100 Jahre nach der Einführung des Pushbutton-Prinzips bei Kodak diente die entsprechende Kamera Bruno Latour in seinem Buch *Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers Through Society* (1987) als Paradebeispiel, um den Aufgabenbereich der Science and Technology Studies (STS) zu illustrieren. „Making technology“ ist nach Latour ein Prozess, der mit zahlreichen Akteuren, Netzwerken und verwickelten, meist auch konfliktreichen Auseinandersetzungen und Aushandlungsprozessen zwischen Politik, Gesellschaft, Wirtschaft und Industrie, Kultur, Rechtssystem etc. einhergehe, was der „fertigen“ Technik später jedoch nicht mehr anzusehen sei: Auf den ersten Blick wirke diese – eben genauso wie die Kodak-Kamera – als aus einem Guss bestehend und selbstverständlich operierend. „When many elements are made to act as one, this is what I will now call a black box“², so Latour, und verwies an anderer Stelle außerdem auf die aus der Kybernetik stammende Blackbox³, einen Platzhalter für komplexe Vorgänge, bei denen aber nur der In- und der Output zählt und gekannt werden muss. Im analytischen, zweiten Blick jedoch zerfalle Technik wie auch die Kodak-Kamera in

² Bruno Latour, *Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers Through Society*, Cambridge, 1987, S. 131.

³ Die Kybernetik nutze den Begriff, „whenever a piece of machinery or a set of commands is too complex. In its place they draw a little box about which they need to know nothing but its input and output.“ Ebd., S. 2.

zahlreiche Einzelteile sowie in dahinterstehende komplexe Netzwerke.⁴ Der Technikforschung also gehe es darum, diese hinter jeder Technik stehenden Auseinandersetzungen, Konflikte, Machtverhältnisse und Allianzen, die Argumente und Interessenlagen der Akteure der Technikgenese offenzulegen. Sie solle die „facts“ und „machines“, derweil sie „in the making“ sind, untersuchen und das Schließen („closure“) der Blackboxes verfolgen: „We study science *in action* and not ready made science or technology; to do so, we either arrive before the facts and machines are blackboxed or we follow the controversies that reopen them.“⁵ Latour geht dabei sogar so weit, auch kriegerische Metaphern zu verwenden und vergleicht das „Science and technology in the making“ mit dem Mobilisieren von Ressourcen in einer „war machine“⁶, die Aufgabe der Technikforschung wiederum auch mit dem Öffnen der „Blackbox“ der Pandora.

Innerhalb von STS-Studien wurde die Rede vom „Opening the Black Box of Technology“ bis zu den Jahren um 1990 zu einer stehenden Wendung, und zwar insbesondere im Rahmen der Theorie der sozialen Konstruktion von Technik (SCOT).⁷ Ihre weite Verbreitung im Laufe der 1980er-Jahre dürfte sicherlich auch als ein Ergebnis von Anleihen aus der Kybernetik zu betrachten sein. Der SCOT-Ansatz fasste Technikgenese als einen Aushandlungsprozess zwischen sogenannten „relevanten sozialen Gruppen“, zu denen Ingenieure ebenso wie einzelne Nutzergruppen oder auch Nicht-Nutzer gehören können⁸; die entsprechenden Studien verfolgten, wie es durch die unterschiedlichen Machtverhältnisse der Einflussgruppen zu einer Schließung („closure“) einer zunächst mehrdeutigen und in Gestaltung, Funktion und Bedeutung noch „interpretativ flexiblen“ Technik kam. Selbst scharfe Kritiker griffen die prägnante Forderung des Öffnens der Blackbox auf, und so mahnte Langdon Winner unter dem Titel „Upon Opening the Blackbox and Finding It Empty“, SCOT befördere moralische und politische Indifferenz, da die Studien die sozialen Konsequenzen von Technik außen vor ließen und sich nicht darum kümmerten, „[w]hat the introduction of new artifacts means for people’s sense of self, for the texture of human communities, for qualities of everyday living,

⁴ Die Kamera sei „made up of many MORE parts and it is handled by a much MORE complex commercial network, but it acts as one piece“. Ebd., S. 131.

⁵ Ebd., S. 258 [Herv. i. O.].

⁶ Ebd., S. 172.

⁷ Vgl. Wiebe Bijker/Thomas P. Hughes/Trevor Pinch (Hg.), *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge, MA, 1987.

⁸ Vgl. Trevor Pinch/Wiebe Bijker „The Social Construction of Facts and Artifacts“, in: Wiebe Bijker/Thomas P. Hughes/Trevor Pinch (Hg.), *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge, MA, 1987, S. 17-50; Wiebe E. Bijker, *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change*, Cambridge, MA, 1995.

and for the broader distribution of power in society“⁹. Auch Studien am Schnittpunkt von Technikforschung und Wirtschaftsgeschichte operierten mit dem Sprachbild der zu öffnenden schwarzen Kiste.¹⁰ Und schließlich wurden nicht nur die Techniken, sondern auch die User als Blackbox beschrieben, und zwar innerhalb der Marktforschung des späten 20. Jahrhunderts. Behavioristische Theorien zum Konsumentenverhalten konnten zwar Zusammenhänge zwischen Stimulus und Response wie etwa den Einfluss von Werbemaßnahmen auf die Kaufhäufigkeit erfassen; was aber im Inneren der zunehmend individualistisch agierenden Konsumenten vorging, wurde nun explizit als „Blackbox“ gefasst, die nicht mehr mit traditionellen soziodemografischen Zuordnungen auszuleuchten war.¹¹ Auch in derzeitigen Standardwerken der kulturwissenschaftlichen und historischen Technikforschung ist die Blackbox präsent, und zwar in erster Linie in Form des Prozesses des Blackboxing, mit dem auf den Prozess des Wegräumens großer Teile der „technologicalness“ (D. Bell) von Technik aus dem Sichtfeld der Nutzer verwiesen wird.¹²

Die Blackbox-Metapher steht mithin in der historischen und kulturwissenschaftlichen Technikforschung für zwei zentrale Einsichten: Erstens begegnet uns das Technische in der wissenschaftlich-technischen Moderne meist nur noch vermittelt hinter leicht bedienbaren Fassaden und Schaltflächen; ohne viel Sachkenntnis bedienen wir Technik routinisiert und selbstverständlich und denken weder über die Herkunft der synthetischen Stimme, wie sie uns z. B. auf Bahnhöfen informiert, weiter nach, noch rasonieren wir beim Einschalten des Lichts über die dahinterliegenden Infrastrukturen. Die zweite Einsicht betrifft nicht Wissen und Kompetenz im Umgang mit Technik, sondern das wissenschaftliche Wissen zur Entstehung von Technik: STS-Studien haben mit ihrer Forderung des „Öffnens der Blackbox“ und des Aufzeigens der Konflikte hinter der Technikentstehung gezeigt, dass sich nicht etwa in einem linearen Fortschritt die „beste“ Technik durchsetzt, sondern diejenige, die die stabilsten Akteur-Netzwerke knüpfen konnte. Ohne Zweifel wird es auch künftig weiter die Aufgabe einer kritischen Technikforschung sein, die spezifischen Interessenlagen der am „making technology“ beteiligten Akteure

⁹ Langdon Winner, „Upon Opening the Black Box and Finding It Empty. Social Constructivism and the Philosophy of Technology“, in: *Science, Technology, & Human Values* 18, 3 (1993), S. 362-378: 368.

¹⁰ Vgl. als Beispiel für die Wirtschaftsgeschichte: Nathan Rosenberg, *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge, 1983; ders., *Exploring the Black Box: Technology, Economics, and History*, Cambridge, 1995.

¹¹ Siehe etwa den Eintrag „Behaviorismus“ im Gabler Wirtschafts-Lexikon, wo es heißt, „Reiz-Reaktions-Mechanismen werden mit Hilfe eines Black-Box-Modells analysiert“, und zugleich angemerkt wird, das Stimulus-Response-Denken sei zu simplizistisch. Vgl. *Gabler Wirtschafts-Lexikon*, 11. Aufl., Wiesbaden, 1983, Sp. 533.

¹² Vgl. David Bell, *Science, Technology, and Culture*, Maidenhead, 2006, S. 43 f. Der Blackbox-Begriff fällt an zahlreichen weiteren Stellen, siehe etwa Martina Heßler, *Kulturgeschichte der Technik*, Frankfurt/M., New York, NY, 2012, S. 123.

herauszuarbeiten und deren als selbstverständlich vorgetragenen Gestaltungs- und Verwendungsbezüge zu hinterfragen.

Boxing Technology:

Die Vergehäusung von Technik und deren multiple Funktionen

Nehmen wir die Rede der Blackbox allzu wörtlich und werfen einen genaueren Blick auf die Kisten: In der Tat haben zahlreiche Konsumtechniken analog zur Kodak-Kamera ein „Boxing“ erlebt und wurden über die Zeit hinweg in Gehäuse eingekleidet. So war beispielsweise das Radio zunächst keine geschlossene Kiste, sondern ein Bastlergerät, das sich – vornehmlich männliche – Radioamateure selbst zusammenbauten.¹³ Auch der angeblich rund eine Million mal verkaufte Loewe Ortsempfänger OE 333 (1926-1929) befand sich noch nicht vollständig in einem Gehäuse. Zwar waren in dem Gehäuse, das wahlweise aus Holz oder Bakelit bestand, die Drähte für den Ein-/Aus-Schalter sowie ein Drehkondensator für die Senderabstimmung versteckt, die für das Gerät zentrale Dreifachröhre thronte jedoch obenauf und die jeweils benötigte Wabenspule war im Gehäusedach einzustecken. Anodenbatterie, Heizakkumulator und Trichterlautsprecher waren als separate Teile anzuschließen. Die Vergehäusung der Radiogeräte setzte sich in den folgenden Jahren durch¹⁴, und das Radio wurde nun als wohnliches Möbel gestaltet und war auf den Anschluss an das häusliche Stromnetz angewiesen. So wie die Gehäusegestaltung der Heimgeräte sich nach ihrem Habitat des Wohnzimmers oder der Küche ausrichtete, griffen die mobilen, transportablen Radiokoffer der späteren Zeit in ihrem Design Koffer-, Handtaschen- und später Kleidungstaschen-Formate auf: Erste Radiokoffer gab es seit den 1940er-Jahren, Taschenradios seit Mitte der 1950er-Jahre.¹⁵ Eine solche schrittweise Vergehäusung vollzogen auch die Haushaltsgroßgeräte, die Mitte des 20. Jahrhunderts in den westeuropäischen Alltag – und damit mit einigen Jahrzehnten Verspätung im Vergleich zu den US-amerikanischen Haushalten – einzogen. So fand die Waschmaschine erst in Form des weißen und so eine sterile Hygiene symbolisierenden Vollautomaten ihren Platz im Badezimmer, derweil dessen Vorläufer zum einen nur wenig verbreitet und zum anderen nur für den

¹³ Vgl. Kilian J. L. Steiner, *Ortsempfänger, Volksfernseher und Optaphon, Entwicklung der deutschen Radio- und Fernsehindustrie und das Unternehmen Loewe 1923-1962*, Essen, 2005.

¹⁴ Vgl. Chup Friemert, *Radiowelten*, Stuttgart, 1996.

¹⁵ Vgl. Heike Weber, *Das Versprechen mobiler Freiheit. Zur Kultur- und Technikgeschichte von Kofferradio, Walkman und Handy*, Bielefeld, 2008 (Kap. 3: Die Mobilisierung des Radios, S. 85-159).

Waschkeller geeignet waren¹⁶: Es handelte sich hierbei um mit separaten Kohleheizungen und bestenfalls noch mit einem elektrischen Motor ausgestattete Bottiche, deren Aufheizen oder auch Wasserzulauf und -ablauf selbst zu bewerkstelligen waren.

Die Vergehäusung von Technik ging mithin nicht nur mit einer wesentlichen Reduktion der technischen Komplexität – dem Blackboxing – einher. Vielmehr erleichterte ein gezieltes Gehäusedesign den Nutzern die sogenannte „Domestizierung“ einer Technik, also diese in bestehende Räumlichkeiten und Routinen des Alltags einzugliedern. Dies ist eine ästhetisch-kulturelle Leistung, die beim technisch fixierten Terminus des Blackboxing nicht in die Blicklinie gerät, und für die sich im Laufe des 20. Jahrhunderts eine eigene Profession als zuständig erklärt und herausgebildet hat: das Design, für das bereits Jeffrey Meikle gezeigt hat, dass es am Schnittpunkt von Technik und Kultur – dort, wo die technische Welt des Ingenieurs und Technikentwicklers auf die Alltagswelt des Konsumenten trifft – operiert.¹⁷ Ästhetik, Akustik, Haptik und Symbolhaftigkeit von Konsumtechniken sind allesamt gezielt gestaltet, wobei sich das Design die Aufgabe stellt, die „immer wieder nachhinkenden Benutzer mit ihren neuen artifiziellen Umwelt- und Lebensbedingungen zu versöhnen“¹⁸, also letztlich über die Gestaltung zwischen Techniknutzer und -produzent vermitteln will.

Als Funktionen der Gehäuse lassen sich über das „Verbergen“ mancher technischer Funktionen hinaus zusammenfassend folgende festhalten: Die Gehäuse sind teilweise selbst Funktionsträger, fungieren also beispielsweise beim hölzernen Radiomöbel der 1950er-Jahre als Resonanzraum oder beim Kühlschrank als Vorratsraum. Sie reduzieren die Unfallgefahr der Techniknutzung und erleichtern diese, wenn beispielsweise der außenliegende Motor der Waschmaschine ins Innere verschwindet und die Wascharbeit auf das Be- und Entladen der Wäsche reduziert wird. In diesem Sinne schützen sie Technik und Anwender wechselseitig voreinander. Dabei bedeutet das Voreinandergeschützt-Werden in dem beschriebenen Fall des Radios aber auch, dass im Verlaufe der Vergehäusung das Basteln am Gerät, das Austauschen von Teilen oder vermehrt schließlich auch das Reparieren seitens der Technikgestaltung verunmöglicht oder zumindest erschwert wurde. Manche heutigen Geräte lassen sich überhaupt nicht mehr öffnen, da auf die teurere Verschraubung ver-

¹⁶ Vgl. Barbara Orland, *Wäsche waschen. Technik- und Sozialgeschichte der häuslichen Wäschepflege*, Reinbek, 1991; Heike Weber, „„Kluge Frauen lassen für sich arbeiten!“ Werbung für Waschmaschinen von 1950-1995, in: *Technikgeschichte* 65, 1 (1998), S. 27-56.

¹⁷ Vgl. Jeffrey Meikle, *Twentieth Century Limited: Industrial Design in America, 1925-1939*, Philadelphia, PA, 1979; ders.: *American Plastic. A Cultural History*, New Brunswick, London, 1997.

¹⁸ Gert Selle, *Geschichte des Design in Deutschland*, Frankfurt/M., New York, NY, 2007, S. 16. Selle bezeichnet den Designer auch als „Spezialisten der Vermittlung“, was meint, „Produkte in einer Weise aufzubereiten, dass sie im Sinne einer Durchsetzung industrieller Normen je nach Stand von Technologie und Produktivität funktionieren und den Habitus ihrer Gebraucher formen.“ Ebd., S. 20.

zichtet wird; manches Mal erlischt inzwischen sogar der Garantieanspruch, wenn ein Gerät geöffnet worden ist. Das heißt, dass sich zunehmend auch die Industrie gegenüber den Konsumenten schützt, sei es, um sinkenden Absätzen vorzubeugen, die mit verlängerten Nutzungsdauern einhergingen, oder um einer kostenintensiven Ersatzteil-Bevorratung auszuweichen.

Über eingelassene Schnittstellen strukturieren die Gehäuse außerdem das Operieren am Artefakt und in einigen Fällen lassen Kontrollfenster wie das berühmte Bullauge der Waschmaschine oder das Sichtfenster eines Kassettenrekorders, einer Mikrowelle oder eines Backofens den prüfenden Blick ins Innere zu. Vor allem aber fügen das Gehäuse und seine Schnittstellen das technische Artefakt ästhetisch, sensorisch, akustisch und symbolisch in das weitere Dingarrangement des Nutzers, was oben auch als „Habitat“ benannt wurde, ein. Wenn wir uns als Technikforscher auf diese Dimension einlassen und Ansätze aus der Designgeschichte und den Material Culture Studies zu Rate ziehen, so lässt sich am Wandel der Gehäuse auch der Wandel des Technikgebrauchs ablesen. Um beim Radio zu bleiben: So hat beispielsweise Andreas Fickers anhand der Gestaltung der Senderskalen gezeigt, wie der Radioapparat die Idee transportierte, einerseits die „Welt daheim“ und andererseits ein „Ohr zur Welt“ zu haben.¹⁹ Die Phonomöbel im Wohnzimmer symbolisierten immer auch Status und Prestige²⁰; das Design von tragbaren Radios vermittelte Gefühle von Freiheit und Dynamik, wie sie offenbar auch mit der Mobilisierung des Radiohörens einhergingen.

Vermittler der Mensch-Technik-Interaktion: Gehäuse und Interfaces als „scripts“ für Nutzerrollen

Wichtiger aber noch: Die Gehäuse und ihre Schnittstellen bestimmen wesentlich, wie Nutzer mit Technik umgehen und welche Bedeutungen daran geheftet sind; ein Wandel des Gewands des Technischen geht mit veränderten Technikinteraktionen und veränderten Bedeutungen des Technischen einher. So unterscheiden sich Technikumgang und Bedeutungsdimensionen fundamental, je nachdem, ob ein Radiohörer am selbst gebauten Gerät hantiert, zuhause im Familienkreis hört oder dem Radio während der Autofahrt lauscht. Im Gegensatz dazu interessiert es im Falle der realen „Blackbox“ etwa in der Kybernetik oder im Falle des Flugschreibers nicht, wie und unter welchen Umständen In- und Output vonstattengehen; zwar sind die Ein- und Ausgabeschnittstellen von zentraler Bedeutung, aber zu beachten sind nur die tatsächlichen In- und Output-Größen.

¹⁹ Vgl. Andreas Fickers, „Design als ‚mediating interface‘. Zur Zeugen- und Zeichenhaftigkeit des Radioapparates“, in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 30, 3 (2007), S. 199-213.

²⁰ Vgl. Monika Röther, *The Sound of Distinction. Phonogeräte in der Bundesrepublik Deutschland (1957-1973). Eine Objektgeschichte*, Marburg, 2012.

Umgekehrt bedeutet dies auch, dass wir im historischen Rückblick die technischen Artefakte selbst hinzuziehen können, um Aufschlüsse über vergangene Technikkulturen zu erhalten. Dabei können Technikgeschichte und -forschung auf eine längere Tradition zurückschauen, die geschaffenen Dinge selbst als aussagekräftige Sachquellen heranzuziehen²¹, und auch die Designgeschichte untersucht Produkte als Dokumente, an denen manche Aspekte ihrer Produktions- wie auch ihrer Verwendungsgeschichte abzulesen sind.²² Als hilfreich hat sich dabei das Konzept der sogenannten „scripts“ erwiesen²³, wie es in der Technikforschung der 1980er-Jahre im Umfeld von Bruno Latour entwickelt worden ist, auch wenn die weithin übliche und undifferenzierte Metapher der Blackbox eher nicht auf solche Gestaltungsaspekte hingelenkt haben dürfte. Madeleine Akrich hat mit diesem Begriff auf die in Technik eingelassenen Nutzungsanweisungen hingewiesen: „[A] technical artifact can be described as a scenario replete with a stage, roles, and directions governing the interactions between the actors (human and non-human) who are supposed to assume those roles“²⁴. Die Gestaltung von Technik gibt mithin Szenarien für die Mensch-Technik-Interaktion vor, die den Nutzer auf bestimmte Handlungen festlegen oder es ihm nur schwerlich ermöglichen, sie zu umgehen.

Ellen van Oost hat solche Skripts für den Fall von prospektiv angenommenen Geschlechterrollen („gender scripts“) am Beispiel von Philips-Rasierapparaten herausgearbeitet. Mit der zweiten Generation von elektrischen Rasierern begann das niederländische Unternehmen 1950, zwischen dem Philishave für Männer und dem Ladyshave für Frauen zu differenzieren. Waren die Geräte anfänglich hauptsächlich über die Farbgebung verschieden ausgeführt, so entstanden über die Zeit hinweg eine geschlechtlich differenzierte Rasiertechn-

²¹ Vgl. z. B. Steven Lubar/David W. Kingery (Hg.), *History from Things. Essays on Material Culture*, Washington D. C., London, 1993; David W. Kingery (Hg.), *Learning from Things. Method and Theory of Material Culture Studies*, Washington D. C., London, 1996; Carroll W. Pursell, „The History of Technology and the Study of Material Culture“, in: *American Quarterly* 35, (1983), S. 303-315. Vgl. als Überblick auch: Martina Heßler, „Die Gestalt der technischen Moderne. Forschungen im Schnittfeld von Design- und Technikgeschichte“, in: *NTM* 16, 2 (2008), S. 243-256.

²² So sieht Selle in Produkten „Materialisationen eines historisch definierten Entwurfs, der Technikentwicklung, Produktionsökonomie, Gestaltungsabsicht und kollektive Gebrauchserfahrung miteinander verbindet“. Vgl. Gert Selle, *Design im Alltag. Vom Thonetstuhl zum Mikrochip*, Frankfurt/M., New York, NY, 2007.

²³ Vgl. für das Folgende: Madeleine Akrich, „Beyond Social Construction of Technology: The Shaping of People and Things in the Innovation Process“, in: Meinolf Dierkes/Ute Hoffmann (Hg.), *New Technology at the Outset. Social Forces in the Shaping of Technological Innovations*, Frankfurt/M., 1992, S. 173-190; dies., „The De-Scriptio of Technical Objects“, in: Wiebe Bijker/John Law (Hg.), *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge, 1992, S. 205-244; Ellen van Oost, „Materialized Gender: How Shavers Configure the Users' Femininity and Masculinity“, in: Nelly Oudshoorn/Trevor Pinch (Hg.), *How Users Matter. The Co-Construction of Users and Technologies*, Cambridge, 2004, S. 193-208. Vgl. auch: Kjetil Fallan, *Design History: Understanding Theory and Method*, Oxford, New York, NY, 2010, S. 78-89 („Script Analysis“).

²⁴ Akrich (1992), *Beyond Social Construction of Technology*, S. 174.

nik im Inneren der Gehäuse sowie zwei Designkulturen, an deren einem Pol maskuline, die Technik betonende Geräte und am anderen feminine, die Technik eher kaschierende und an Beauty-Sets orientierte Rasierapparate standen. In ähnlicher Weise wurden später auch spezifische Männer- und Frauen-Transistorradios oder Mobiltelefone produziert. Anlass einer solchen Differenzierung war dabei nicht eine geschlechtsspezifische Körperarbeit, sondern das geschlechtsspezifische Auftreten im öffentlichen Raum: Wie Kleidung, so dienen die wie Accessoires mitgeführten Portables der Konstruktion und Inszenierung von Identität und mithin von Geschlecht. Im Gegensatz zu den Rasierapparaten unterschieden sich die Transistorradios und Handys in ihrem technischen Grundprinzip gar nicht und in der technischen Ausstattung nur marginal. So imitierten die Gehäuse von Frauenradios in den 1950er-Jahren feminine Handtaschen; zudem waren sie leichter als das durchschnittliche Radioportable und verzichteten deswegen dann aber auf technische Raffinesse und einen Mehrwellen-Empfang.²⁵ Diese Gehäuse materialisieren also vergeschlechtlichte Nutzer- bzw. Nutzungsvorstellungen, hier etwa zu Mode, Identität und das dem jeweiligen Geschlecht zumutbare zu tragende Gewicht. Daran musste sich ein Nutzer zwar nicht halten, aber man unterläuft auch heute noch – trotz aller „Queer Theory“-Bemühungen – geltende Gendervorstellungen, wenn das jeweils dem anderen Geschlecht zugeschriebene Gerät genutzt wird.

Historisch gesehen waren solche prospektiven, in die Technik eingelassenen Nutzervorstellungen zunächst vage und blieben auch oft unreflektiert. Erst im Gefolge der Professionalisierung des Designs und nach der Durchsetzung der Massenkonsumgesellschaften – also in Westeuropa seit ca. 1960 – entstanden mit Marketing und Marktforschung machtvolle Instrumente²⁶, um Nutzerwünsche besser zu erfassen und sie auf die Marktbedingungen abzustimmen. So kamen Marketinguntersuchungen der 1960er-Jahre beispielsweise zu dem Schluss, dass US-amerikanische Bürger wenige Tasten am Fernsehgerät bevorzugten, derweil westdeutsche Käufer für ihr Geld „viele kleine Knöpfchen und Tasten“ am Gerät wollten.²⁷ Auch die US-amerikanischen Waschmaschinen erreichten im Übrigen nie das Tastenarsenal ihrer bundesrepublikanischen Pendanten, derweil US-amerikanische Haushaltsgeräte im Allgemeinen wesentlich mehr Lärm abgaben als die europäischen, da ein solches Sounddesign mit höherer Leistungsfähigkeit assoziiert wurde.²⁸ Als Reaktion auf Marketingstudien der 1990er-Jahre verpackten westdeutsche Telekommunikationsanbieter den vormals nur in schlichtem Schwarz erhältlichen Pager in

²⁵ Vgl. Weber (2008), *Das Versprechen mobiler Freiheit*, S. 95 und S. 105.

²⁶ Vgl. Hartmut Berghoff, *Marketinggeschichte, Die Genese einer modernen Sozialtechnik*, Frankfurt/M., 2007.

²⁷ Vgl. *Funktechnik*, 1963, S. 823 („Rundfunk- und Fernsehgeräte in der Produktgestaltung“).

²⁸ Zum Sound vgl. Harvey Molotch, *Where Stuff Comes From. How Toasters, Toilets, Cars, Computers, and Many Other Things Come to Be As They Are*, New York, NY, London, 2003, S. 471-473.

peppige, bunte Gehäuse und vermarkteten ihn nun als Quix, Scall oder Telmi an die von Marktforschern entdeckte Nutzergruppe junger, urbaner, mobiler Menschen.²⁹ Nur allmählich lösten sich zu der Zeit auch die Hersteller von Handys von der Vorstellung, Mobiltelefonie sei vorrangig ein Kommunikationsmittel für beruflich Mobile. Erst die neue Vision einer potenziell überall und zwischendurch von allen zu nutzenden Drahtloskommunikation per Sprache, SMS oder Mailbox brachte auch im Handydesign geschwungene Gehäuse und bald sogar individualisierbare Klingeltöne oder auswechselbare Handyschalen.

Interfacegestaltung als gezielte Trivialisierung und Re-Sensualisierung von Technik

Folgt man designtheoretisch orientierten Studien zu Produktentwicklung und Produktsprache, so sind es letztlich die Schnittstellen, die Mensch und Technik zusammenbringen. So sieht der Offenbacher Ansatz der Produktsprache Schnittstellen als oftmals einzige Elemente an, „die in der heutigen elektronischen ‚Blackbox-Welt‘ noch Auskunft geben über die praktischen Funktionen eines Gerätes“; die Anzeichengestaltung von Bedienelementen ist demnach zentral für die Gebrauchstüchtigkeit eines Apparats.³⁰ Die Entwickler der legendären Bedienungsführung von Nokia-Handys der späten 1990er-Jahre – wichtig waren die Navigationstaste und Softkeytasten, mit denen unter den im Display angezeigten Optionen ausgewählt werden konnte – postulierten sogar, im „user interface“ trafen Nutzer und Hersteller als entscheidende Akteure der Technikentwicklung unmittelbar aufeinander.³¹ Betrachten wir daher die Kisten ein weiteres Mal und achten nun stärker auf die Schnittstellen, für die sich im Zusammenhang mit der Digitalisierung der englischsprachige Begriff der „Interfaces“ eingebürgert hat³², als es darum ging, zwischen Nutzer und Software ein grafisch aufbereitetes „Gesicht“, die Benutzeroberfläche, zu schalten und damit abstrakte, immaterielle Funktionen über symbolische Repräsentationen zugänglich zu machen.

Am trivial wirkenden Beispiel von Waschmaschine und Kassettenrekorder des elektronischen Zeitalters soll erläutert werden, dass obige Aussagen zur Bedeutungshaftigkeit der Schnittstelle auch bereits für frühere Gerätedesigns gelten: Es geht bei der Gestaltung von Schnittstellen zum einen ganz grund-

²⁹ Vgl. *Funkschau*, 20 (1996), S. 34 f. („Paging entwickelt sich stürmisch“).

³⁰ Richard Fischer/Gerda Mikosch, *Anzeichenfunktionen. Grundlagen einer Theorie der Produktsprache*, Offenbach, 1984, S. 77.

³¹ „(T)he heads of the superpowers, industry and the consumer, meet in a user interface“. Vgl. Christian Lindholm/Turkka Keinonen/Harri Kiljander (Hg.), *Mobile Usability: How Nokia Changed the Face of the Mobile Phone*, New York, NY, 2003, S. 2.

³² Vgl. hierzu etwa: Gui Bonsiepe, *Interface: Design neu begreifen*, Mannheim, 1996; Klaus Krippendorff, *Die semantische Wende. Eine neue Grundlage für Design*, Basel, 2013, S. 31 f.

gend um das technische Abwickeln von In- und Output-Größen; erst die auf eine handhabbare Zahl reduzierten, als Interface vorstrukturierten Interaktionsmöglichkeiten machen die Vielfalt und Komplexität der im Inneren von elektronischen und digitalen Geräten stattfindenden Abläufe überhaupt beherrschbar.³³ Zum anderen aber dienen Interfaces zwei weiteren, ebenso wichtigen Zielen, die ich als eine gezielte Trivialisierung der Technik sowie als eine Re-Sensualisierung des Technikerlebnisses beschreiben möchte.

Der 1970 von Siemens auf den Markt gebrachte Siwamat „Waschvollautomat“ (Abb. 2) ist kaum mehr mit der Einknopf-Kodak-Kamera von 1888 zu vergleichen: Seine Konstrukteure und Designer hatten nämlich eine Vielzahl von Eingabemöglichkeiten in dem Gehäuse integriert. So konnte die Hausfrau – Wascharbeit wurde weiterhin als vorrangig von Frauen auszuführende Hausarbeit gesehen – die Temperatur frei einstellen und darüber hinaus zwischen elf Programmen, darunter „3 BIO-Programme“, auswählen. Diese Auswahlmöglichkeiten stellen keine lediglich technisch zu begründenden Entscheidungen dar, sondern beinhalten kulturelle Annahmen und Werte: So war die westdeutsche Hausfrau dafür bekannt, dass sie auf hohe Waschttemperaturen, möglichst sogar auf erzielbare 100° C, Wert legte, derweil in Waschmaschinen der US-amerikanischen Kultursphäre derart hohe Waschttemperaturen gänzlich fehlten, was auf kulturell verschiedene Hygienevorstellungen zurückgeht. Auch zeigt die Schnittstellen-Gestaltung, dass die dahinter stehenden wissenschaftlich-technischen Elemente nie sämtlich geschwärzt werden, wie es die Rede der Blackbox suggeriert; vielmehr sollten in diesem Fallbeispiel sowohl durch die Interfaces wie auch durch begleitende Werbekommunikate neben der angeblichen hygienischen Wichtigkeit hoher Waschttemperaturen die sogenannten „BIO-Programme“ an die Kundin weitertransportiert werden: Dahinter standen neuartige Waschmittel, die erstmals Enzyme als Biochemikalien nutzten. Eine genaue Analyse der Materialkultur, also hier des Gehäuses und seiner Schnittstellen, gibt das Bestreben preis, neue wissenschaftlich-technische Elemente bzw. Verfahren als Mehrwert und Fortschritt auszuflaggen; ob die dahinter liegenden wissenschaftlich-technischen Prinzipien dadurch auch von den Nutzern „verstanden“ wurden, bleibt jedoch offen.³⁴

³³ Vgl. hierzu auch Wengenroth, der davon spricht, dass die symbolische Repräsentation technischer Funktionen etwa durch Interfaces die technische Vielfalt nicht nur beherrschbar, sondern überhaupt noch kognitiv fassbar macht. So werde auf dem Armaturenbrett eines PKW „eine große Vielfalt chemischer, thermischer, mechanischer und elektrischer Prozesse in stark vereinfachter Weise durch Leuchtdioden abgebildet [...], nachdem die sinnliche Wahrnehmung des Geschehens im Motorraum und im Fahrgestell durch bestmögliche Dämmung und Isolation ausgeschaltet wurde“. Vgl. Ulrich Wengenroth, „Technik der Moderne – Ein Vorschlag zu ihrem Verständnis“, Version 1.0, (2015), S. 218, online unter: <https://www.fggg.tum.de/fileadmin/tueds01/www/Wengenroth-offen/TdM-gesamt-1.0.pdf>, zuletzt aufgerufen am 22.10.2016.

³⁴ So konnte beispielsweise die ehemalige Besitzerin eines mit Biotaste ausgestatteten Lavamat-Geräts von 1971 den Sinn dieser Funktion nicht wirklich erläutern, als sie von Mitarbeitern des Technischen Museums Wien, dem sie das Gerät übergeben hatte, nach ihrem Geräteum-

Zukunftsicherer SIWAMAT-K der meistgekaufteste Kompakt-Waschvollautomat

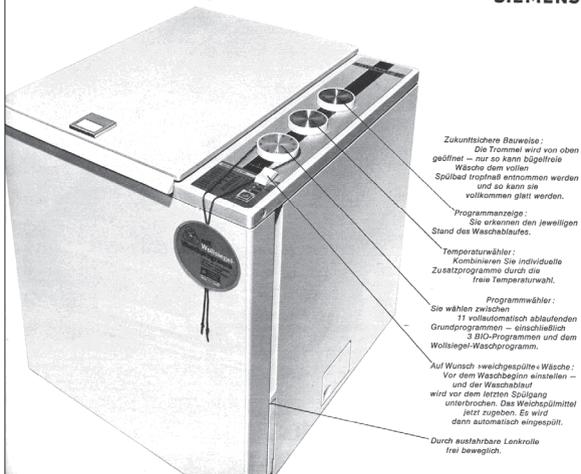
Den ersten Waschvollautomaten, der unter den Tisch paßt, haben wir gebaut: Den SIWAMAT-K. Inzwischen haben sich über eine Viertelmillion Hausfrauen dafür entschieden. Aus guten Gründen:

Der SIWAMAT-K hat überall Platz. Denn er ist nur 64 cm hoch und füllt trotzdem 4 kg Wäsche. Der SIWAMAT-K ist leicht beweglich. Denn er hat eine ausfahrbare Lenkrolle. Der SIWAMAT-K ist zukunftsicher gebaut. Denn er ist bequem von oben zu öffnen. Bügellehre Wäsche wird tropfnad und glatt aus dem vollen Spülbad entnommen. Der SIWAMAT-K ist zukunftsicher ausgestattet – mit 11 Programmen für jedes Gewebe und jedes Waschmittel.

Mit Wollseigel-Waschprogramm und BIO-Programmen. Und dieser kompakte, mobile, zukunftsichere Waschvollautomat kostet nur 778 Mark. (Noch ein guter Grund mehr für den SIWAMAT-K.)

Einen Prospekt über Siemens Wasch- und Bügelgeräte senden wir Ihnen auf Wunsch: Siemens-Electrogeräte GmbH ZVW 15 (14), 8 München 1, Postfach 3


SIEMENS



Zukunftsichere Bauweise:
Die Trommel wird von oben geöffnet – nur so kann Bügellehre Wäsche dem vollen Spülbad tropfnad entnommen werden und so kann sie vollkommen glatt werden.

Programmanzeige:
Sie erkennen den jeweiligen Stand des Waschablaufes.

Temperaturwähler:
Kombinieren Sie individuelle Zusatzprogramme durch die freie Temperaturwahl.

Programmwähler:
Sie wählen zwischen 11 vollautomatisch ablaufenden Grundprogrammen – einschließlich 3 BIO-Programmen und dem Wollseigel-Waschprogramm.

Auf Wunsch »weichespültes« Wäsche:
Vor dem Waschbeginn einstellen – und der Waschablauf wird vor dem letzten Spülgang unterbrochen. Das Waschpulver wird dem automatisch eingespült.

Durch ausfahrbare Lenkrolle
frei beweglich.

2 – Werbeanzeige für den SIWAMAT-K.
Beton werden vor allem die zahlreichen Programmauswahl-Möglichkeiten,
die über diverse Schalter eingestellt werden.
Das Gerät passte, bei wenig Platz, unter einen Tisch.

Statt von einem Blackboxing ließe sich mithin treffender von einem Boxing im Verbund mit einer gezielten Trivialisierung sprechen³⁵: Je nach Kultur,

gang gefragt wurde das Programm letztlich, weil es gut klang. Vgl. Sophie Gerber, *Küche, Kühlschrank, Kilowatt. Zur Geschichte des privaten Energiekonsums in Deutschland, 1945-1990*, Bielefeld 2014, S. 206.

³⁵ Aktuelle Beispiele einer derart gesteuerten Technikvermittlung wären etwa die starke Bewerbung von Silbernanopartikeln mit bakterizider Wirkung in Textilien in Japan, derweil ihr Einsatz auf dem deutschen Funktionswäschemarkt hingegen lieber verschwiegen wird. Der Begriff der Trivialisierung von Technik wurde auch von Peter Weingart genutzt, und zwar im Wortpaar von Trivialisierung und Professionalisierung, womit er darauf hinwies, dass einerseits hochprofessionelle Technik sich in immer mehr Bereichen des Alltags ausbreitet, wo sie aber stark trivialisiert genutzt wird. Vgl. Peter Weingart, „Differenzierung der Technik oder Entdifferenzierung der Kultur“, in: Bernward Joerges (Hg.), *Technik im Alltag*, Frankfurt/M., 1988, S. 145-165.

Zeitgeist, Werten und Normen werden einzelne technisch-wissenschaftliche Aspekte von den Technikanbietern explizit, zumindest ansatzweise oder eben gar nicht an den Nutzer vermittelt. Eine solche gezielte Trivialisierung findet etwa über Gebrauchsanweisungen, Werbung, Nutzerstudien und Nutzerszenarien oder den allgemeinen Technikkurs statt und sie wird, wo möglich, auch in der Interfacegestaltung aufgegriffen. Dabei lässt sich über das Design der Geräte natürlich nicht das gesamte sogenannte Datenblatt einer Technik, also die relevanten Leistungsdaten, vermitteln, aber Interfaces zeigen auch, was eine jeweilige Technikkultur als wichtig zu manipulieren erachtet. Genauer danach zu fragen, warum welche Elemente als angeblich wichtige Technikkenntnis – auf Kosten von anderen Wissensselementen – behandelt wurden, würde manches über Mentalität und Hoffnungen zum Technischen aussagen. Warum erhalten Nutzer beispielsweise ein optisches Feedback zu Lautstärke oder Motorleistung, derweil Rückmeldungen zu konkreten Verbräuchen nach wie vor weitgehend fehlen? Dass Nutzer die Offenlegung von Technikanordnungen bewirken können, zeigen die Energiekennwerte, die am Ende des 20. Jahrhunderts eingefordert wurden; die Konsumenten müssen hierzu aber gezielt bisher geschwärtzte Fakten aus dem Machtraum der Produzenten herausnehmen und zu Aspekten der gezielten Trivialisierung deklarieren.

Mit der Betonung einzelner Funktionen geht außerdem eine gezielte Ästhetisierung sowie eine „Inszenierung des Gebrauchs“ einher.³⁶ Zudem belassen Auswahloptionen wie die des Siwamats und Anzeigen zum jeweiligen Technikablauf dem Nutzer das Gefühl, das technische Zustandekommen zumindest mitzugestalten und es darüber hinaus auch überwachen zu können. Damit wird eine weitere zentrale kulturelle Leistung des Designs, und zwar insbesondere des Schnittstellendesigns, angesprochen, die ich als „Re-Sensualisierung“ des Technikerlebnisses fassen möchte.³⁷ In der Boombox von Hitachi (Abb. 3), einem typischen Stereo-Kassettenrekorder der 1980er-Jahre, ist vor lauter Interface – Schiebe-, Tast- und Drehknöpfen, Sichtfenstern, den Lautsprechern, Sendeskala sowie In- und Output-Stöpseln – kaum mehr Surface, also Gehäuseoberfläche übrig geblieben. Für eine solche Ausstattung technischer Geräte mit Neben- und Sonderfunktionen hat David Norman den Begriff des „Featurism“ geprägt und davor gewarnt, dass Geräte dadurch zu komplex werden und den Nutzer dann überfordernd könnten.³⁸ Featurism hat zugleich aber auch eine kulturelle Bedeutung: Zum einen gemahnt die Boombox gerade durch die zahlreichen Knöpfe an Synthesizer, Mischpult oder Flugzeug-Cockpit und sucht auch Anleihen bei den zeitgenössischen HiFi-Anlagen, nicht jedoch beim schlichten Radiorekorder der vorherigen Dekaden. Die technische Überausstattung ermöglicht es dem Nutzer, Status wie auch Kennerschaft der

³⁶ Vgl. Thilo Schwer, *Produktsprachen. Design zwischen Unikat und Industrieprodukt*, Bielefeld, 2014, S. 107.

³⁷ Vgl. dazu ausführlicher: Heike Weber, „Stecken, Drehen, Drücken: Interfaces von Alltagstechniken und ihre Bediengesten“, in: *Technikgeschichte* 76, 3 (2009), S. 233-254.

³⁸ Vgl. Donald A. Norman, *The Design of Everyday Things*, New York, NY, 1988, S. 172-174.

Musikgeräte seiner Peergroup auszuflaggen. Zum anderen lässt sie ausreichend Finger-, Kontroll- und Blickarbeit zu und ahmt damit auf gewisse Weise die einstige Mensch-Technik-Interaktion am gebastelten Radiogerät nach, obwohl das Nachjustieren und Kontrollieren technisch gesehen gar nicht mehr nötig wäre.



3 – Eine typische Boombox der 1980er-Jahre:
Die Front ist mit Knöpfen und Anzeigen übersät.

Interfaces – Sichtfenster, Schalter, Drehknöpfe, optische Anzeigen und im digitalen Zeitalter vermehrt Screens mit diversen GUIs (Graphical User Interfaces) – ermöglichen dem Nutzer wichtige taktile Empfindungen, eine Gestik der Überwachung und das Gefühl, am technischen Prozess mitzuwirken und ihn kontrollieren zu können, die erst in der Summe das Technikerlebnis ausmachen. Damit kompensieren sie zugleich, was im Übergang vom mechanischen zum elektrischen und elektronischen und später zum digitalen Zeitalter als unmittelbar zu erlebender physisch-mechanischer oder zumindest noch grob zu verstehender Zusammenhang zwischen Bedienung und Wirkung verloren gegangen ist. Wie viele und welche Interfaces wiederum in den Geräten integriert werden, ist letztlich eine Frage der Ausdifferenzierung von Konsumstilen und Connoisseurship. Der exquisite HiFi-Hörer der 1980er-Jahre beispielsweise legte Wert auf eine minimalistische Knopf-Ausrüstung seiner Anlage³⁹; heute würden wir von einer „sophisticated simplification“ reden, die

³⁹ Vgl. o. A., „Fingerdicke Kabel mäandrieren durch den Salon“, in: *FAZ* vom 18.04.1987.

sich über Purismus und Reduktion auszuzeichnen sucht. Was jedoch kaum vorkommt, ist eine wirklich auf einen Knopf reduzierte Bedienung. Technisch zwar möglich, scheint sie in einigen Fällen die Nutzer nicht zu interessieren; in anderen Fällen liegt sie auch nicht im Interesse der Industrie: Simple Handys, die nur das Anrufen und Angerufenwerden zulassen würden, beschneiden beispielsweise die Telekommunikationsanbieter um lukrative Einnahmemöglichkeiten.

Opening the Box:

Wie viel Wissen kann überhaupt vermittelt werden?

Nehmen wir ein letztes Mal die Metapher der Blackbox allzu wörtlich und halten nach solchen Fällen Ausschau, in denen Produzenten das Gehäuse absichtsvoll gegenüber den Technikkonsumenten geöffnet haben, um ihnen möglichst viele Elemente der Technik zu vermitteln. Der Öffentlichkeit gegenüber zumindest ein gewisses Maß an wissenschaftlich-technischen Kenntnissen und Zusammenhängen zu präsentieren, gilt als Strategie, über Technikverständnis auch Technikvertrauen schaffen zu können: Wüssten die Bürger beispielsweise mehr über das Funktionieren von Mobilfunk, seine Frequenzbereiche und den Netzaufbau, so würde die Angst vor Mobilfunkmasten und Elektrosmog entkräftet. Wie viel Wissen also kann überhaupt vermittelt werden? Und was sollte ein Nutzer überhaupt über eine Technik wissen?

**Wer nur das Äußere sieht,
weiß nichts von Miele**

Waschmaschine:
Von außen sehen alle Waschmaschinen ziemlich gleich aus. Das bedeutet aber keineswegs, daß sie auch wirklich gleich sind...

Hier sind einige Fakten, die diesen Miele-Waschautomaten unverwechselbar machen:

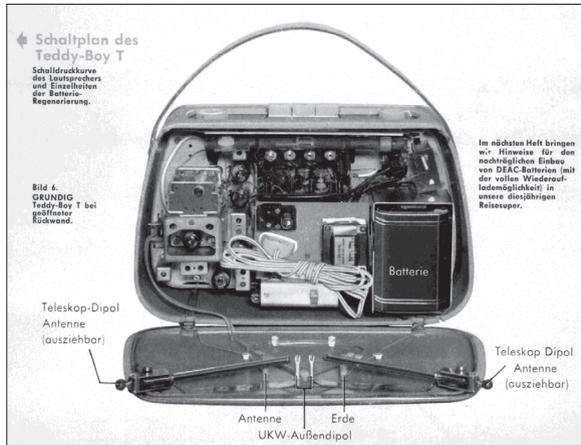
- Gehäuse aus 1 mm Stahlblech. Direktemailiert.
- Stabiler Laugenbehälter aus 1,5 mm Stahlblech. Direktemailiert. Waschtrommel aus Edelstahl Rostfrei.
- Vor Freigabe für die Serienfertigung muß das Modell einen Dauertest im Prüfstand bestehen. Dabei absolviert es (unter anderem) 7500 komplette Waschprogramme. Das sind im Haushaltsbetrieb viele, viele Jahre. Noch größer ist der „innere Aufwand“, der Ihrer Wäsche zugute kommt!
- Pendelspülen bei stufenweiser Laugenabkühlung gegen Kältefrösten.
- Langsames Steigern der Schleudersleistung auf 800 und dann auf 1000 Touren.
- Viele optimal abgestimmte Programme für individuelle Wäschepflege.
- Und weil zur Waschmaschine ein Wäschetrockner gehört, bietet Miele die Möglichkeit, Waschmaschine und Wäschetrockner zur Wash-Trocken-Säule aufeinander zu stellen.

Sie wissen so gut wie wir, daß höchste Qualität und technische Perfektion nicht billig sein kann.
Je tiefer diese Einsicht, desto leichter die Entscheidung für das richtige Gerät.
Für Miele.



Miele

4 – Miele legt den Blick in das Gehäuseinnere der Waschmaschine frei.



5 – Grundig öffnet die Gehäuserückwand des Teddy-Boy T; ohnehin konnte diese leicht abgeschraubt werden, um einen Batteriewechsel vorzunehmen.

In manchen Fällen haben Hersteller die Gehäuse für den Blick ins Innere freigelegt (Abb. 4 bis 6). Miele zeigte in einem Werbebild von 1975 Details des technischen Innenlebens und versuchte damit, die Qualität und Lebensdauer seiner Geräte auszuweisen; der Anzeigentext wies auf die Robustheit etwa von Gehäuseblech, Laugenbehälter und Waschtrommel hin, darüber hinaus aber auch auf unsichtbare Eigenschaften wie das „Pendelspülen bei stufenweiser Laugenabkühlung gegen Knitterfalten“. Der Blick ins Innere des „Teddy-Boy T“ der späten 1950er-Jahre gibt eine für den funktechnischen Laien noch nachvollziehbare Schaltplan-Anordnung preis, die aus heutiger Sicht vor allem seltsam aufgeräumt, gar geräumig und noch ohne Drang zur maximal möglichen Miniaturisierung wirkt. Das Beispiel der Siemens-Handys zeigt demgegenüber, dass das Öffnen der Box dort kaum mehr Sinn macht, wo hinter dem Gehäuse keine mechanischen Teile oder Transistoren, Kondensatoren und Drähte liegen, sondern sich ob der Miniaturisierung und Digitalisierung bis auf Leiterbahnen und größere Bauelementegruppen kaum mehr etwas erkennen lässt: Geredet wird in der Siemens-Werbung nur noch von „inneren Werten“, die visuell mit der geöffneten Erbsenschote und den darin liegenden Erbsen vertreten werden.

Muss das Innenleben der Technik also seit dem späten 20. Jahrhundert nicht mehr interessieren? Die Designgeschichte markiert mit der Digitalisierung einen Bruch: Der mechanischen Technik habe man noch „bei der Arbeit zusehen“ können; die digitale Technik hingegen, so Gert Selle, „findet im Geheimraum des Unsichtbaren statt“: „Nicht nur das Chip-Innere, auch er selbst bleibt irgendwo in der Maschinerie, allein oder auf einer Platte in einem unauffälligen

SIEMENS

Es sind die
inneren Werte
auf die es
ankommt.

Äußerlich sind sich alle Handys irgendwie sehr ähnlich. Und deshalb ist es so schade, daß die meisten Menschen, wenn sie ein Handy kaufen, es nur von außen begutachten können. Denn von außen kann schließlich keiner sehen, ob der Serien-Akku bis zu 50 Stunden Standby oder bis zu 7 Stunden Dauergesprächszeit packt – wie der Akku unseres S4. Man kann auch nicht erkennen, ob man besser die Bedienungsanleitung auswendig lernt oder ob das Handy einen Preis für seine Bedienbarkeit gewonnen hat – wie unsere Siemens Handys. Die vielen weiteren hilfreichen Sonderfunktionen des S4 werden Sie sicher auch begeistern. Mehr über unsere Handys erfahren Sie überall da, wo es gute Telefone gibt.



Das neue S3 vom hemdentschenflach und ausübergewöhnlich intelligent.

Das Powerhandy S4 mit bis zu 50 Stunden Standby oder bis zu 7 Stunden Dauergesprächszeit.

Easy to use. Siemens Mobiltelefone.

PHOTO: M. G. S.

6 – Siemens öffnet die Erbsenschote, um über ein Bild zu betonen, dass die „inneren Werte“ eines Handys zählen.

Kästchen zusammen mit anderen, verborgen.⁴⁰ Die mechanische Werkzeugwelt ließ sich im wirklichen Wortsinne „begreifen“, einfache Schaltungen der Elektronik zumindest noch nachvollziehen. Die Digitalisierung hingegen hat das Design in weiten Teilen von funktional einst notwendigen Formen und damit einer Gehäusegestaltung entlang der Leitlinie „form follows function“ entbunden. Reparaturanleitungen wie jene auf ifixit.com verdeutlichen jedoch, dass zahlreiche Nutzer auch im Digitalzeitalter weiterhin die Gehäuse von Computern, Handys, Spielkonsolen oder Kameras öffnen, um zumindest dort reparierend oder Bauteile austauschend einzugreifen, wo dies der Handel bzw. die Anbieter nicht mehr oder nur zu sehr hohen Kosten tun und die nötigen Handgriffe noch zu bewerkstelligen sind. In der „Case Modding“-Szene wiederum geht es zeitgenössischen Bastlern darum, Computer über eigene oder

⁴⁰ Vgl. Selle (2007), *Geschichte des Design in Deutschland*, S. 327.

verfremdete Gehäuse aufzuwerten: So werden Sichtscheiben als Verkleidung genutzt, das Innere des PCs beleuchtet oder gleich ganz in ein technikfremdes Gehäuse eingesetzt. Dennoch unterscheidet sich der tägliche Technikumgang des Massenkonsumenten wesentlich vom spielerisch-bastelnden Technikumgang solcher Amateure: Dem Radiobastler, Amateurfunker oder Computer-Hobbyisten ging es wie auch der heutigen „Maker“-Szene immer auch um das Ausprobieren der technischen Machbarkeit, was eine hohe Technikkompetenz ebenso einforderte wie das Zulassen und Aushalten des Scheiterns und Nicht-Funktionierens von Technik. Im Gegensatz dazu geht der Durchschnittskonsument längst davon aus, dass gekaufte Technik schlichtweg funktioniert. Bereits in den 1960er-Jahren konstatierte die Fachzeitschrift *Funktechnik* für den Fall von Fernsehgeräten, dass die Konsumenten das gute Funktionieren der Geräte, zumindest bei den führenden Herstellern, als gegeben ansahen.⁴¹ Auch das Design geht längst von einem Bild des Konsumenten aus, der das eigentliche Funktionieren der Technik für selbstverständlich hält.⁴²

Ohnehin lässt sich kritisch fragen, wie vollständig die technischen Abläufe etwa von WiFi-Box oder Computer überhaupt nachvollziehbar sind, denn diese sind nicht nur komplex, sondern sie sind in diverse Infrastrukturen verwoben, welche weit über die Gehäusewand hinaus reichen. Als Beispiel führt Selle die rund 100 Mikroprozessoren im durchschnittlichen, neueren Auto an, „von denen der Fahrer nicht weiß, was sie alles tun.“⁴³ Einzig indem wir für zahlreiche Abschnitte der technischen Abläufe auf abstrakte Blackbox-Platzhalter zurückgreifen, lässt sich der Gesamtprozess halbwegs darstellen. Wenn wir aber nicht nach dem Verstehen der technischen Abläufe fragen, sondern unsere Technikkultur als solche verstehen wollen, leitet das stete Rekurrieren auf solche „Blackboxes“ jedoch vollkommen in die Irre. Statt routinehaft ein Blackboxing von Technik zu konstatieren, täten Technikgeschichte, Kultur- und Medienwissenschaften gut daran, artefaktzentrierte Ansätze stärker zu integrieren und detailliert zu untersuchen, wie denn die Kisten über die Zeit hinweg gestaltet wurden und was in unterschiedlichen Technikbereichen in der Technikvermittlung mittels Gehäusen, Interfaces und begleitenden Medien (Gebrauchsanweisungen, Werbung, etc.) als wichtig für den User angesehen wurde.

Als Resümée dieses schlaglichtartigen Blicks auf die Vergehäusung des 20. Jahrhunderts kann zumindest festgehalten werden, dass die schillernden Gehäuse und Interfaces mehrfache Funktionen einnehmen: Sie ermöglichen es dem Nutzer, komplexe Technik leicht zu bedienen; vor allem aber re-sensualisieren sie den Technikgebrauch, indem sie Finger-, Kontroll- und Blickarbeit zulassen, die technisch gesehen zwar verzichtbar wäre, die aber kulturellen,

⁴¹ Vgl. *Funktechnik*, 1964, S. 353 („Lieschen Müller gibt es nicht!“).

⁴² Vgl. Dagmar Steffen, *Design als Produktsprache: Der „Offenbacher Ansatz“ in Theorie und Praxis*, Frankfurt/M., 2000, S. 6.

⁴³ Selle (2007), *Geschichte des Design in Deutschland*, S. 327.

emotionalen und ästhetischen Bedürfnissen nachkommt. An die Stelle eines unmittelbaren Verstehens und Nachvollziehens zwischen Bedienung und Wirkung haben sie eine gezielte Trivialisierung von technischen Wissensbeständen gesetzt. Was in einer Gesellschaft von einer jeweiligen Technik als wichtig zu wissen erachtet und was von dieser Technik erwartet wird, wird auch über Gehäuse- und Interfacedesign vermittelt, derweil andere Aspekte des Technischen ausgeschwärtzt sind – und damit, um zu Bruno Latour zurück zu kommen, auch weiter weitgehend im Machtraum der Technikproduzenten verbleiben.

Literatur

- o. A., „Fingerdicke Kabel mäandrieren durch den Salon“, in: *FAZ* vom 18.04.1987.
- Akrich, Madeleine, „Beyond Social Construction of Technology: The Shaping of People and Things in the Innovation Process“, in: Meinolf Dierkes/Ute Hoffmann (Hg.), *New Technology at the Outset. Social Forces in the Shaping of Technological Innovations*, Frankfurt/M., 1992, S. 173-190.
- Dies., „The De-Description of Technical Objects“, in: Wiebe Bijker/John Law (Hg.), *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge, 1992, S. 205-244.
- Bell, David, *Science, Technology, and Culture*, Maidenhead, 2006.
- Berghoff, Hartmut, *Marketinggeschichte. Die Genese einer modernen Sozialtechnik*, Frankfurt/M., 2007.
- Bijker, Wiebe E., *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change*, Cambridge, MA, 1995.
- Ders./Hughes, Thomas P./Pinch, Trevor (Hg.), *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge, MA, London, 1987.
- Bonsiepe, Gui, *Interface: Design neu begreifen*, Mannheim, 1996.
- Fallan, Kjetil, *Design History: Understanding Theory and Method*, Oxford, New York, NY, 2010.
- Fickers, Andreas, „Design als ‚mediating interface‘. Zur Zeugen- und Zeichenhaftigkeit des Radioapparates“, in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 30, 3 (2007), S. 199-213.
- Fischer, Richard/Mikosch, Gerda, *Anzeichenfunktionen, Grundlagen einer Theorie der Produktsprache*, Offenbach, 1984.
- Friemert, Chup, *Radiowelten*, Stuttgart, 1996.
- Gerber Sophie, *Küche, Kühlschrank, Kilowatt. Zur Geschichte des privaten Energiekonsums in Deutschland, 1945-1990*, Bielefeld, 2014.
- Heßler, Martina, *Kulturgeschichte der Technik*, Frankfurt/M., New York, NY, 2012.
- Dies., „Die Gestalt der technischen Moderne. Forschungen im Schnittfeld von Design- und Technikgeschichte“, in: *NTM* 16, 2 (2008), S. 243-256.
- Kingery, David W. (Hg.), *Learning from Things. Method and Theory of Material Culture Studies*, Washington D. C., London, 1996.

- Krippendorff, Klaus, *Die semantische Wende. Eine neue Grundlage für Design*, Basel, 2013.
- Latour, Bruno, *Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers Through Society*, Cambridge, 1987.
- Lindholm, Christian/Keinonen, Turkka/Kiljander, Harri (Hg.), *Mobile Usability: How Nokia Changed the Face of the Mobile Phone*, New York, NY, 2003.
- Lubar, Steven/Kingery, David W. (Hg.), *History from Things. Essays on Material Culture*, Washington D. C., London, 1993.
- Meikle, Jeffrey, *Twentieth Century Limited: Industrial Design in America, 1925-1939*, Philadelphia, PA, 1979.
- Ders., *American Plastic. A Cultural History*, New Brunswick, London, 1997.
- Molotch, Harvey, *Where Stuff Comes From. How Toasters, Toilets, Cars, Computers, and Many Other Things Come to Be As They Are*, New York, NY, London, 2003.
- Norman, Donald A., *The Design of Everyday Things*, New York, NY, 1988.
- Orland, Barbara, *Wäsche waschen. Technik- und Sozialgeschichte der häuslichen Wäschepflege*, Reinbek, 1991.
- Pinch, Trevor/Bijker, Wiebe, „The Social Construction of Facts and Artifacts“, in: Wiebe Bijker/Thomas P. Hughes/Trevor Pinch (Hg.), *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge, MA, 1987, S. 17-50.
- Pursell, Carroll W., „The History of Technology and the Study of Material Culture“, in: *American Quarterly* 35, (1983), S. 303-315.
- Röther, Monika, *The Sound of Distinction, Phonogeräte in der Bundesrepublik Deutschland (1957-1973). Eine Objektgeschichte*, Marburg, 2012.
- Rosenberg, Nathan, *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge, 1983.
- Ders., *Exploring the Black Box: Technology, Economics, and History*, Cambridge, 1995.
- Schwer, Thilo, *Produktsprachen. Design zwischen Unikat und Industrieprodukt*, Bielefeld, 2014.
- Selle, Gert, *Geschichte des Design in Deutschland*, Frankfurt/M., New York, NY, 2007.
- Ders., *Design im Alltag. Vom Thonetstuhl zum Mikrochip*, Frankfurt/M., New York, NY, 2007.
- Steffen, Dagmar, *Design als Produktsprache: Der „Offenbacher Ansatz“ in Theorie und Praxis*, Frankfurt/M., 2000.
- Steiner, Kilian J. L., *Ortsempfänger, Volksfernseher und Optaphon, Entwicklung der deutschen Radio- und Fernsehindustrie und das Unternehmen Loewe 1923-1962*, Essen, 2005.
- van Oost, Ellen, „Materialized Gender: How Shavers Configure the Users' Femininity and Masculinity“, in: Nelly Oudshoorn/Trevor Pinch (Hg.), *How Users Matter. The Co-Construction of Users and Technologies*, Cambridge, 2004, S. 193-208.
- Weber, Heike, *Das Versprechen mobiler Freiheit, Zur Kultur- und Technikgeschichte von Kofferradio, Walkman und Handy*, Bielefeld, 2008.
- Dies., „„Kluge Frauen lassen für sich arbeiten!“ Werbung für Waschmaschinen von 1950-1995“, in: *Technikgeschichte* 65, 1 (1998), S. 27-56.
- Dies., „Stecken, Drehen, Drücken: Interfaces von Alltagstechniken und ihre Bedien-geuten“, in: *Technikgeschichte* 76, 3 (2009), S. 233-254.
- Weingart, Peter, „Differenzierung der Technik oder Entdifferenzierung der Kultur“, in: Bernward Joerges (Hg.), *Technik im Alltag*, Frankfurt/M., 1988, S. 145-165.

- Wengenroth, Ulrich, „Technik der Moderne – Ein Vorschlag zu ihrem Verständnis“, Version 1.0, (2015), S. 218, online unter: <https://www.fgg.tum.de/fileadmin/tueds01/www/Wengenroth-offen/TdM-gesamt-1.0.pdf>, zuletzt aufgerufen am 22.10.2016.
- Winner, Langdon, „Upon Opening the Black Box and Finding It Empty. Social Constructivism and the Philosophy of Technology“, in: *Science, Technology, & Human Values* 18, 3 (1993), S. 362-378.

ABBILDUNGSNACHWEISE

Heike Weber

Abb. 1 – online unter: http://www.oldbike.eu/cyclecamera/?page_id=25, zuletzt aufgerufen am 08.04.2016.

Abb. 2 – *Hör Zu*, 12 (1970), S. 29.

Abb. 3 – David Attwood, *Sounddesign*, London, 2002, S. 112.

Abb. 4 – *Hör Zu*, 15 (1975), S. 42.

Abb. 5 – *Grundig technische Informationen*, 3/4 (1957).

Abb. 6 – *Jahrbuch der Werbung*, 1997, S. 444.