

Hartmut Seeger

Analog – Konkret

Eine Hommage zum 100. Geburtstag von Max Bill





Der Schweizer Max Bill (geboren 22. Dezember 1908 in Winterthur und gestorben 9. Dezember 1994 in Berlin) war einer der universellsten Gestalter des letzten Jahrhunderts in Architektur, Malerei, Plastik, Gebrauchsgüterdesign, Grafik und Typographie (Abb. 1). Gleichzeitig war er auch Theoretiker, Schriftsteller, Hochschullehrer, Kritiker und nicht zuletzt Politiker. Seine Kunstwerke sind in Stuttgart vor und in dem neuen Mercedes-Museum öffentlich präsent (Abb. 2 und 3). Die Universität Stuttgart ernannte Max Bill 1979 auf Antrag der Architekturfakultät zum Ehrendoktor. Aus Anlass seines 100. Geburtstags möchte diese Hommage die bis heute wirksamen Leistungen und Anregungen von Max Bill aus einer neuen Sicht des Produktdesigns würdigen.

Universität Stuttgart und Hochschule für Gestaltung Ulm

Seine besondere Leistung war im Nachkriegsdeutschland, dass er der Architekt und erste Rektor der 1953 gegründeten und 1955 eröffneten Hochschule für Gestaltung (HfG) Ulm war. Seine Berufung in diese Aufgaben erfolgte maßgeblich deshalb, weil er selbst noch von 1927 bis 1929 Student und Absolvent des Bauhauses war, bevor es 1933 von den Nationalsozialisten geschlossen wurde. Zu seinen Qualifikationen gehörte darüber hinaus unzweifelhaft, dass er ein entschiedener Antifaschist war und dass er sich schon vor Kriegsende mit dem Wiederaufbau in Deutschland beschäftigt hatte. Zu seinem guten Ruf gehörte sicher auch die Aktion Gute Form, die er 1949 beim Schweizer Werkbund initiiert hatte und die lange Jahre bei

der Schweizer Mustermesse in Basel veranstaltet wurde. Er führte die Reformansätze des Bauhauses, dieser heute weltberühmten Gestaltungsschule in der Schweiz, weiter und versuchte diese nach 20 Jahren Unterbrechung in Ulm seit 1950 weiterzuführen. Max Bill wird meistens als Vertreter der künstlerischen Tradition des Bauhauses verstanden. Nach Auseinandersetzungen mit den Vertretern eines alternativen wissenschaftlichen Ansatzes zur Gestaltung trat er schon 1956 als Rektor der Ulmer Schule zurück und verließ diese dann 1957. Es soll hier aber nicht unerwähnt bleiben, dass er schon früh für eine Kooperation dieser Schule mit einer technischen Hochschule eintrat. Dies galt insbesondere für die damalige TH Stuttgart. Von

Hartmut Seeger ■
Analog – Konkret ■

dort lehrten an der Hochschule für Gestaltung: Prof. Max Bense und seine Mitarbeiterin, die heutige Professorin Elisabeth Walther-Bense, hielten 1953 bis 1958 sowie 1965 und 1966 Vorlesungen und Übungen über Philosophie, Semantik, Kybernetik, Methodologie u.a. Ein weniger bekannter Ulmer Dozent aus Stuttgart war Dr.-Ing. Siegfried Hähnle von der Materialprüfungsanstalt, der an der HfG lange die Festigkeitslehre lehrte.

Bill selbst ist in Stuttgart heute noch in Erinnerung mit einem Streitgespräch über Ornamente mit dem damaligen Designkoordinator des Bosch-Konzerns, Dipl.-Ing. Wendel Rolli, im Rahmen des Arbeitskreises „Über Geschmack lässt sich doch streiten!“ von Prof. Curt Siegel.

Zu dem Transfer zwischen Stuttgart und Ulm gehörten auch Aufbaustudenten wie zum Beispiel der Verfasser. Die HfG Ulm musste als Privatschule 1968 primär aus finanziellen Gründen geschlossen werden. Dagegen hatte sich auch in Stuttgart massiver Protest, nicht zuletzt unter der Leitung des Architekturprofessors Lothar Götz, formiert. Eine praktische Konsequenz daraus war, dass die Ulmer Schule zuerst für ein Aufbaustudium und danach 1969 als Insti-

tut für Umweltplanung an die Universität Stuttgart während des Rektorates von Prof. Heinz Blenke angegliedert wurde. Trotz der Berufung einer neuen Dozentenschaft durch die Universität Stuttgart konnte das Ulmer Institut aber auch mit dieser neuen Widmung nicht mehr zur Weiterarbeit gebracht werden und wurde 1971 definitiv geschlossen.

Die Ulmer „Tradition“ wurde an der Universität Stuttgart durch die drei Professoren Horst Rittel, Peter Sulzer und Hartmut Seeger weitergeführt. Letzterer als Leiter des 1966 gleichfalls von einem ehemaligen Ulmer Studenten, nämlich Karl-Dieter Bodack, im Maschinenbau initiierten Forschungs- und Lehrgebietes Technisches Design.

Konkrete Kunst

Max Bill gehörte zusammen mit Camille Graeser, Verena Loewensberg, Richard Lohse u.a. zur Gruppe der Züricher Konkreten, die während der 40er Jahre in der Schweiz aus dem Konstruktivismus der 20er Jahre die „Konkrete Kunst“ entwickelt hatten. Seine künstlerische Prägung hatte Bill am Bauhaus durch Oskar Schlemmer, Wassily Kandinsky und Paul



Abb. 1: Max Bill im Atelier.



Abb. 2: Bildsäulen-Dreiergruppe (1989).



Abb. 3: Vordergrund: Doppelfläche aus sechs rechtwinkligen Ecken (1948-78), Hintergrund: Kombination aus 30 gleichen Elementen in sechs Gruppen (1986).

Klee erhalten. Die Konkrete Kunst wird nach einer ersten Betrachtung meist als „geometrisch“ bezeichnet. Diese Prädikatisierung wird aber ihrer künstlerischen Zielsetzung nicht gerecht, wie sich nicht zuletzt durch die Publikationen von Bill belegen lässt. Diese legte er erstmals 1936 in dem Katalog der Ausstellung „Zeitprobleme in der Schweizer Malerei und Plastik“ programmatisch dar. Die endgültige Formulierung fand dieser manifestartige Text in dem Katalog der Ausstellung „Konkrete Züricher Kunst“, die 1949 durch Deutschland wanderte. Hieraus sei folgender Passus zitiert:

„konkrete kunst nennen wir jene kunstwerke, die aufgrund ihrer ureigenen mittel und gesetzmäßigkeiten – ohne äußerliche anlehnung an naturerscheinungen oder deren transformierung, also nicht durch abstraktion – entstanden sind. konkrete kunst ist in ihrer eigenart selbstständig. sie ist der ausdruck des menschlichen geistes, für den menschlichen geist bestimmt, und sie sei von jener schärfe, eindeutigkeit und vollkommenheit, wie dies von werken des menschlichen geistes erwartet werden muss. konkrete malerei und plastik ist die gestaltung von optisch wahrnehmbarem. ihre gestaltungsmittel sind die farben, der raum, das licht und die bewegung. durch die formung dieser elemente entstehen neue realitäten. vorher nur in der vorstellung bestehende abstrakte ideen werden in konkreter form sichtbar gemacht. konkrete kunst ist in ihrer letzten konsequenz der reine ausdruck von harmonischem maß und

gesetz. sie ordnet systeme und gibt mit künstlerischen mitteln diesen ordnungen das leben. sie ist real und geistig, unnaturalistisch und dennoch naturnah. sie erstrebt das universelle und pflegt dennoch das einmalige. sie drängt das individualistische zurück, zugunsten des individuums.“ Zitiert nach Valentina Anker /1/.

Max Bill verwirklichte diese künstlerische Zielsetzung vielfach zwei- und drei-dimensional in vielen Variationen, Serien, Familien von Grafiken, Bildern und Plastiken (Abb. 4 - 7). Grundlage sind dabei vielfach geometrische Grundkörper oder Rasterflächen. Die Gestalt der Kunstwerke entsteht durch Anordnungsvariationen, Teilungen, Kombinationen einschließlich eindeutiger Farbstellungen. Alle diese formalen Operationen beginnen meist mit den trivialen Fällen, zum Beispiel einer Teilung entlang einer Symmetrielinie oder -fläche. Sie werden aber dann, durch zusätzliche Operationen, potenziert zu neuen und originellen Lösungen. Eine Halbkugel entsteht nicht nur durch einfache Halbierung, sondern



beispielsweise über eine Schnittfläche an der Durchdringung mit zwei Zylindern des halben Kugeldurchmessers. Die konkrete künstlerische Botschaft dieser Kunstwerke sind diese formalen Innovationen und der „geistige Gebrauch“ dieser Kunstwerke ist natürlich deren Entdeckung. Bei dem immensen Oeuvre von Max Bill ist dies eine lebenslange Aufgabe, zumal der Künstler in den wenigsten Fällen durch einen Titel hierzu eine Hilfestellung gab.



Abb. 4: Fünf quantengleiche Quadrate (1972).

Nach der Informationsästhetik von Max Bense repräsentieren die einzelnen Bilder oder Plastiken einer Serie unterschiedliche formale (oder statistische) Informationsgehalte oder ästhetische Maße (nach George Birkhoff). Die besondere ästhetische Raffinesse ist dann gegeben, wenn diese unterschiedlichen Zustände über ein Repertoire gleicher Element generiert werden. Es soll hier nicht unerwähnt bleiben, dass die begehbaren „Pavillon“-Skulpturen von Bill auch wichtige topologische Leitbilder für Architektur und Maschinendesign waren und sind (Abb. 7).

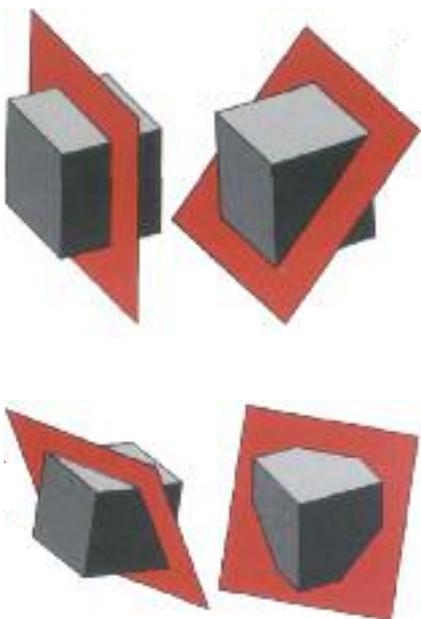


Abb. 5: Vier halbierte Würfel (1973-1985).

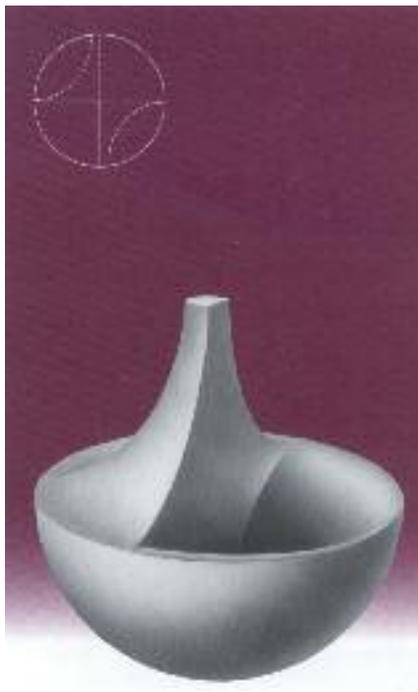
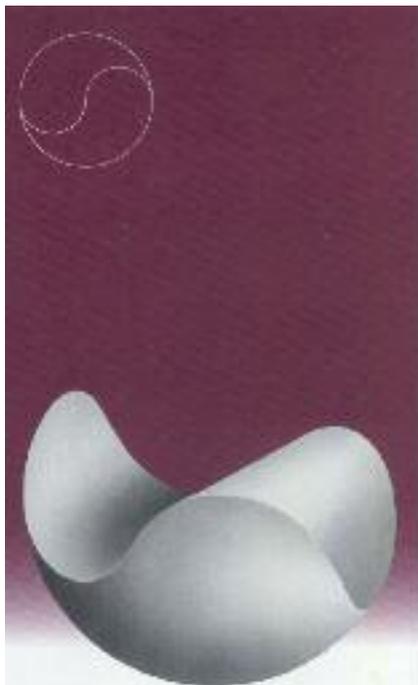


Abb. 6: Familie von fünf halben Kugeln (1965/66).

Max Bill erprobte seine konkrete Gestaltungsauffassung auch an Gebrauchsgegenständen wie zum Beispiel Uhren (Abb. 8) oder dem legendären Ulmer Hocker (Abb. 9). Dieser repräsentiert in seinen drei Hauptmaßen gebrauchsvariabel zwei unterschiedliche Sitzhöhen bei einer konstanten Sitztiefe.

Eine richtungsbekennende Veranstaltung war die von Bill initiierte und 1949 vom Schweizer Werkbund erstmals veranstaltete Ausstellung „Die gute Form“ (Abb. 10). Diese trug nicht zuletzt im Nachkriegsdeutschland maßgeblich dazu bei, dass der „Funktionalismus“ wieder zur bestimmenden Gestaltungsrichtung wurde. Die Alleingültigkeit dieser Gestaltungsrichtung hatte aber schon früh die Kritik an der „kalten (konkreten) Kunst“ provoziert und ihr Niedergang erfolgte wegen der Negation fundamentaler Wirkungszusammenhänge. Es ist geradezu tragisch, allerdings auch bezeichnend, dass „Die gute Form“ im gleichen Jahr, nämlich 1968, eingestellt wurde, in dem auch die Schließung der HfG Ulm erfolgte.

Analoges Design

In der aktuellen, internationalen Designszene existiert eine Gestaltungsauffassung neu, die die Generation von Max Bill für erledigt glaubte beziehungsweise noch gar nicht kannte. Die Ankündigung „Die Roboter kommen!“ ist weltweit nicht mehr zu überhören /2/. Roboter sind technische Geräte, die „müheles“ Aufgaben in der Industrie und im Servicebereich heute schon erledigen und zu-



Abb. 7: Pavillon-Skulptur (1979-1983).

nehmend erledigen werden. Für den Normalbürger sind insbesondere die Serviceroboter interessant, weil sie in Medizin, Reinigung, Entertainment u.a. im persönlichen und privaten Bereichen „Hausgenossen“ des modernen Menschen sind und zunehmend sein werden (Abb. 11). Die Gesamtheit der bekannten Roboter bildet heute schon eine eigene Fach- und Wissenschaftsdisziplin, die Robotik. Die diesbezüglichen Definitionen verweisen auch auf die entsprechenden Ansätze und Entwicklungslinien /3/.

Roboter

Das Wort „robot“ war erstmals in Karel Capeks (1890-1938) Werk „Opelek“ aus dem Jahr 1917 zu lesen. Der tschechische Dichter hatte es aus dem alttschechischen Wort „rabota“ abgeleitet, was soviel wie Fron-



Abb. 8: Küchenuhr (1951) und Wanduhr (1961).



Abb. 9: Ulmer Hocker (1954).



Abb. 10: Ausstellung 1949.

arbeit heißt. In Capeks Drama „Rossum's Universal Robots“ (RUR), das an Alexej Tolstois (1883-1945) Werk „Der Aufstand der Menschen“ anlehnt, rebellieren diese Roboter gegen ihre Schöpfer. Heutzutage werden Roboter als anpassungsfähige technisch kybernetische Systeme zur automatischen Ausführung manipulatorischer und lokomotorischer Funktionen des Menschen mit der Umgebung verstanden. Wenn Roboter über ihr Verhalten durch sensitive und erkennende Eigenschaften innerhalb vorgegebener Grenzen selbst entscheiden können, spricht man von Robotern mit künstlicher Intelligenz.

Robotik

Der Begriff „Robotik“ wurde erstmals im Jahr 1942 vom amerikanischen Biochemiker Isaak Asimov (geboren 1920) in seiner utopischen Erzäh-

lung „Runaround“ aus dem Band „Ich, der Robot“ verwendet. Asimov, Verfasser der drei fundamentalen Regeln der Robotik, gilt – neben Capek und Stanislaw Lem – als der Roboterprophet des 20. Jahrhunderts.

Nach Aussage des australischen Robotikers Philip John McKerrow umfasst der Begriff Robotik heute im Wesentlichen vier Disziplinen:

- den Entwurf, die Herstellung, die Steuerung und die Programmierung von Robotern
- den Einsatz von Robotern für Problemlösungen
- die Untersuchung von Steuerungsvorgängen, Sensoren und Algorithmen bei Menschen, Tieren und Maschinen
- die Anwendung dieser Erkenntnisse auf die Konstruktion von Robotern.

Das primäre Merkmal für die Auseinandersetzung mit den Robotern ist deren Gestalt und Design. Dieses visuelle Erkennungsmerkmal tritt nun in zwei deutlich unterscheidbaren Richtungen oder Stilen in Erscheinung:

Die erste Richtung kann mit Prädikaten wie technisch, technoid, geometrisch, einfach, maschinenhaft u.a. beschrieben werden (Abb. 11a).

Demgegenüber enthält die zweite Richtung Gestalten, die an Lebewesen erinnern und die als android, animaloid, humanoid, antropomorph, theriomorph, biomorph u.a. bezeichnet werden (Abb. 11b).

Android

Das Wort Android kommt aus dem griechischen und ist eine Kombination der Wörter dros = Mann und eidos = ähnlich. Es beschreibt im übertragenen Sinne einen Automaten oder Roboter in Menschengestalt. Automaten oder Roboter, deren äußeres Erscheinungsbild Tieren nachempfunden ist, werden als Animaloide (animal = Tier, eidos = ähnlich) bezeichnet. Diese zweite Designrichtung wird von ihrer Herkunft her meist mit Japan verbunden und auch als japanisches Design bezeichnet (Abb. 11c). Sie wird aber auch von europäischen Designern vertreten und gepflegt, wie zum Beispiel von Luigi Colani (Abb. 11d). Unabhängig von ihrer Herkunft und ihren Promotoren her sind diese beiden Designrichtungen ein ambivalentes Problem der Designgeschichte und -theorie.

Nach der üblichen Nomenklatur der Designgeschichte repräsentiert die erstgenannte Designrichtung den sogenannten Funktionalismus oder das funktionale Design /4/. Die Bezeichnung Funktionalismus wurde maßgeblich durch den Satz des amerikanischen Architekten Louis Sullivan (1899) „Form follows function“ geprägt.

Zitat:

Funktionalismus, eine Strömung in der neueren Architektur und industriellen Formgestaltung, bei welcher die Form von Bauwerken, Gebäudeeinrichtungen und Gerätschaften vorwiegend aus der praktisch-nützlichen Funktion abgeleitet wird. Funktion verkörpert dabei die Summe aller sachlichen (materiellen) Grundlagen (Zweckmäßigkeiten, Gebrauchstüchtigkeit, konstruktive Wahrhaftigkeit und Ökonomie der Herstellung).



a)



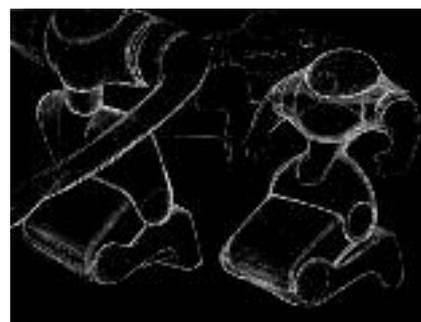
b)



Abb. 11: Aktuelle Beispiele von Roboter-Designs.



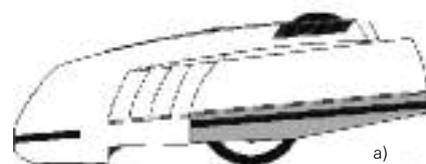
c)



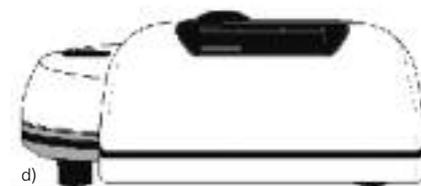
d)



Abb. 11e ↗
↘



a)



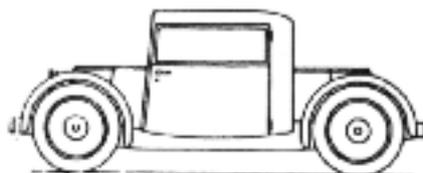
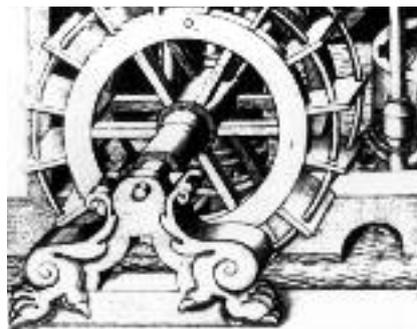
d)

Synonyme zu Funktionalismus sind: Internationaler Stil, Minimalästhetik, Braun-Look, Ulmer Stil, Neue Sachlichkeit u.a.

In seinem historischen Kontext war der Funktionalismus die (ingenieurmäßig bessere) Alternative zu den dekorativen Stilen, seien es nun Romantik, Gotik, Barock u.a., beziehungsweise die Neo-Stile oder der sogenannte Historismus im 19. Jahrhundert.

Eine interessante Entdeckung ist nun, dass sich neben der vorgenannten Stilgeschichte in Kunst, Handwerk, Maschinen- und Fahrzeugdesign Beispiele der zweitgenannten Designrichtung durch die ganze Technik- und Designgeschichte finden. Diese reichen von den Produkten des Fürsten von Hochdorf (Mitte 6. Jahrhundert vor Christus) bis zu einem Binnenschiff in der Gegenwart (Abb. 12). Besonders deutlich wird diese Designrichtung, wenn man deren Beispiele solchen in einem funktionalen Design gegenüberstellt (Abb. 13). Diese Designs sind aber

bis heute in der Kunst- und Designgeschichte nicht aufgearbeitet, sondern werden meist als zwitterhaft (androgyn), befremdlich, als Tarnung (Camouflage), zweckfremd, als Trugform, Styling u.a. bezeichnet. Diese negative Prädikatisierung vernachlässigt aber, dass zu jeder technischen Entwicklung beziehungsweise von diesbezüglichen Innovationen die Auseinandersetzung mit ihrer Gestalt und deren Design gehörte und gehört.



▲
Abb. 12: Beispiele für analoges Design.
▼

Abb. 13: Gegenüberstellung von konkretem (jeweils oben) und analogem Design aus der Designgeschichte.



Entwicklungsstadium der Uhr wurde deren Zifferblatt auf 12 Stunden reduziert und der Durchlauf pro Tag verdoppelt. Zudem entstanden schon sehr früh auch digitale Zeitanzeigen.

Beispiele zu den oben genannten analogen Bezügen zeigen die vorstehenden Abbildungen 12 und 13:

- ein Tragwerk wurde als stützender Mensch gestaltet (Die Kline des Fürsten von Hochdorf wurde von sechs Frauengestalten gestützt!)
- Der Fuß eines Lagerbockes wurde als Löwenfuß gestaltet

Die Anwendung eines analogen Designs zum Zweck der Tarnung war dort nicht falsch, wo diese Camouflage positiv zu sehen war, zum Beispiel bei den ersten Straßenlokomotiven (Abb. 14), damit entgegenkommende Pferde nicht scheuten. Alle techni-

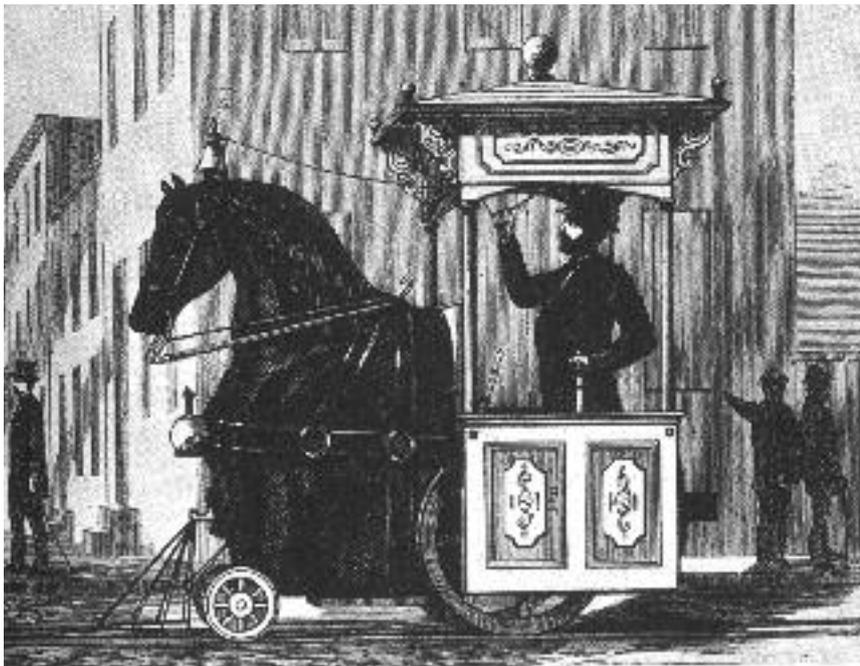


Abb. 14: Getarnte Straßenlokomotive aus dem 19. Jahrhundert.

schen Produkte und Fahrzeuge waren zuerst Erfindungen, Neuentwicklungen – modern ausgedrückt Innovationen. Ihre Funktionserfüllung war vielfach unbekannt, neu, gefährlich und meist nicht zu berechnen oder zu simulieren. Den „Designern“ verblieb deshalb meistens nur die Orientierung an bekannten und bewährten Dingen. Dieser analoge Bezug betraf

- den Menschen
- die Architektur
- die Natur
- sowie andere und frühere technische Objekte.

Das wohl bekannteste und bis heute aktuellste Beispiel einer Naturanalogie ist die Analoganzeige von Uhren in der Analogie zum Lauf der Sonne (Abb. 15). In einem späteren

- Ein Schiff wurde zum schwimmenden Walfisch u.s.w.

Ein komplexeres Gestaltungsproblem entstand aus der Kombination bekannter Produkte zu einem neuen. So waren die ersten Dampfschiffe Segelschiffe mit Dampfmaschinen plus Schornstein und Schaufelrädern (Abb. 16). Die ersten Omnibusse waren „Dampf-Kutschen“. Deshalb repräsentieren solche Objekte oder Fahrzeuge aus ihrer Mehrfach-Analogie ein zwitterhaftes (androgynes) oder hybrides Design. Dieses provozierte die „Designer“ zu der Auseinandersetzung um die Typisierung oder um den „Funktionalen Code“ (Umberto Eco). Eine Vorstufe hierzu war auch die sogenannte Architecture parlante und die sogenannte Revolutionsarchitektur im 17. und 18. Jahrhundert. Dieser „Funktionale Code“ entstand meist durch Abstraktion

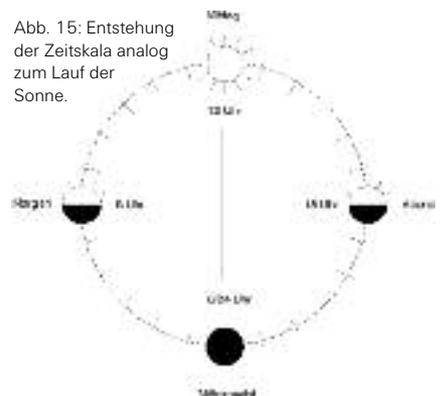


Abb. 15: Entstehung der Zeitskala analog zum Lauf der Sonne.



Abb. 16: Eines der ersten japanischen Dampfschiffe.

von dem analogen oder hybriden Design und führte bis in das 20. Jahrhundert zu einer neuen und konkreten Designästhetik.

So schreibt schon Le Corbusier (eigentlich Charles-Edouard Jeanneret-Gris) 1926 in seinem programmatischen Werk „Kommende Baukunst“: „Sobald die Gestaltung des Typus gelang, steht man an der Schwelle der Schönheit (Auto, Ozeandampfer, Eisenbahnwagen, Flugzeug)“. Auch Walter Gropius sah in der „Schaffung von Typen für die nützlichen Gegenstände des täglichen Bedarfs“ eine soziale Notwendigkeit. Diese Design-Programmatik reicht bis in die Gegenwart, zum Beispiel zu der Publikation von Bachmayer, Lehmann und Sudrow über „Das Typische als Gestaltungsziel“ /5/. Der analoge Bezug zwischen Architektur und Design führte zu dessen Vorläufern, nämlich der Schiffsarchitektur, der Fahrzeugarchitektur und der Maschinenarchitektur. Staatskutschen wurden als „goldene Häuser“ gestaltet und die Decksaufbauten der Schiffe waren zuerst Decks-Häuser (Abb. 17).

Es gehört zu den interessanten Entdeckungen der historischen Designforschung, dass viele dieser europäischen Beispiele auch in der japanischen Designgeschichte existie-



Abb. 18: Erste japanische Kanone in Drachenform.

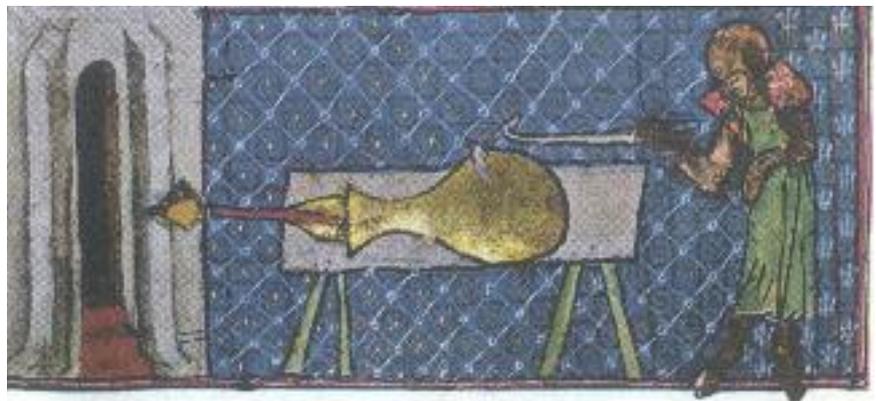


Abb. 19: Frühe europäische Kanone in Vasenform.



Abb. 17: Japanisches Schiff mit Decks-Häusern.

ren (Abb. 16 - 18). So wurde die erste in Japan gegossene Kanone als speiender Drache designt (Abb. 18). Eine der ersten europäischen Kanonen wurde übrigens als liegende Vase gestaltet (Abb. 19)! Doch nochmals zurück zu dem japanischen Roboter-Design, denn dieses ist nicht nur als analoge Ähnlichkeit zu verstehen.

Anders als in den westlichen Kulturen genießen Roboter speziell im japanischen Raum hohe Popularität innerhalb einer von unerschütterlicher Technikfreundlichkeit und Fortschrittstlust besessenen Gesellschaft. Prinzipiell gibt es zwei wichtige Gründe, weshalb Roboter in Japan so beliebt sind. Der eine Grund ist ein religiöser: Die japanische Religion glaubt an die Beseeltheit der Dinge, auch an die vom Menschen geschaffenen Gegenstände. Der zweite Grund ist die überall präsente Manga-Kultur, wie Comics in Japan genannt werden. Der dort als Freund des Menschen verherrlichte Roboter steht im absoluten Gegensatz zum seelenlosen Kontrahenten, als welcher der Roboter in Science-Fiction Filmen und Literatur des Westens propagiert wird. Mit Astro Boy, der Hauptfigur eines im Jahr 1951 veröffentlichten Science-Fiction Comics, fing die Roboterhysterie in Japan an. Besagter Astro Boy – ein kleiner Roboterjunge mit einem Atomreaktor im Herzen, einem Computer im Kopf und Raketen an den Beinen – geht mit Menschenkindern zur Schule und kämpft im Namen des Friedens gegen bedrohliche Monster und Kriminelle. So wurde er zum Botschafter aus einer Welt, in der die Technik den Menschen hilft, und pflanzte das Bild des freundlichen Roboters ins kollektive Unterbewusstsein der Nation.

Diese spezielle Auffassung einer Subjekt-Objekt Beziehung zwischen Mensch und Maschine ist wohl auch der Grund, weshalb in den japanischen Spielwarenläden anstelle von Spielzeugautos und Barbiepuppen

tier- und menschenähnliche Roboter die Regale füllen. Faktoren, die keinen Abriss der japanischen „Robotermania“ in naher Zukunft vermuten lassen, liegen in der demographischen Situation des Landes begründet: Geburtenrückgang, restriktive Einwanderungspolitik und eine der höchsten Lebenserwartungen der Welt werden einen akuten Mangel an Pflegepersonal bewirken. So ist es auch nicht verwunderlich, dass die Japaner Milliarden von Dollar in Forschungsprojekte zur Entwicklung von Senioren betreuenden Robotern investieren.

Platz- und Zeitmangel sowie zunehmende soziale und emotionale Isolation, speziell in den Millionenmetropolen Nippons, steigern zudem das Bedürfnis vieler Japaner nach pflegeleichten und anspruchslosen Beziehungen. Reißende Absätze von elektronischen Pseudo-Lebenspartnern wie das „Tamagotchi“ zu Beginn der 90er Jahre oder Sonys „Aibo“ sind nur eine Folge dieser gesellschaftlichen Anonymisierung (aus /3/ und /6/). Hinter einer vielleicht auch als einfach oder gar naiv belächelten Designauffassung verbirgt sich somit eine ernstzunehmende gesellschaftspolitische Motivation.

Beispiele für das analoge Design finden sich auch in Europa und Deutschland bis in die Gegenwart:

- die Pneus (Frei Otto und Mitarbeiter, Institut für leichte Flächentragwerke, Uni Stuttgart)
- die Airtecture (Axel Thallemer, FESTO Esslingen)
- sowie auch viele „biomorphe“ Arbeiten von Luigi Colani oder des spanischen Architekten Santiago Calatrava.

Dieser Zusammenhang von Natur und Technik bildet sich auch in vielen Spitznamen (Käfer, Delphin, Krokodil, Ei) oder Produktnamen (Wal, Libelle, Greif, Panther) historischer Fahrzeuge ab. Ein aktuelles, analoges Fahrzeugdesign ist das Bionic Car von Daimler nach dem Vorbild eines Kofferrisches (Abb. 20). Eines der wichtigsten und stärksten Motive des analogen Designs dürfte das „Gesicht“ von Produkten oder Fahrzeugen sein

/7/. Ein Thema, das auch der bekannte Philosoph und Rektor der Hochschule für Gestaltung Karlsruhe Prof. Peter Sloterdijk vor einiger Zeit in einem öffentlichen Vortrag in Ulm ansprach.

Die neue Alternative: Konkretes Design

Wie schon oben erwähnt, ist die analoge Formgebung die ältere und die konkrete, maßgeblich auch in ihrem Zusammenhang mit dem Funktionalismus und der konkreten Kunst, die jüngere. Der maßgebliche Unterschied liegt in den Inhalten und Bedeutungen, die durch die Formen übermittelt werden sollen und damit ein analoges beziehungsweise konkretes Design ergeben /8/. Auf den ersten Blick sind das Gegenteil von analogen oder assoziativen Formen neutrale, bedeutungslose, affektlose Formen. Diese repräsentieren aber nur den Grenzfall der Erkennbarkeit. Den gegenteiligen Normalfall bildet das konkrete Design.

Diese Behauptung wird verständlich, wenn man den gesamten Bedeutungs- beziehungsweise Informationsumfang von Produkt- und Fahrzeuggestalten berücksichtigt.



Abb. 20: Aktuelles Beispiel eines „Bionic Car“ nach dem Vorbild eines Kofferrisches.

Beispiel 1: Die Gestalt der Wikinger-Schiffe

Diese typische Gestalt mit dem hochgezogenen Bug und Heck wird üblicherweise mit der Analogie zu einer mythologischen Seeschlange erklärt, die der seefahrende Wikinger beherrschte. Mit dieser typischen Schiffsgestalt ist aber noch ein zweiter, konkreter Informationsinhalt verbunden, nämlich die Statusinformation zum Beispiel als Königsschiff oder die Herkunftsinformation (Provenienz) aus dem Land der Nordmänner.

Für den Informationsempfänger einer diesbezüglichen Schiffsgestalt war damit aber die Erkennung von Freund oder Feind, das heißt von Gefahr oder Todesgefahr, und der Anlass zu Verteidigung oder zur Flucht verbunden. Diese Informationsfunktion der Silhouette von Kriegsschiffen mit den entsprechenden Verhaltensalternativen gilt bis in die Gegenwart. Die Aura des Drachenschiffes findet sich auch bis heute in der olympischen „Drachen“-Regatta-Klasse. Das historische Schiffdesign repräsentierte damit schon neben seiner Syntax, das heißt der Gestaltung, eine semantische, also Bedeutungsorientierung, und eine pragmatische, das bedeutet handlungsbezogene Dimension. Nach der klassischen Zeichentheorie sind dies die drei Bestimmungsgrößen einer Information.

Beispiel 2: Säulen in Architektur und Design

Zu den ersten Ansätzen einer Produkt-Ästhetik und „Designtheorie“ zählt auch die Auseinandersetzung mit den „Anmutungen“ von Säulen, beispielsweise:

- Die jüdische Unterscheidung der Säulen JACHIN („Er lässt fest stehen“) und BOAS („in IHM ist Kraft“).
 - Die griechische Unterscheidung der dorischen Säulen („Anmut des männlichen Körpers“) und der korinthischen Säulen („Jungfräuliche Zartheit“)
- Nach Vitruv kam die „frauliche“ ionische Säule noch hinzu.

Diese Analogie eines Tragwerks zur Gestalt von Menschen und Lebewesen lässt sich bis zu dem biomor-

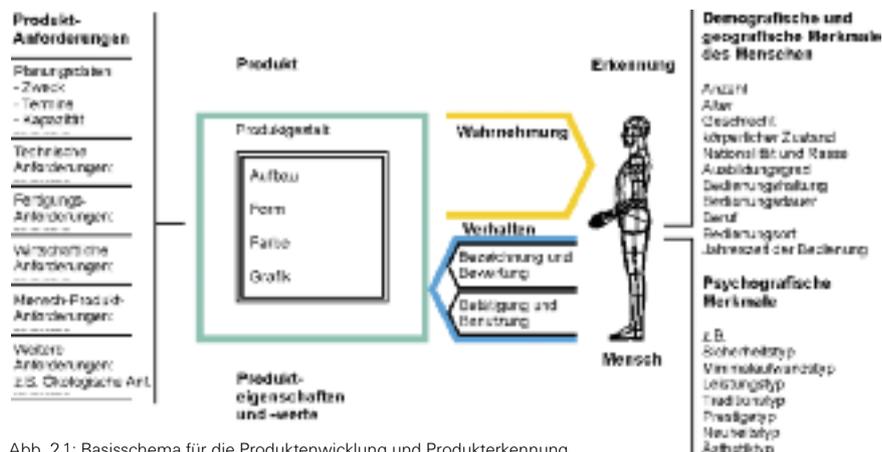


Abb. 2.1: Basisschema für die Produkterkennung und Produkterkennung.

phen oder humanoiden Design der Gegenwart weiterverfolgen.

Neben dem vorgenannten Bedeutungsgehalt der Säulen gab es seit der Antike für diese eine Rangordnung über die soziale Stellung des jeweiligen Bauherrn. Diese Ordnung reichte bei den Römern von toskanisch über dorisch und ionisch bis zu korinthisch. Die Säulen repräsentieren damit ein bis heute gültiges Faktum, nämlich die Mehrdeutigkeit einer Gestalt, je nach zweckfreier oder zweckorientierter Einstellung des Betrachters.

Säulen waren und sind wichtige Elemente von „Tragwerken“, das heißt von Rahmen, Chassis, Strukturen, Gehäuse u. a. Sie leiten darin Kräfte von einer Krafteinleitungsstelle, also ihrem „Kopf“, über ihren „Schaft“ zu einer Kraftableitungsstelle, nämlich ihrem „Fuß“. Dieses Wirkprinzip wurde in der technischen Literatur zuerst analog als Kraft-„Fluss“ bezeichnet und heißt moderner und konkret Kraft-Leitung. Im Maschinenbau hat auf diese Phänomene insbesondere der Engländer Samuel Clegg mit seinem Buch „Architecture of Machinery“ hingewiesen /9/.

In Anlehnung an die konkrete Kunst in der Definition von Max Bill kann die gegenteilige Auffassung zu dem analogen Design (Abb. 11 und 13) als konkretes Design bezeichnet werden. Ein konkretes Design liegt dann vor, wenn durch eine funktionale und konstruktive Gestalt die Eigenschaften und Herkunft des betreffenden Produktes einschließlich ihrer

formalen Qualitäten sichtbar und erkennbar gemacht werden. Eine allgemeine Thematik der Zweckkennzeichnung (Synonym: Typisierung, Funktionaler Code) von Landfahrzeugen ist die totale oder partielle Sichtbarkeit der Räder. Historisches Beispiel der Herkunftskennzeichnung von Fahrzeugen war das Flottendesign von Schiffen oder die Eisenbahndesign von Schiffen oder die Eisenbahndesign „Heraldik“ am Beginn des Eisenbahnwesens.

Ein wichtiger Pionier dieser Informationsauffassung im Design war Theodor Ellinger mit seinem Buch „Die Informationsfunktion der Produkte“ (1966), in dem er folgende drei Informationsklassen unterschied:

- die Existenz-Information
- die Qualitäts-Information
- die Herkunfts-Information.

Aus dieser und anderen Vorarbeiten entstanden im deutschen Design verschiedene Systeme dieser konkreten Erkennungs- und Kennzeichnungsprozesse. Die diesbezügliche Auffassung an der Universität Stuttgart lässt sich folgendermaßen zusammenfassen. Das Basisschema (Abb. 2.1) wird aus dem Produkt und dem Menschen gebildet mit den Mensch-Produkt-Relationen der sinnlichen Wahrnehmung des Produktes durch den Menschen und des Verhaltens des Menschen zu dem Produkt.

tungen und nicht zu Betätigungen und Benutzungen. Dieser reduzierte Erkennungsprozess kann somit auch als kontemplativ bezeichnet werden. Er heißt heute auch „Semantic Turn“. Aus den sprachlichen Bezeichnungen und Bewertungen kann der Rückschluss gezogen werden, dass die Erkennung analog erfolgt zu - wie schon vorher dargelegt - natürlichen Gestalten (Pflanzen, Tiere, Menschen, Gesteine u.a.) sowie zu vorbekannten Objekten aus Handwerk, Architektur, Technik u.a.

Beispiele für diesbezügliche sprachlich geäußerte und analoge Prädikate sind

- warm oder kalt
- barock oder spartanisch
- knackig oder lasch
- fließend oder gebrochen
- weich oder hart
- ruhig oder unruhig u.v.a.m.

Alle diesbezüglichen Prädikate sind in der Terminologie der Semantik dizensch, das heißt offen, ungenau, mehrdeutig, meistdeutig. Nicht zuletzt im funktionalen Design wurden diese Anforderungen negiert

und häufig abgelehnt, da sie auch sehr schnell zu Kitsch und Styling führen können. Diese Auffassung hat sich aber in den letzten Jahren verändert. Unter Berücksichtigung des Ausbildungsgrades und der Werthaltung des Menschen kann dieser Erkennungsvorgang Laien, einschließlich Kindern, sowie den Ästhetiktypen und Sensivitätstypen zugeordnet werden. Nichts desto trotz bleibt diese Erkennung wohl real, aber problematisch.

In dem neuesten Werk über Anmutungen sind diese folgendermaßen definiert /10/: „Der Ausdruck *Anmutung* ist mit Bedacht gewählt. Das Phantastische, um das es hier geht, ist nicht nach Ursache und Wirkung zu denken. Zwar weht oder spricht einen etwas an, zwar macht es einen betroffen, aber was das ist und wie man sich dabei befindet, hängt immer auch von einem selbst ab. Anmutungen sind etwas Leichtes und Flüchtliges, sie sind Quasi-Subjekte, doch keine Personen, sie sind unbestimmt und werden doch in charakteristischer Weise erfahren.“ (a.a.O. /10/, Seite 8). „Für eine sys-

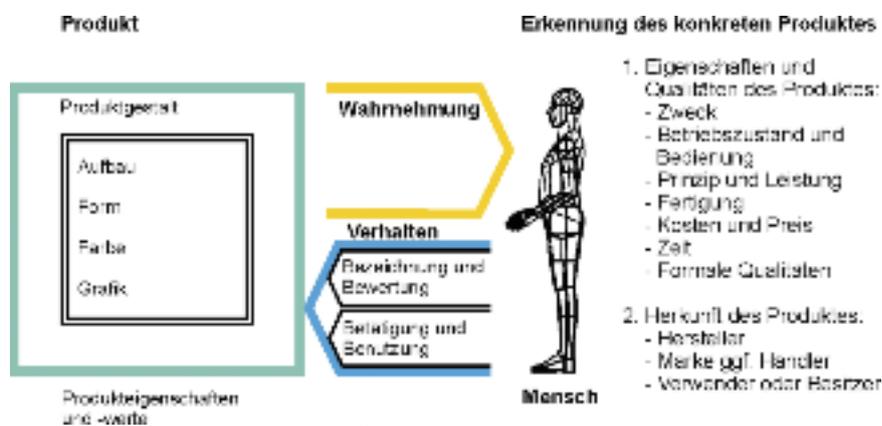
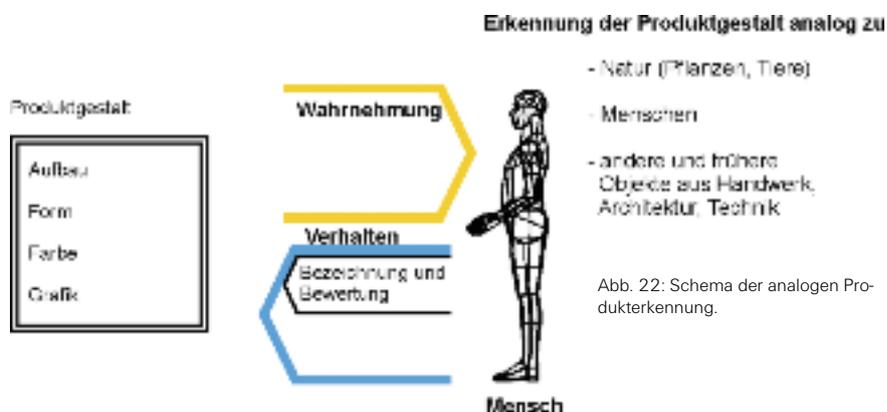
Entscheidend ist, dass zwischen der Wahrnehmung und dem Verhalten die Erkennung des Produktes durch den Menschen zentral berücksichtigt werden muss. Diese Kognition oder Dekodierung ist ein bis heute weitgehend unbekannter Prozess. Er lässt sich aber mittelbar feststellen entweder durch die Sprachanalyse der Bezeichnungen und Bewertungen oder durch die Verhaltensanalyse, maßgeblich der Betätigung und Benutzung des Produktes durch den Menschen. Unter einem Produkt wird primär eine Produktgestalt verstanden mit einem Aufbau, mit Formen, mit Oberflächen und Farben sowie meist mit einer Grafik. Diese Produktgestalt verwirklicht konstruktiv die vorgegebenen, lösungsunabhängig definierten Produktanforderungen einer Aufgabenstellung oder Anforderungsliste. Der Mensch wird in diesem erweiterten Basisschema über demografische und psychografische Merkmale differenziert berücksichtigt.

In diesem Basisschema lassen sich nun zwei Erkennungsvorgänge unterscheiden:

1. die analoge Erkennung der wahrgenommenen Produktgestalt (Abb. 22)
2. die konkrete Erkennung des Produktes aus der wahrgenommenen Produktgestalt (Abb. 23).

Zu 1. (Abb. 22)

Dieser Erkennungsvorgang beschränkt sich unter Vernachlässigung des Zwecks und der Anforderungen an ein Produkt auf dessen Gestalt. Es handelt sich somit um eine zweckfreie Erkennung, wie sie bis heute Thema der Ästhetik ist. Auf der Verhaltensseite führt diese Erkennung nur zu Bezeichnungen und Bewer-



tematische Darstellung des Atmosphärischen, das heißt des Phänomenbereichs der Atmosphären, ist es trotz dieser Vorarbeiten noch zu früh.“ (a.a.O. /10/, Seite 9) Die Anmutungen äußern sich meist in einem realen Bedeutungsfeld oder gar in Bedeutungskaskaden. Das faszinierende an den Anmutungen ist, dass diese eine „unendliche Geschichte“ bilden können, ohne aber zu Gebrauch und Benutzung zu führen. In der Berücksichtigung aktueller Entwicklungen kann die anmutungshafte Gestaltung auch esoterische Bedeutungen betreffen, wie beispielsweise solche aus dem Feng Shui /11/.

Die Kreation solch eines analogen Designs wird heute in Japan auch als „Engineering of Impression“ bezeichnet. Ein neues Schlagwort im Industrial Design ist in diesem Zusammenhang das „emotionale“ Design. Die Behandlung der diesbezüglichen Emotionen erfolgt in der Psychologie über die unterschiedlichen Gefühlsreaktionen auf Personen, Gegenstände und Ereignisse mit den alternativen oder reziproken Stufen eines Zuständlichen oder eines gegenständlichen Bewusstseins /12/. Beispiele solcher Gefühle sind: Freude, Furcht, Angst, Liebe, Trauer, Hass, Ekel, Lust u.a. Die klassifikatorische Ordnung der Gefühle gilt aber in der Psychologie als eines der umstrittensten Kapitel!

Diese Thematik wird noch problematischer, wenn heute die Emotionalisierung der gesamten Mensch-Produkt-Relation propagiert wird.

Zu 2. (Abb. 23)

Im Unterschied zu der unter 1. beschriebenen unvollständigen Erkennung enthält dieser Prozess alle Bestimmungsgrößen insbesondere auch auf der Verhaltensseite mit der Betätigung und Benutzung und repräsentiert einen „Pragmatic Turn“! Er behandelt damit das, was heute als Gebrauch oder als Use eines Produktes bezeichnet wird. Der Mensch ist dabei der Benutzer, der Fahrer, der Pilot des Produktes mit dem Ausbildungsgrad des Fachmanns, des Profis und mit der Werthaltung des Leistungstypen oder des Optimierers.

Es ist ein Erfahrungswissen oder eine Erfahrungstatsache aus der Analyse der Bezeichnungen und Bewertungen, dass in diesem konkreten Erkennungsprozess eines Produktes nicht dessen abstrakte und lösungsunabhängige Anforderungen erkannt werden, sondern dieser beinhaltet aus der konstruktiven und gefertigten Produktgestalt das Produkt mit seinen Eigenschaften und Qualitäten sowie dessen Herkunft und auch seine formale Qualität.

Ein konkretes Design liegt dann vor, wenn durch eine funktionale und konstruktive Gestalt deren Eigenschaften und Herkunft einschließlich der formalen Qualitäten sichtbar und erkennbar gemacht werden. Dieses „Stuttgarter Modell“ beinhaltet damit folgende konkrete Erkennungsinhalte.

Die Erkennung der Eigenschaften oder Qualitäten eines Produktes wird präzisiert auf:

die Zweck-Erkennung,
Beispiel: Rasierapparat oder Blitzlichtgerät

die Bedienungs-Erkennung,
Beispiel: Druckknopf oder Drehknopf

die Prinzip- und Leistungs-Erkennung,
Beispiel: elektronisch oder mechanisch

die Fertigungs-Erkennung,
Beispiel: Einzelstück oder Serienerzeugnis

die Kosten- und Preis-Erkennung,
Beispiel: billig oder teuer

die Zeit-Erkennung,
Beispiel : modern oder antiquiert.

Insbesondere die Eigenschaftserkennung eines Produktes aus seiner Gestalt ist nicht unabhängig, sondern relativ zu dessen Anforderungen und Eigenschaften wie auch auf den Gebrauchskontext bezogen. Dieser Übergang lässt sich als semantische Zustandsänderung von objektiv, exakt, zu weich, verbal, rhematisch u.a. beschreiben. Beispiel: Die Geschwindigkeit eines Fahrzeugs von 150 Kilometern pro Stunde wird als „schnell“ oder „langsam“ erklärt und bezeichnet. Inhaltlich repräsentieren alle diese Kategorien an Erkennungsinhalten vielschichtige Phänomene.

So kann zum Beispiel die Zeiterkennung eines technischen Produktes, dessen

- Erfindungs-Datum
 - Entwicklungs-Datum
 - Fertigungs-Datum
 - Einbau-Datum
 - Gebrauchs-Datum
 - Ausmusterungsdatum
- beinhalten.

Die Erkennung der Herkunft eines Produktes wird präzisiert auf:

die Hersteller-Erkennung,
Beispiel: BOSCH oder METABO

die Marken- und Händler-Erkennung,
Beispiel: BOSCH oder NECKERMANN,
Marke BULLKRAFT

die Verwender-Erkennung,
Beispiel : Industriergerät oder Hobbygerät.

Die Erkennungsinhalte der Produkteigenschaften und -herkunft bilden die dritte Begriffsstufe der Semantik aus exakten, speziellen, differenzierten oder argumentatorischen Begriffen. Diese repräsentieren die besondere Erkennung von Fachleuten, Experten oder Profis. Dieser Zusammenhang gilt auch für die Erkennung von formalen Gestaltqualitäten durch Ästhetiker, Culturati u.a. In dieser Gruppe an Erkennungsinhalten werden diejenigen Bezeichnungen zusammengefasst, die sich aus der formal-ästhetischen Erkennung ergeben.

Beispiel:

- rein oder unrein
 - geordnet oder ungeordnet
- u.v.a.m.

Der Erkennungsumfang einer Produktgestalt ist normalerweise vieldeutig (das heißt groß) oder meistdeutig (das heißt extrem hoch). Ihre bewertungsgerechte Darstellung erfolgt sinnvollerweise in einem Bedeutungsprofil oder semantischen Differential mit der entsprechenden Erkennungsskala (Abb. 24). Inhaltlich lassen sich damit Designs für unter-

schiedliche Kundentypen definieren. In dem vorliegenden Beispiel handelt es sich um ein Design für einen Leistungstypen oder ein so genanntes High-Tech-Design. Nicht zuletzt diejenigen Inhalte, die zu Betätigung und Benutzung führen, insbesondere der Betriebszustand des Produktes, sollen natürlich eindeutig und richtig erkennbar sein. Das Betätigen und Be-

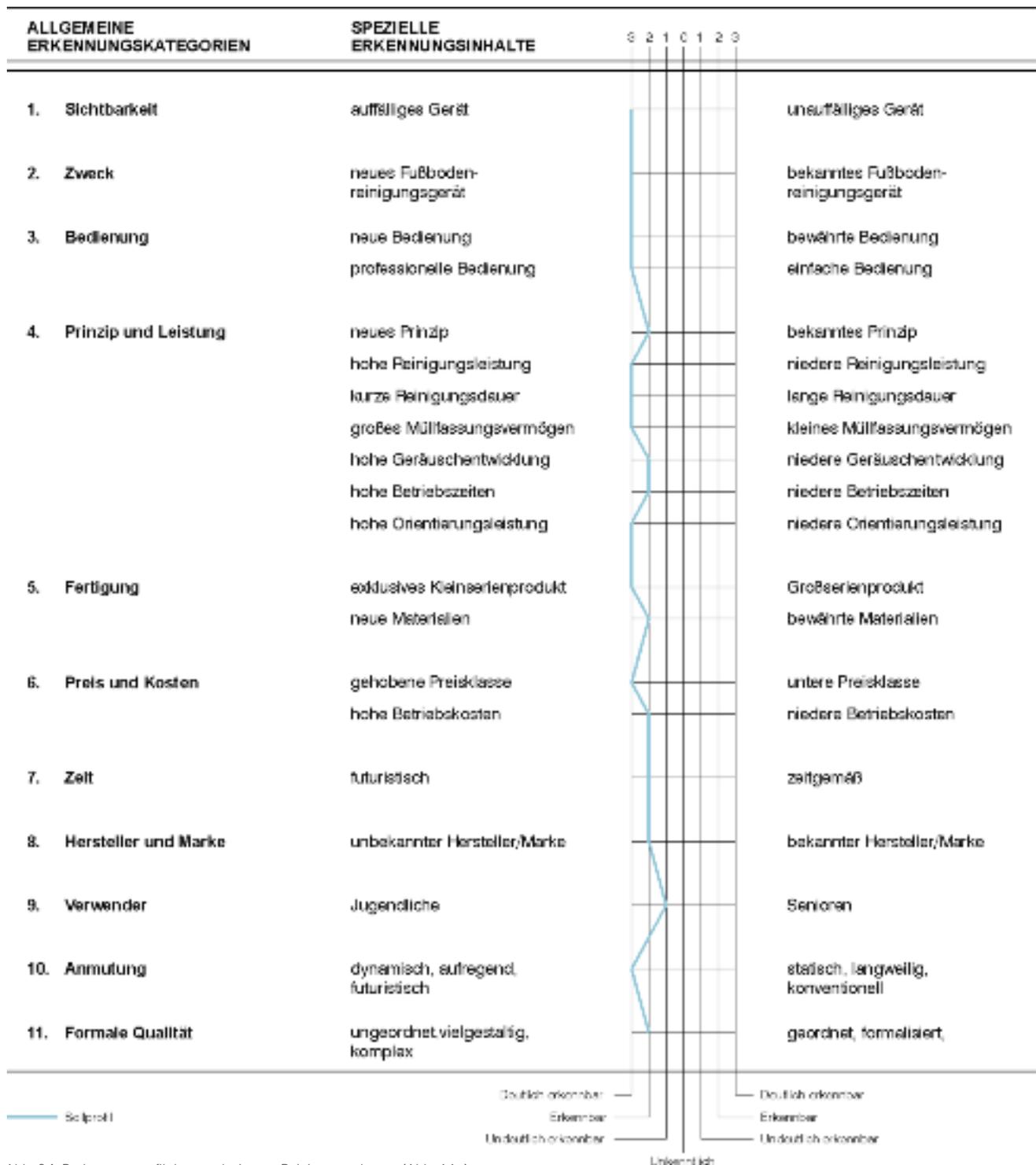


Abb. 24: Bedeutungsprofil des neudesignten Reinigungsroboters (Abb. 11e).

nutzen eines Produktes ist im Normalfall immer eine Bewegungsfolge,

- die aufgrund bestimmter Wahrnehmung und Erkennungsinhalte,
- von einer bestimmten Person,
- in einer bestimmten Haltung,
- in einer bestimmten Raumlage ausgeübt werden,

um Kräfte

- mittels bestimmter Gliedmaßen oder Körperteile,
- in einer bestimmten Kopplungsart,
- und in einem bestimmten Ablauf,
- auf ein oder mehrere Stellteile aufzubringen.

Die Gesamtheit der Stellteile, an denen Betätigungs- und Benutzungshandlungen durchgeführt werden, bilden die Bedienungsgestalt oder das Interface eines Produktes. Dieser Handlungsablauf kann im Normalfall des konkreten Design auch stumm, das heißt ohne sprachlichen Kommentar ablaufen, im Extremfall auch als Blindbetätigung. Versteht man das Ziel des konkreten Interface-Designs sicherheitsorientiert in einer eindeutigen Handlungsanweisung, so kann diese als Paarbildung zwischen einem und nur einem Bedienungselement mit einer und nur einer Bedienungsbewegung definiert werden. Demgegenüber kann das zweckfreie oder spielerische Verhalten des Menschen in der Erzeugung mehrdeutiger Verhaltensweisen gegenüber der Produktgestalt definiert werden. Diese Bedingung gilt auch für die Fehlbedienung! Das konkrete Design entfernt sich damit weit von klassischer Ästhetik und analoger Erkennung und entwickelt sich zu einer gebrauchtorientierten Design-„Informatik“. Beide Designversionen, sowohl die analoge als auch die konkrete, finden sich heute bei einer neuen Art von Fahrzeugen, nämlich den Servicerobotern.

Konkrete Bedeutungen und Informationen, die die Gestalt eines neudesignierten Reinigungsroboters (Abb. 25) übermitteln soll, zeigt das vorstehende Bedeutungsprofil (Abb. 24).

Die unterschiedlichen Ausprägungen von analog und konkret finden sich interessanterweise auch in den

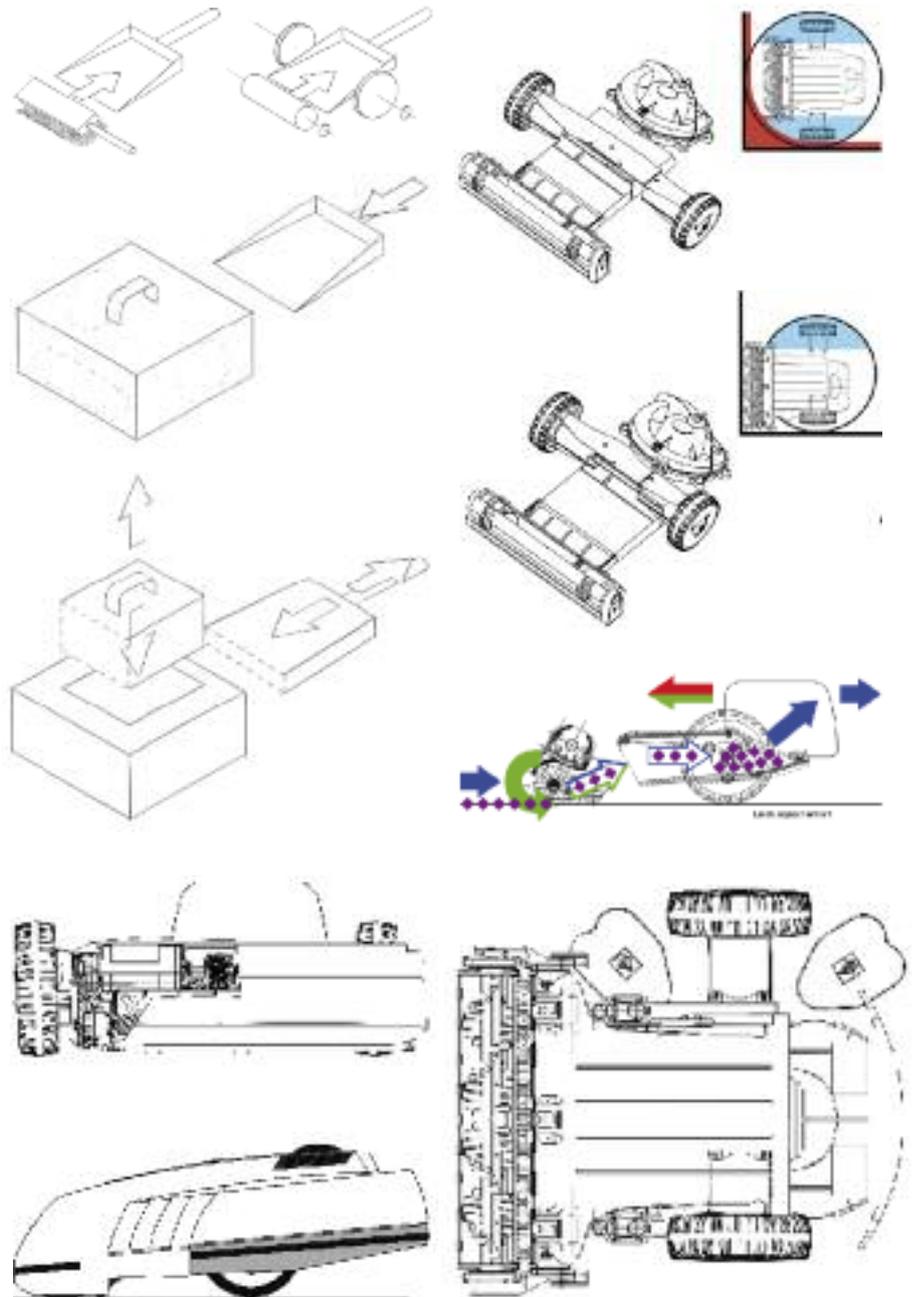


Abb. 25: Gestaltentwicklung (Ausschnitt) des neudesignierten Reinigungsroboters.

Verfahren oder Methoden von Produktentwicklung und -design. Eine eigenständige „Konstruktionsmethode Ähnlichkeit“ liegt von Gerhard vor /13/. Die „Ähnlichkeitsanalyse“ findet sich aber auch in neueren Methoden – Kompendien /14/. Durch ihre Orientierung an Vorbekanntem bis hin zu deren gestalterischem „Zitieren“ unterliegt dieses analoge Verfahren häufig einer abwertenden Innovations - Evaluierung. Dessen „Oberklasse“ wird demgegenüber in den abstrakt-konkreten Verfahren gesehen. Man kann hier eine parallele

Wertungsentwicklung in Kunst und Technik feststellen. Es darf allerdings nicht übersehen werden, dass sich auch die oben genannte „Konstruktionsmethode Ähnlichkeit“ in ihrer Entwicklung zu Baureihen heute sehr abstrakt darstellt.

hältnis reziprok. Das moderne Design muss aber beide Auffassungen berücksichtigen durch die unterschiedliche Einstellung und Ausbildung der Benutzer, zum Beispiel im Fahrzeugdesign das konkrete Interface für Fahrer oder Pilot und das analoge Interior-Design für Beifahrer oder Fahrgäste. Für einen Fahrer ist die Anzeige einer optimalen Drehzahl von 6.500 Umdrehungen pro Minute als „8 Strich vor Mittag“ natürlich skuril und missdeutig.

Andererseits hat das analoge Design in dem Lernprozess technischer Produkte, nicht zuletzt auch bei Kindern (Abb. 26), seine Berechtigung und ist vielfach die pädagogische Vorstufe zu dem konkreten Design der nachfolgenden Produkte aus Lebens- und Berufswelt.

In einer modernen Designmethodik darf es für ein kundenorientiertes Design als Zielgruppe nicht nur den Experten oder gar Intellektuellen geben, sondern auch den „naiven“ Menschen und das Kind. Ergebnis dieser Methodik kann deshalb auch nicht nur ein konkretes Design sein, sondern auch ein analoges, das heißt beides gehört zu der modernen Produktkultur.

Zusammenfassung

Diese Notizen sollen darauf hinweisen, dass innerhalb der internationalen Design-Entwicklung und -geschichte ein analoges Design existiert mit Bezügen

- zum Menschen
- zur Natur
- zur Architektur
- u.a. technischen Objekten.

Diese „Produktsprache“ ist die ältere, die redundantere, die vertrautere. Ihr Code funktioniert in 3-D-Gestalten und -Teilgestalten. Zielgruppenorientiert ist es die „Sprache“ oder das Kennzeichnungssystem für Anfänger, Laien, Dilettanten, Naive u.a. und nicht zuletzt auch für Kinder!

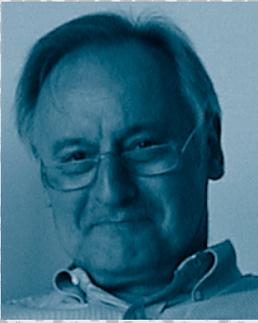
Das konkrete Design ist demgegenüber jünger, abstrakter, auch unbekannter, allerdings auch die exaktere Kodierung von handlungsbezogenen Informationen. Zielgruppenorientiert ist es die „Sprache“ der Fachleute, Profis, Experten. Beide Designs finden sich bis heute in Anzeigen beziehungsweise Ziffernblättern von Uhren. Die Analoganzeige ist qualitativ, ungenauer, aber umfassender oder vieldeutiger, in der Sprache der Semiotik rhematisch. Die Digitalanzeige ist exakter, quantitativ, eindeutig, in der Sprache der Semiotik argumentatorisch. Dass beide Designs ihre Berechtigung haben, zeigt auch die Tatsache, dass die neuere Digitalanzeige bis heute die ältere Analoganzeige nicht verdrängen konnte. Die „Story“ ist in der Analoganzeige größer und die Information kleiner. Bei der Digitalanzeige ist dieses Ver-

Literatur

- /1/ Ausstellungskatalog "konkret schweiz heute", Ulmer Museum 1987, S. 9/10
- /2/ Schraft R.D., Hägele M., Wegener K.: Service Roboter Visionen, C. Hauser Verlag, München 2004
- /3/ Dudic D.: Design von Service-Robotern, Studienarbeit am IMK-TD, Universität Stuttgart 2003
- /4/ Seeger H.: Vom Königsschiff zum Basic Car, Entwicklungslinien und Fallstudien des Fahrzeugdesigns, Wasmuth Verlag, Tübingen 2008
- /5/ Bachmayer H., Lehmann K. und Sudrow O.: Das Typische als Gestaltungsziel, Stuttgart 1980
- /6/ Fischer W.: Feind oder Diener, Das Verhältnis des Menschen zur Technik in der Geschichte, Z. UMSCHAU 82 Heft 8 S. 267-270
- /7/ Francis R.: Gesichter, Hildesheim 2005
- /8/ Seeger H.: Design technischer Produkte, Produktprogramme und -systeme, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage, Springer Verlag 2005
- /9/ Clegg S.: Architecture of Machinery, London 1842
- /10/ Böhme, G.: Anmutungen, Ostfildern 1998
- /11/ Too, L.: Das große Buch Feng Shui, Köln, Vlg. Könnemann 2000
- /12/ Hofstätter, P. (Hrsg.): Psychologie, Frankfurt: Fischer-Vlg. 1957
- /13/ Gerhard E.: Baureihenentwicklung, Konstruktionsmethode Ähnlichkeit, expert Verlag, Grafenmann 1984
- /14/ Lindemann U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer Verlag 2005



Abb. 26: Gegenüberstellung eines aktuellen Kinderproduktes in einem analogen Design mit einem Erwachsenenegerät in einem konkreten Design.



Professor a.D. Dipl.-Ing. Hartmut Seeger

Jahrgang 1936, Studium des Maschinenbaus an der TH Stuttgart und Zweitstudium an der Hochschule für Gestaltung Ulm. Praxis als angestellter und freiberuflicher Ingenieur und Designer. Seit 1966 wissenschaftlicher Mitarbeiter und Lehrbeauftragter für Technisches Design an der TH Stuttgart. 1975-1980 Dozent für Designwissenschaften und Abteilungsleiter des Industriedesigns an der Fachhochschule für Gestaltung Pforzheim. 1980 Berufung als Hochschul-lehrer an die Universität Stuttgart und Leitung des Forschungs- und Lehrgebietes Technisches Design bis 2003. Gastprofessor an der ETH Zürich und an der Universität Karlsruhe. Autor mehrerer Fachbücher aus der Designforschung. Designer vieler erfolgreicher Industrieprojekte, darunter vier Schiffsprojekte für den Bodensee sowie zahlreicher Corporate-Designs. Aktuelle Forschung über Fahrzeugdesign und dessen Entwicklungslinien sowie die Stuttgarter Konstruktionsmethodik im Maschinenbau. Prof. Seeger nimmt derzeit einen Lehrauftrag über „Geschichte des Transportation-Design“ wahr.