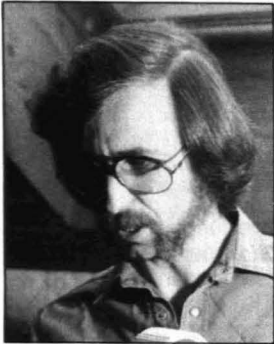




Die Rolle des Industrial Design im Innovationsprozeß



Gerhard HEUFLER, Dipl.-Ing., Jahrgang 1944, Architekturstudium an der TU Graz, 1970/71 als Designer bei Siemens in München, anschließend Assistent an der TU Graz, seit 1975 freiberufliche Tätigkeit als Industrie-Designer, seit 1979 Lehrbeauftragter für Design am Mozarteum in Salzburg, 1981 Wertanalyseausbildung, Bestellung zum Mitglied der Staatspreisjury für »Gute Form«, seit 1984 Lehrauftrag für Produktform an der Architekturfakultät der TU Graz, seit Herbst 1985 Lehrauftrag für Design und Ergonomie elektronischer Produkte an der Fakultät für Elektrotechnik der TU Graz.

Design ist ein Thema, das selbst von Fachleuten oft falsch eingeschätzt wird. Es wird meist nur mit oberflächlichen Verschönerungsmaßnahmen gleichgesetzt — was ein großes Mißverständnis darstellt. Daß Design wertvolle Impulse im Innovationsprozeß leisten kann, wird in einer Fallstudie aus der Praxis anschaulich demonstriert.

Um Unklarheiten über das Berufsbild des Designers zu beseitigen, sei zu Beginn eine Definition des Verbandes Deutscher Industrie-Designer VDID vorangestellt [1]:

»Der Designer ist ein Gestalter. Der Industrie-Designer wiederum ist der im industriellen Produktionsprozeß tätige Gestalter. Ihm obliegt die Gestaltung industriell zu fertigender Produkte und Produktsysteme für den individuellen und kollektiven Bedarf, denn wo immer der Mensch mit Erzeugnissen der Technik in Berührung kommt, müssen sie seinen Maßen und Sinnen angepaßt werden. In einer zunehmend von Technik und Industrialisierung geprägten Umwelt ist der Industrie-Designer somit mitverantwortlich für seine Qualität.«

In dieser Beschreibung wird auf einen besonders wichtigen Aspekt des Design hingewiesen: Produkte — und damit auch Innovationen — dem Menschen anzupassen.

Nach einer langen Phase der blinden Fortschrittsgläubigkeit erleben wir heute in der Bevölkerung ein zunehmend kritisches Konsumverhalten und wachsende Skepsis gegenüber Neuerungen, vor allem technischer Art.

Die entstandene Kluft zwischen Technik und Anwender muß deshalb überbrückt werden. Und genau hier kann Design einige Beiträge liefern: Das beginnt bei der ergonomisch durchdachten Bedienung, führt weiter über Fragen der Ästhetik bis hin zu symbolischen Gebrauchswerten. Wirkt das Gerät vertrauensvoll oder unheimlich, protzig oder bescheiden, präzise oder ungenau?

Gerade im Bereich elektronischer Geräte sind solche Fragen von aktueller Bedeutung, weil die Funktionsweisen für den Normalverbraucher nicht mehr einsehbar sind. Auf dem Gebiet neuer Basistechnologien erleben wir zur Zeit regelrechte Innovationschübe. Sie stellen dem Design völlig neue Aufgaben, an deren Lösung nur im Team gearbeitet werden kann. Nur wenn alle be-

teiligten Disziplinen wie Marketing, Konstruktion, Fertigung und Design rechtzeitig und intensiv miteinander kooperieren, kann aus den Beiträgen dieser hochspezialisierten Gruppen ein harmonisches Ganzes werden, das vom Benutzer akzeptiert wird. Der Präsident des VDID, Karlheinz Krug, sagt dazu [2]:

»Bei der Gestaltung unserer dinglichen Umwelt hat das Design schon immer eine Rolle gespielt. Heute vor allem, weil der Designer als »Mittler« die technisch-rationalen Bezugsgrößen mit den menschlichen, sinnlichen Werten zu koordinieren weiß. Eine Chance für die Zukunft sehe ich in der Fähigkeit guter Designer, das scheinbar Selbstverständliche in Frage zu stellen und so zu innovativen Lösungen zu kommen.«

Wie aber kommt der Designer zu solchen innovativen Lösungen? Dies umfassend zu schildern, würde den gegebenen Rahmen sprengen, weshalb ich mich auf die Schilderung einer Fallstudie beschränke, in der

aber die typischen Vorgangsweisen enthalten sind, die einen Innovationsprozeß begleiten.

Fallstudie:

Kabelhalterung für Fassaden [3]

Entwicklung + Produktion: Mosdorfer Ges.m.b.H., Weiz

Projektleiter: Dipl.-Ing. Wolfgang Gsöll

Design: Dipl.-Ing. Gerhard Heufler, Graz (Patent angemeldet*)

Aufgabenstellung:

Entwicklung einer Kabelhalterung für an Hausfassaden geführte Freileitungen als Alternative zu bestehenden Produkten. Die zu haltenden Kabelstränge variieren zwischen 18 — 36 mm Durchmesser.

Ziele:

- 1) Optimale Funktionserfüllung
- 2) Einfache Handhabung
- 3) Innovative Lösung
- 4) Kostengünstige Herstellung

*) Dem in dieser Fallstudie vorgestellten Produkt wurde am 22. Oktober 1985 der »Staatspreis für gute Form«, die höchste Design-Auszeichnung Österreichs, verliehen. Im Rahmen der Österreichischen Produktschau 1985 wurden damit nur 3 Produkte aus 180 Einreichungen ausgezeichnet. Neben der Kabelhalterung wurde mit dem Lawinenpieps der Firma Motronic auch noch ein zweites Produkt nach Entwürfen des Autors preisgekrönt (Anm. der Redaktion)

Phase 1: Analysieren	Ziel: Problemerkennung Schritt 1: Konkurrenzanalyse Schritt 2: Spontanlösungen Schritt 3: Funktionsanalyse Schritt 4: Funktionen verallgemeinern
Phase 2: Konzipieren	Ziel: Lösungsvarianten Schritt 5: Analogienbildung Schritt 6: Auswertung der in den Analogien enthaltenen Lösungsprinzipien Schritt 7: Vorentwürfe
Phase 3: Entwerfen	Ziel: Problemlösung Schritt 8: Konstruktive Überprüfung Schritt 9: Fertigstellung der Design-Studie Schritt 10: Präsentation im Unternehmen
Phase 4: Ausarbeiten	Ziel: Realisierung Schritt 11: Modellerprobung und Kostenprüfung Schritt 12: Optimierung des Entwurfes und Erstellung der Ausführungsunterlagen



Arbeitsablauf: Das Vorgehen wurde in 4 Phasen bzw. 12 Schritte gegliedert (siehe Kasten).

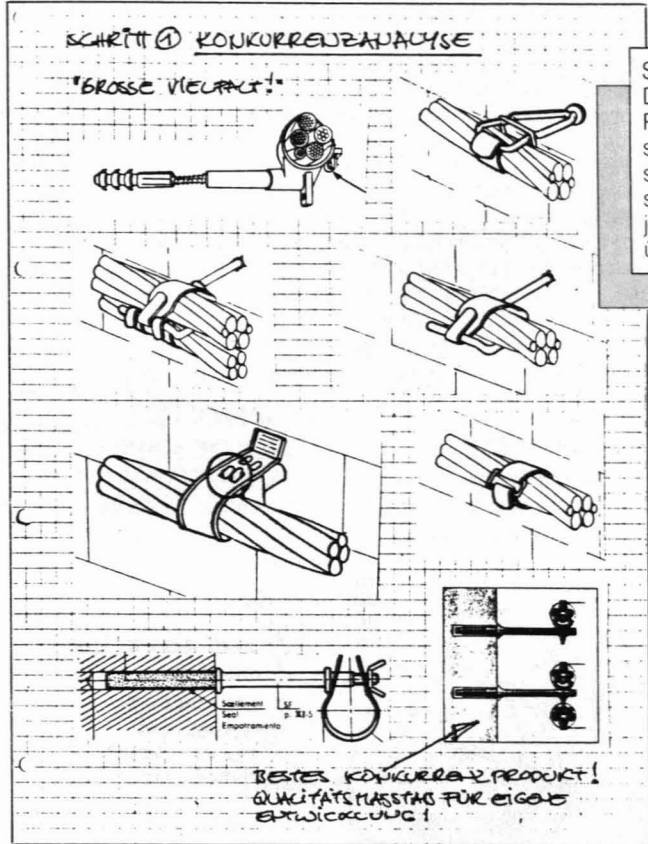


Abb. 1: Konkurrenzanalyse

SCHRITT 1: Konkurrenzanalyse

Die Sichtung der am Markt befindlichen Produkte ergab eine große Vielfalt an Lösungen, wobei ein Exemplar qualitativ besonders hervorstach. Der neue Entwurf sollte dieses vorgegebene hohe Niveau auf jeden Fall erreichen und nach Möglichkeit übertreffen.

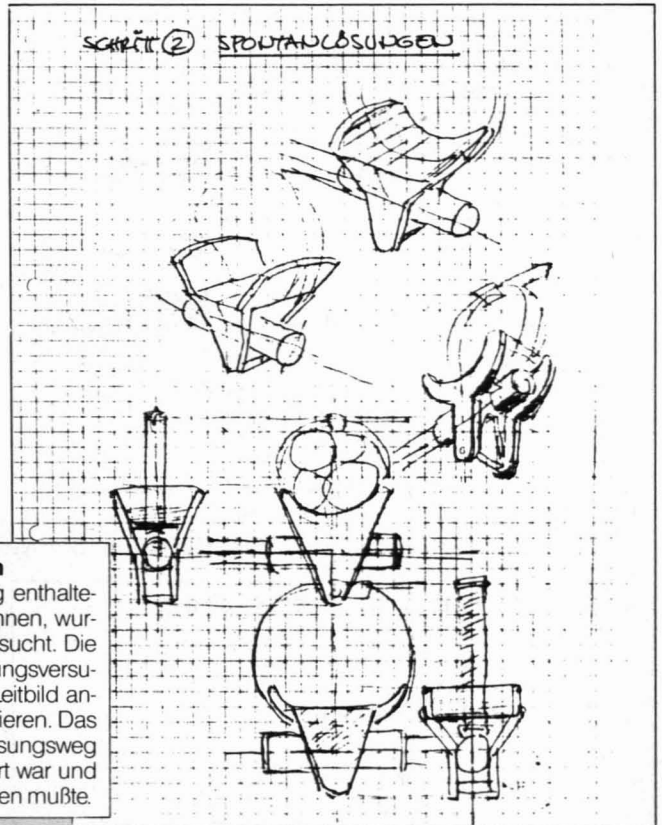


Abb. 2: Spontanlösungen

SCHRITT 2: Spontanlösungen

Um die in der Aufgabenstellung enthaltenen Probleme frühzeitig zu erkennen, wurden zuerst Spontanlösungen versucht. Die Skizzen zeigen diese ersten Lösungsversuche, die sich noch eng an das Leitbild anlehnen und dieses nur formal variieren. Das heißt, daß ein innovativer Lösungsweg durch das starke Vorbild blockiert war und ein neuer Ansatz gefunden werden mußte.

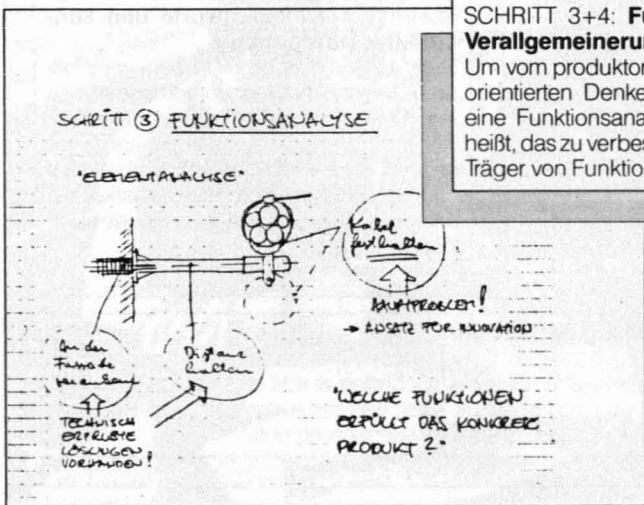


Abb. 3: Funktionsanalyse und Verallgemeinerung

SCHRITT 3+4: Funktionsanalyse und Verallgemeinerung

Um vom produktorientierten zum problemorientierten Denken zu gelangen, wurde eine Funktionsanalyse durchgeführt. Das heißt, das zu verbessernde Produkt wird als Träger von Funktionen gesehen und in sei-

ne Elemente zerlegt, nochmals überprüft. Um die Blockade beim Entwurfsprozeß abzubauen war es notwendig, weitere Distanz zum konkreten Problem zu gewinnen. Dies geschah dadurch, daß die Problemstellung verallgemeinert wurde («Probleme lösen heißt sich vom Problem lösen»).

SCHRITT 4: FUNKTIONEN ABSTRAHIEREN

"PROBLEME LÖSEN HEISST SICH VOM PROBLEM LÖSEN", DESHALB WEITERE ABSTRAHIERUNG!

VERFUNKTIONIERUNG D. HAUPTFUNKTION:
"ETWAS FESTHALTEN" ODER ETWAS
SCHWEL: "UNTERSCHIEDLICHE
DIMENSIONEN
FESTHALTEN"



SCHRITT 5:
ANALOGIEBILDUNG
"Wo werden in Natur od. Technik unterschiedl. Dimensionen festgehalten?"

SCHRITT 6:
AUSWERTUNG
DIE ENTRACTENEN LÖSUNGSPRINZIPIEN GEMEINSAM MIT DI GÖLL

Technik:
 - Fangeisen
 - Zange
 - Haarschere 1
 - Haarschere 2
 - Wärmebläse
 - Folger
 - Halbkugel für Roboter (Möbde)
 - Schraubstock
 - Handkeller

Natur:
 - Hand
 - Kette
 - Spinnrad
 - Wühlmaus (Ameise)
 - Befestigung

Annotations:
 - "BEI EINLEGEN DES KABELS SCHLIESST DIE HAARZANGE AUTOMAT." (with arrow pointing to Haarschere 2)
 - "AUTOMAT. ERWEITERN BEI VERSCH. DIMENSIONEN" (with arrow pointing to Handkeller)
 - "GROßER-AUSBAU" (with arrow pointing to Hand)
 - "SPÄRE ERBEI + BEWEG. SCHIEBE" (with arrow pointing to Spinnrad)
 - "fix" (with arrow pointing to Befestigung)

Abb. 4: Analogiebildung und Auswertung

SCHRITT 5+6: Analogiebildung und Auswertung
 Auf Basis der neuen Problemdefinition werden Lösungen aus ganz anderen Bereichen gesucht. Die neue Fragestellung lautet: Wo können in der Natur oder in der Technik unterschiedliche Dimensionen festgehalten werden? Die gefundenen Analogien wurden dann gemeinsam mit dem Projektleiter ausgewertet, d. h. die in den Beispielen enthaltenen Funktionsprinzipien wurden erläutert und auf die Anwendbarkeit für die konkrete Aufgabenstellung (Kabelhalterung) hin untersucht. Hier erfolgte die Rückkoppelung vom breitbandigen Problem Denken zur konkreten Aufgabe.

Abb. 5: Vorentwürfe und konstruktive Überprüfung

SCHRITT 7:
VORENTWÜRFE
SKIZZENHAFTE UMSETZUNG DER VORHER GESCHAFENEN IDEEN

SCHRITT 8:
KONSTRUKTIVE ÜBERPRÜFUNG
DURCH DI GÖLL

Annotations:
 - "ZWEI BEWEGLICHE GRÖßER: SYNCHRONE BEWEGUNG TECHN. SETZE ANWENDBAR?" (with arrow pointing to sketch A)
 - "EIN BEWEGLICHE GRÖßER: WESENTLICHE VERBESSERUNG GEGENÜBER A DIREKTIONIERUNG ZU SCHWACH?" (with arrow pointing to sketch B)

SCHRITT 9: AUSARBEITEN D. DESIGN-STUDIE

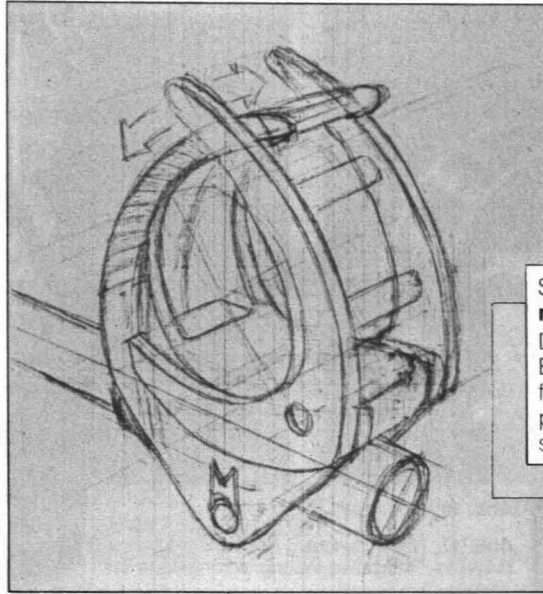
GEOMETR. PRINZIP
KREIS Ø 30mm

Schnitt AA
M 1:2

Abb. 6: Fertigstellung der Design-Studie

SCHRITT 7+8: Vorentwürfe und konstruktive Überprüfung
 Durch diesen geistigen »Umweg« waren eine Fülle von Anregungen vorhanden, die den Entwurfsprozeß entscheidend beeinflussten. Zwei Varianten wurden konzipiert und mit dem Projektleiter in Hinblick auf Funktionserfüllung und Realisierbarkeit hin analysiert. Die Entscheidung fiel auf Entwurf B.

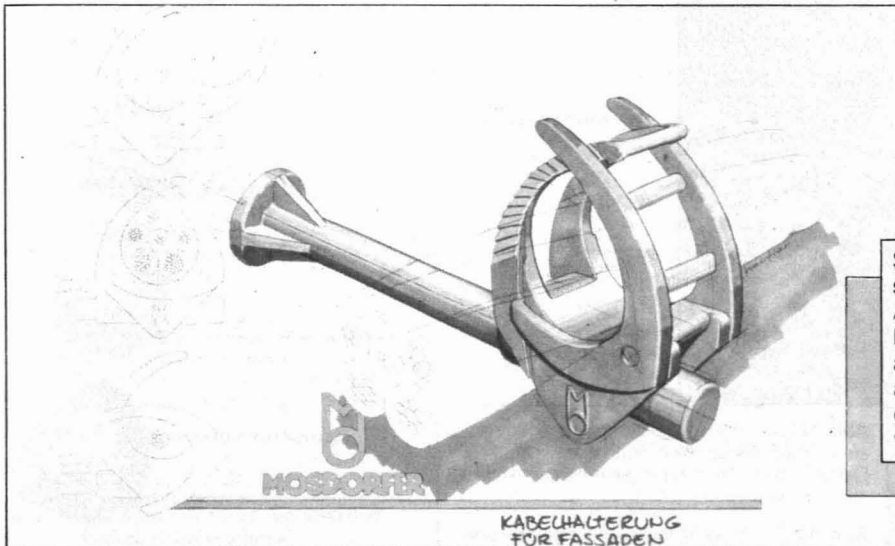
SCHRITT 9: Fertigstellung der Design-Studie
 Die ausgewählte Variante wurde unter besonderer Berücksichtigung von Konstruktion und Fertigung weiter durchgearbeitet. Außer maßstäblichen Ansichten und Schnitten wurde eine Perspektive angefertigt, was die Anschaulichkeit des Entwurfs wesentlich erhöhte.



SCHRITT 10: Präsentation im Unternehmen

Die fertiggestellte Design-Studie wurde den Entscheidungsträgern der Firma als vorläufiges Arbeitsergebnis präsentiert. Nach der positiven Begutachtung wurden die nächsten Entwicklungsschritte freigegeben.

Abb. 7: Als Basis für die Präsentationszeichnung wird die Perspektive skizzenhaft aufgebaut. Durch die dreidimensionale Darstellung kann der Entwurf besser korrigiert bzw. weiterentwickelt werden.



SCHRITT 11: Modellerprobung und Kostenprüfung

Auf Grund der filigranen Details wurde ein Modell aus Sperrholz in doppelter Größe angefertigt. Damit konnten die Bewegungsabläufe, der Sperrmechanismus und der gesamte konstruktive Aufbau überprüft werden.

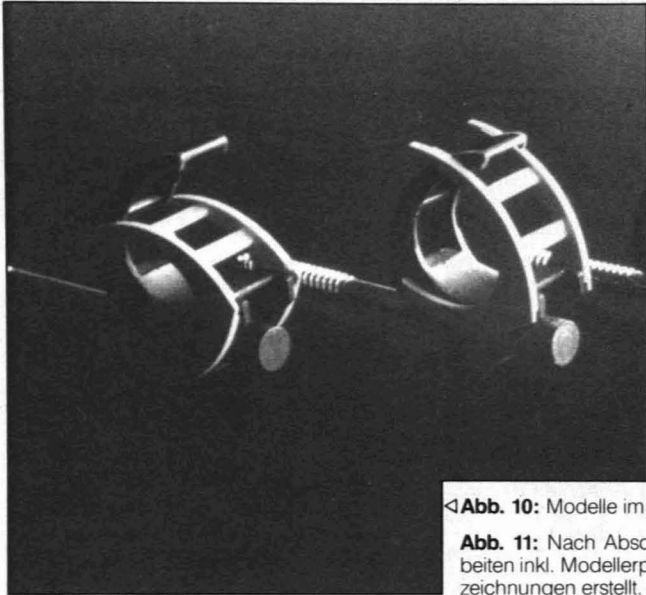
Abb. 8: Die fertige Präsentationszeichnung. Die plastische Wirkung wird durch die weitere Ausarbeitung mit Filzstiften, Pastellkreiden u. ä. noch erhöht, sodaß die Form »greifbar« wird.



SCHRITT 12: Optimierung des Entwurfs und Erstellung der Ausführungsunterlagen

Auf Grund der Erfahrungen am 2:1 Modell wurde ein 1:1 Modell erstellt, das schon ähnliche Materialeigenschaften wie das fertige Produkt hatte. Dadurch konnten einerseits Belastungsproben durchgeführt, und andererseits erste Erfahrungen für den Werkzeugbau gesammelt werden. Abschließend wurden die Werkzeugzeichnungen und Stücklisten angefertigt, die Angebote für den Werkzeugbau eingeholt und Terminpläne erstellt. Eine Innovationsidee hatte damit Serienreife erlangt.

Abb. 9: Entscheidungsfindung durch die Geschäftsführung



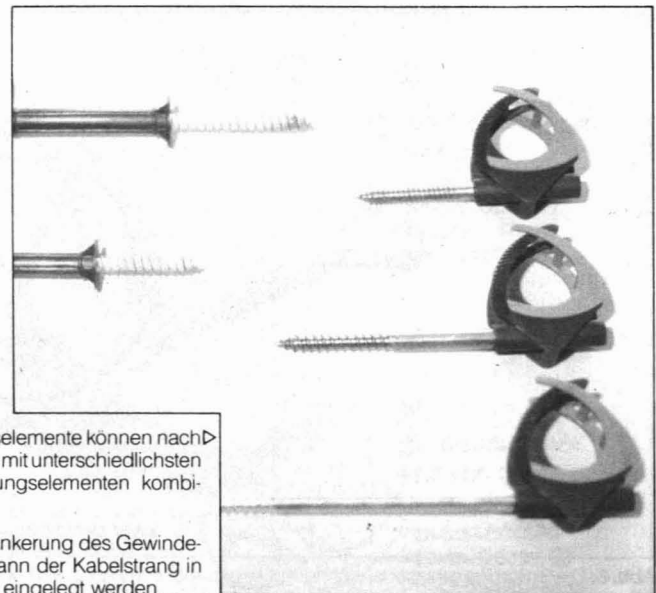
◁ **Abb. 10:** Modelle im Maßstab 1:1



Abb. 11: Nach Abschluß der Entwicklungsarbeiten inkl. Modellerprobung werden die Werkzeugzeichnungen erstellt.



Abb. 12: Die Halterungselemente können nach einem Baukastenprinzip mit unterschiedlichsten Distanz- bzw. Befestigungselementen kombiniert werden.



◁ **Abb. 13:** Nach der Verankerung des Gewindepbolzens mittels Dübel kann der Kabelstrang in die geöffnete Halterung eingelegt werden.



Abb. 15: Der fertig montierte Kabelstrang. Δ



◁ **Abb. 14:** Schließen der Kabelhalterung.

Literatur:

- [1] Verband Deutscher Industrie-Designer e.V. (Hrsg.): VDI Design Porträts 4, 4. Auflage, Düsseldorf 1983
- [2] Rat für Formgebung (Hrsg.): Design und Innovation, Darmstadt 1983
- [3] ZANKL G./HEUFLER G.: Lehrhandbuch Produktgestaltung, Veritas Verlag, Linz 1985

