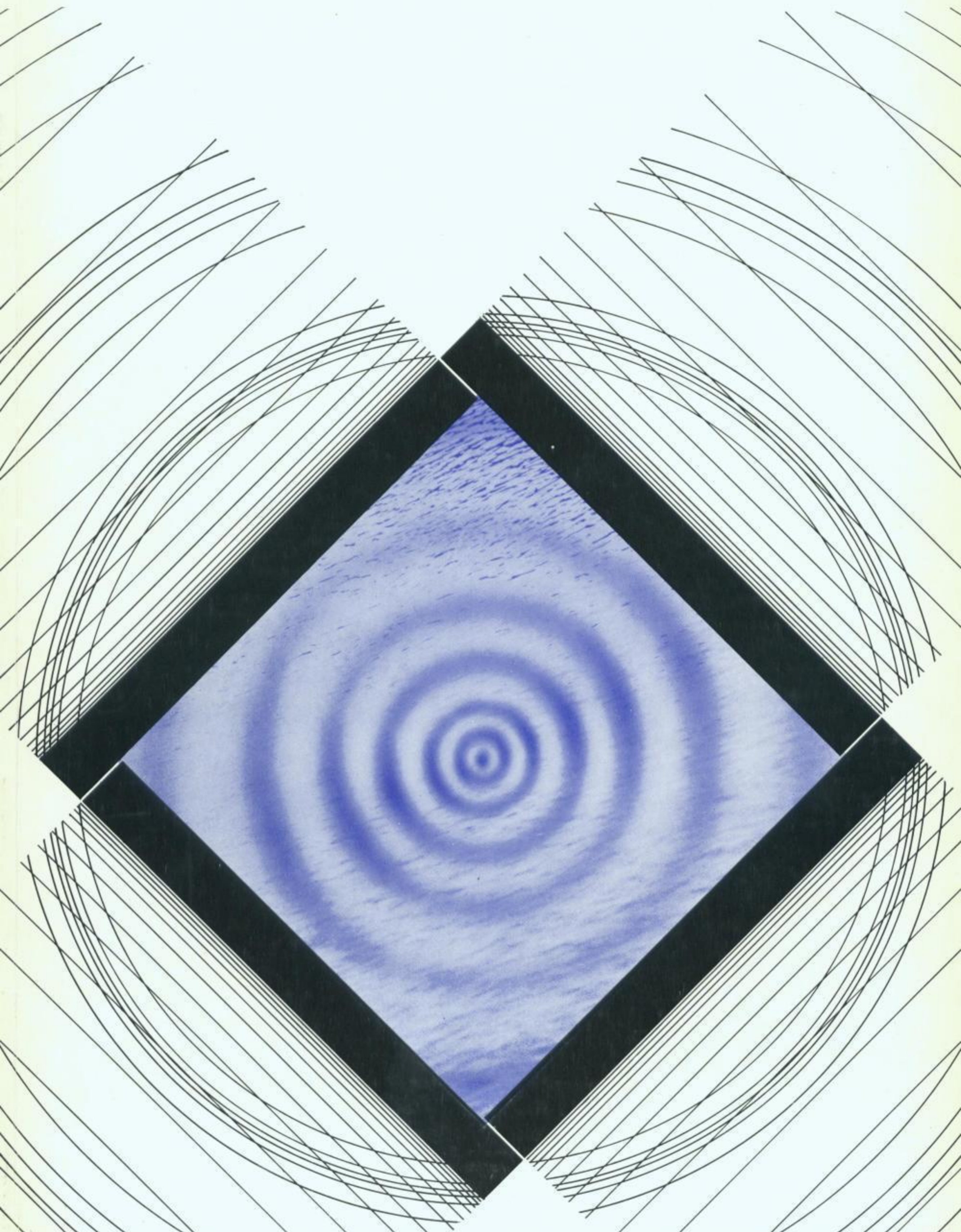


form+zweck

Fachzeitschrift für industrielle Formgestaltung

3/1975 Preis 5,- M



form+zweck
erscheint sechsmal jährlich
Heftpreis 5 Mark
Jahresabonnement 30 Mark

Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 1566
des Presseamtes beim Vorsitzenden des
Ministerrates der DDR

In novero

- 2
Minister der Kultur der GDR, Hans Ioachim
Goffmann und Staatssekretär Dr. Martin
Kelm, Leiter des Verwaltungsbüros für
technische Ästhetik antworten auf
Fragestellungen der Zeitschrift "form+zweck" über
die Ausbildung von Designern in der GDR
4—8
Beitrag zur Theorie: Dr. Martin Kelm über
die Kriterien des Fortschritts in der
Kunstgestaltung (4); Prof. Fred
Staufenbiel über die dialektischen
Zusammenhänge zwischen Design und
der Wahrnehmung der ästhetisch
gestalteten Umgebung (6)
9
Funktionalismus als soziale und
ästhetische Programmierung und
ihre Kritik
13—19
Sitzmöbel für verschiedene
Funktionen
20
Bedeutung und Anwendung des
rechten Winkels
23
Über die Arbeitsumgebung in einem
mobilsten Studio
28
Über die Sichtbarkeit in Fahrzeugen
32
Die Kombination von Materialien
bei der Herstellung von
Möbeln unterschiedlicher
Bestimmungen
41
Theoretische Grundlagen der
ästhetischen Gestaltung
von Werkstätten (vierteiliger
Teil)

Contents

- 2
Hans-Joachim Hoffmann, GDR Minister of
Culture, and Dr. Martin Kelm, Secretary of
State and head of the Board of Industrial
Design (Amt für industrielle Formgestal-
tung), answer "form+zweck" interviewers'
questions on the training of designers in the
GDR
4—8
Contributions on theory: Dr. Martin Kelm on
criteria for progress in design (4); Prof. Fred
Staufenbiel on the dialectical relations
between design and the impression pro-
duced by aesthetically formed surroundings
9
Functionalism as a social and aesthetic
programme and its critics
13—19
Multi-functional seats
20
Meaning and application of the right angle
23
On the working environment in a mobile
stereo studio
28
Creation of good visibility in vehicles
32
The combination of materials in a new
piece of multi-purpose furniture
41
Theoretical foundations of aesthetically
satisfactory workshop design (part 4)

Contenu

- 2
Le ministre des Affaires Culturelles de la
R.D.A., monsieur Hans-Joachim Hoffmann
et monsieur Martin Kelm, Secrétaire d'Etat
et Président du Bureau du Design (Amt für
industrielle Formgestaltung) répondent aux
questions posées par « form+zweck » au
sujet de la formation des designers en
R.D.A.
4—8
Contribution à la théorie: Martin Kelm sur
les critères du progrès en design (4); Fred
Staufenbiel sur les relations dialectiques
entre le design et la réception d'un
environnement esthétique (6)
9
Le fonctionnalisme, son programme social et
esthétique et ses critiques
13—19
Sièges pour plusieurs fonctions
20
Sens et application du rectangle
23
De l'environnement du travail dans un
studio mobile de stéréo
28
L'amélioration de la visibilité en véhicules
32
La combinaison de matériaux pour un me-
uble nouveau à plusieurs fonctions
41
Bases théoriques d'une composition esthé-
tique des ateliers (4^e partie)

Bestellungen nehmen entgegen:
in der DDR
jedes Postamt
im Ausland
VR Albanien
Drejetorija Quendrore e Perhapjes ethe e
Propagandimit te Librit Rruga Konferenc
e Pezes, Tirana
VR Bulgarien
Direktion R.E.P., 11a Rue Paris, Sofia
BRD
Örtlicher Buch- bzw. Zeitschriftenhandel
VR China
Waiwen Shudian, P. O. B. 88, Peking
Republik Kuba
Instituto Cubano del Libro Centro de Expo-
sición Obispo Nr. 461, La Habana

SFR Jugoslawien
Örtlicher Import-Buch- und Zeitschriften-
handel
VR Polen
BKWZ RUCH, ul. Wronia 23, Warszawa
SR Rumänien
Direktia Generală a Postei și Difuzării
Presei Palatul Administrativ C. F. R., Bucu-
resti
ČSSR
Poštovní novinová služba Dovož Tisku
Vinohradská 46, Praha 2 — Poštovna, novi-
nová služba Dovož Tlače Leningradská 14,
Bratislava
UdSSR
Städtische Abteilungen von „Sojuspetschatj“
oder Postämter und Postkontore

Ungarische VR
Posta Központi Hirlapiroda Josef Nador
ter 1, Budapest V, und P. O. B. 1, Buda-
pest 72
Westberlin
Örtlicher Buch- bzw. Zeitschriftenhandel
In allen anderen Staaten:
Örtlicher Buch- bzw. Zeitschriftenhandel
Bestellungen des Buch- bzw. Zeitschriften-
handels nimmt entgegen:
Buchexport, Volkseigener Außenhandels-
betrieb der DDR
DDR — 701 Leipzig, Leninstraße 16

3'75 Inhalt

Interview	2	Wie geht es weiter mit der Ausbildung von Formgestaltern?
	4-8	Beiträge zur Theorie
Martin Kelm	4	Von guter Form zu optimiertem Gebrauchswert
Fred Staufenbiel	6	Zur Dialektik von Produktion und Konsumtion
Karin Hirdina	9	Der Funktionalismus und seine Kritiker
Jürgen Klepka	13-19	Sitzen
Rudolf Horn		
Reinhilt Neumann		
Hein Köster	20	Rechtwinklig
Gretel Lechtenfeld	23	Mobiles Studio für Stereo
Hans-Jürgen Teichert	28	Sicht bei Fahrzeugen
Reinhard Wegner		
Rudolf Horn	32	Mehrzweckmöbel aus kombinierten Werkstoffen
Helene Haeusler	34	Aphorismen zum Spielzeug
red.	36	Ideen – Entwürfe – Produkte
Johannes Uhlmann	41	Ästhetische Werkstättengestaltung (4. Teil)
	46	Rezensionen

Umschlagvorderseite:
Entwurf Dietrich Otte
Umschlagrückseite:
Entwurf Lothar Schelhorn
(zu unserem Beitrag auf den
Seiten 23-27)

Redaktion:
Dr. Heinz Hirdina (Chefredakteur)
Dipl.-Phil. Hein Köster (Fachredakteur)
Elisabeth Gottwald (Redaktionssekretär)
Dipl.-Grafiker Dietrich Otte (Gestalter)

Postanschrift:
Amt für industrielle Formgestaltung
Redaktion form+zweck
DDR – 102 Berlin
Breite Straße 11

Redaktionskollegium:
Dr.-Ing. Bruno Flierl
Dipl.-Ök. Gerhart Müller
Dipl.-Formgestalter Horst Oehlke
Dr. Manfred Queißer
Dipl.-Journ. Joachim Reichow
Prof. Dr. Fred Staufenbiel

Sitz der Redaktion:
108 Berlin, Clara-Zetkin-Straße 28
Tel. 2 00 01 01

Der Minister für Kultur Hans-Joachim Hoffmann und Staatssekretär Dr. Martin Kelm, Leiter des Amtes für industrielle Formgestaltung, antworteten auf die Frage von form+zweck:

Wie geht es weiter mit der Ausbildung von Formgestaltern?

form+zweck: Obwohl wir uns sicher darüber einig sind, daß die Hochschulen in Berlin und Halle alles tun, um qualifizierte Formgestalter auszubilden, stehen neue Ausbildungsinhalte auf der Tagesordnung. Es sind also offensichtlich die jüngsten Entwicklungen in der volkswirtschaftlichen und kulturellen Praxis, die hier zu einer beschleunigten Entwicklung drängen.

Wie würden Sie die Funktion des Gestalters angesichts dieser Entwicklung und des Kulturbegriffes sehen, wie er auf dem 6. Plenum formuliert wurde?

HOFFMANN: Wie Sie wissen, muß die vom VIII. Parteitag der SED beschlossene Hauptaufgabe unserer Politik, die weitere Erhöhung der materiellen und kulturellen Lebensbedingungen der Werktätigen, als untrennbare Einheit betrachtet werden. „Wir wollen die sozialistische Kultur in allen Lebensbereichen entwickeln, wir brauchen sie in der entwickelten sozialistischen Gesellschaft in ihrer ganzen Breite und Tiefe. Wenn wir die Kultur in diesem weiten Sinne verstehen und organisieren, sind tatsächlich alle Werktätigen an der Entwicklung und Verbreitung unserer Kultur beteiligt: als Produzenten und Konsumenten der von ihnen geschaffenen materiellen Güter, als Gestalter der von den Idealen der Arbeiterklasse geprägten sozialistischen Lebensweise.“

Dafür tragen alle leitenden Organe des Staates, gesellschaftlicher Organisationen und Betriebe eine hohe Verantwortung. Durch den Grundsatz, daß Kultur und Kunst, und dazu gehört die Formgestaltung, unentbehrlicher Teil unseres Lebens und darum auch fester Bestandteil jeder Leitungstätigkeit sind, zeichnen sich natürlich neue Aufgabenstellungen und qualitative Veränderungen für die Industrieformgestaltung ab, wie zum Beispiel auf solch wichtigen Gebieten wie der Arbeitskultur, der Gestaltung der Arbeitsumwelt, der Gestaltung von Konsumgütern, der Wohn- und Freizeitsphäre der Werktätigen usw. Diese Entwicklung ist gekennzeichnet von einem wesentlich höheren Maß an Komplexität, Differenziertheit und Variabilität.

Komplexität bedeutet sowohl die Gestaltung großer zusammenhängender Umweltbereiche als auch ein stärkeres

Zusammenwirken aller ökonomischen, sozialen und kulturpolitischen Aspekte im Planungs- und Produktionsprozeß. Es geht dabei um alle Faktoren, von der Arbeitskultur, der Umweltgestaltung, dem Bildungsniveau, den ästhetisch-moralischen Vorstellungen bis zur Kunst, die auf die Persönlichkeit einwirken.

Die Ausweitung des sozialistischen Kulturbegriffes bedeutet nicht die Aufgabe der Spezifik und Eigenständigkeit der einzelnen künstlerischen Genres, sondern im Gegenteil, die bewußte Ausprägung der jeweiligen Spezifik und ihr Zusammenwirken in der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit.

Ich stimme mit Genossen Sitte voll überein, der auf dem Kongreß des Verbandes Bildender Künstler dazu sagte, daß die Formgestaltung als künstlerische Disziplin nicht wie die Malerei oder Plastik unmittelbar an die bildhafte Widerspiegelung des Lebens gebunden ist. Mittelbar über die Gestaltung der Dinge und Umweltbereiche widerspiegelt sie aber ebenso die Lebensideale der sich entwickelnden sozialistischen Gesellschaft und unterliegt den gleichen elementaren ästhetischen Gesetzen wie alle anderen Disziplinen der Kunst.

form+zweck: Gerade eine sehr enge Verbindung zwischen kulturell-ästhetischen Zielen und der ökonomischen wie technischen Grundlage unserer Volkswirtschaft bestimmt die Spezifik des Gestalterberufs. Glauben Sie, daß diese Spezifik im Berufsbild des Gestalters bereits deutlich genug ausgeprägt ist und sich in der Ausbildung widerspiegelt?

KELM: Sicher wurden bisher große Erfolge in der Verbindung der Gestalterausbildung mit der volkswirtschaftlichen Praxis erreicht. Viele gute Gestaltungsergebnisse der Hoch- und Fachschulen beweisen das. Aber auch ich vertrete die Auffassung, daß weitere Schritte in der Aus- und Weiterbildung von Gestaltern gegangen werden müssen. Nur über eine höhere Qualifikation des Kadres sind die wachsenden Aufgaben auf dem Gebiet der Formgestaltung zu lösen.

Die gegenwärtig ausgebildeten Formgestalter sind nicht ausreichend

für die im Kollektiv mit den Konstrukteuren, Technologen, Ökonomen, Wissenschaftlern und anderen Disziplinen zu lösenden Aufgaben vorbereitet. Die Ausbildung selbst muß stärker darauf konzentriert werden, die Kader zu befähigen, daß sie neben visuell-ästhetischen Gestaltungsaufgaben vor allem prinzipiell neue Gebrauchswerte – vom Einzelgegenstand bis zur komplexen Umwelt – zu schaffen imstande sind.

Eine solche qualitativ höhere Aufgabenstellung erfordert natürlich auch eine Überarbeitung der Ausbildungsdokumente, wie Anforderungscharakteristik oder Berufsbild, und sie bedingt Veränderungen in der Ausbildung selbst.

form+zweck: Der Weg zu formgestalterischer Tätigkeit wird in Zukunft noch stärker durch verschiedene Bildungswege gekennzeichnet sein. Welches wird der Hauptweg sein, und wodurch sind die einzelnen Bildungswege charakterisiert?

KELM: Der Hauptweg in der gestalterischen Bildung wird sein müssen, daß durch die Ausbildung solche Gestalterpersönlichkeiten entwickelt werden, die zur gebrauchswertoptimierenden Ideenfindung befähigt sind und die neuesten wissenschaftlichen, technologischen und anderen produktionsseitigen Bedingungen besser kennen und anzuwenden verstehen. Gebrauchswertoptimierung umfaßt dabei materielle wie ideelle Seiten; sie ist erreicht, wenn durch die neue Gestaltung von Erzeugnissen oder Umweltbereichen ein Beitrag zur allseitigen geistigen und physischen Entwicklung der Menschen in unserer sozialistischen Gesellschaft geleistet wurde, auf der Basis des geringsten Aufwandes für die Herstellung der Dinge.

Darüber hinaus muß mindestens ein Teil der Gestaltungskader besser auf Leitungs- und Planungsprozesse sowie auf wissenschaftliche Grundlagenarbeit vorbereitet werden, um mit ihrem Einsatz sowohl in der Industrie, im Staatsapparat oder in anderen Bereichen die für den Fortschritt der Formgestaltung unerläßlichen Voraussetzungen gewährleisten zu können. Ein solcher Bildungsweg setzt nicht nur höhere Maßstäbe für die Tätigkeit der Ausbil-

dungsstätten, sondern bedingt eine wesentlich engere Verschmelzung der Ausbildung mit der Praxis. Insbesondere muß auch die Verantwortung aller Bedarfsträger, die Formgestalter benötigen, für die Verbesserung der Ausbildung erhöht werden. Das betrifft die Industrie, bestimmte Bereiche staatlicher Organe, Institute usw.

Von den Bedarfsträgern sind klarer als bisher die Praxisanforderungen für Gestalter den Ausbildungsstätten zuzuleiten, sie müssen gemeinsam mit den Lehrkräften der Ausbildungsstätten sichern, daß in einer kombinierten Bildung von Praxis und Schule die erforderliche Qualifikation der Kader systematisch erreicht wird.

form+zweck: Das Studienprofil der Hochschulen interessiert uns besonders. Wie soll der Student auf seine kulturell-ästhetische Verantwortung vorbereitet werden, die er unter den spezifischen Bedingungen der Industrie realisiert?

HOFFMANN: Das Ministerium für Kultur und das Amt für industrielle Formgestaltung beraten gegenwärtig gemeinsam über das Studienprofil der Hoch- und Fachschulen, die Formgestalter ausbilden, um entsprechend den Erfordernissen der gesellschaftlichen Praxis eine noch höhere Qualität und Effektivität der Ausbildung zu gewährleisten.

Dabei kommt dem Prinzip des künstlerisch-gestalterischen, produktiven Studiums zur Vorbereitung des Studenten auf die Tätigkeit in der Industrie eine große Bedeutung zu. Die Studenten übernehmen und realisieren also bereits während des Studiums praxisbezogene Aufgaben, die für die Erziehung und Ausbildung wesentlich sind.

Zu den Aufgaben des Formgestalters auf dem Gebiet der „Umweltkultur“ ist festzustellen, daß „Umweltkultur“ im marxistischen Sinne als Begriff umfassend zu verstehen ist. Daraus ergibt sich, daß der Formgestalter auf diesem Gebiet selbstverständlich eine Reihe wichtiger Teilaufgaben zu lösen hat.

Hervorheben möchte ich, daß besonders die lebendigen Beziehungen zwischen Studierenden, Lehrenden und dem gesellschaftlichen Auftraggeber in diesem Prozeß das wesentliche Er-

ziehungsmoment des produktiven Studiums sind. Hier sollen vor allem schöpferische Arbeitsmethoden entwickelt und angewandt werden. Neue Fragestellungen müssen dabei formuliert und in der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit gelöst werden.

form+zweck: Das theoretische Selbstverständnis der Formgestaltung ist einer der Angelpunkte für die weitere Entwicklung der Formgestaltung in der DDR. Die Qualität der Ausbildung wird nicht zuletzt vom theoretischen Vorlauf bestimmt.

Welche Möglichkeiten sehen Sie, hier zu einer Förderung und zu einer Aufwertung theoretischer Arbeit zu kommen?

HOFFMANN: Zum theoretischen Vorlauf und zur Förderung theoretischer Arbeit an den Hochschulen muß festgestellt werden, daß gegenwärtig eine Theorie der sozialistischen Industrieformgestaltung noch nicht erarbeitet ist. Sie kann sich nur aus erkenntnistheoretischen, historischen und wissenschaftlich-technischen Aspekten entwickeln. In der gegenwärtigen Phase sollten vor allem bereits bestehende Möglichkeiten genutzt werden, wie zum Beispiel eine stärkere Zusammenarbeit mit der Sowjetunion und den sozialistischen Ländern, die auf diesem Forschungsgebiet arbeiten.

Im Interesse einer zielstrebigem, kontinuierlichen wissenschaftlichen Arbeit und zur weiteren Erhöhung der Qualität der Ausbildung ist die Bildung eines Instituts für Industrieformgestaltung an der Hochschule für industrielle Formgestaltung Halle vorgesehen.

form+zweck: Gestatten Sie zuletzt noch die Frage, in welchen Größenordnungen die künftige Ausbildung wirksam werden soll.

Welche materiellen Voraussetzungen sind nötig, um die von Ihnen formulierten Ziele zu realisieren?

HOFFMANN: Das Amt für industrielle Formgestaltung führt gegenwärtig Untersuchungen über den gesamtgesellschaftlichen Bedarf und den Einsatz von Formgestaltern für den Zeitraum von 1976 bis 1980 und darüber hinaus durch. Diese Untersuchun-

gen haben ergeben, daß künftig mehr ausgebildete Industrieformgestalter benötigt werden, als zur Zeit ausgebildet werden können. Selbstverständlich werden wir entsprechend den gesellschaftlichen Erfordernissen die Ausbildungsquote erhöhen. Das erfordert aber, wie Sie wissen, die Schaffung der dazu notwendigen materiell-technischen und personellen Voraussetzungen und kann nur schrittweise realisiert werden.

Das Ministerium für Kultur und das Amt für industrielle Formgestaltung stimmen zur Zeit Maßnahmen ab, um diese Aufgaben zu verwirklichen.

Was ist Fortschritt in der Formgestaltung?

Von guter Form zu optimiertem Gebrauchswert

Martin Kelm

Die bisherige Entwicklung der Formgestaltung oder des Design war in den meisten Industrieländern vorwiegend auf die visuell-ästhetische Verbesserung industrieller Erzeugnisse bezogen. Das kam in Begriffen wie „gute Form“, „Formgebung“ oder „Formschönheit“ zum Ausdruck. Dieser Schwerpunkt gestalterischer Aktivität hatte sicherlich seine Ursachen darin, daß aufgrund der fortgeschrittenen Arbeitsteilung und Spezialisierung für die Entwicklung und Herstellung industrieller Erzeugnisse die visuell-ästhetische Wirkung der Produkte vernachlässigt wurde.

Spezialisten – die Formgestalter – wurden erforderlich, um sich mit der „formgestalterischen“ Verbesserung der Erzeugnisse zu beschäftigen. Auch heute wird vielfach die Aufgabe der Formgestaltung noch vorwiegend auf visuell-ästhetischem Gebiet gesehen, bezogen auf die Formverbesserung oder oftmals nur Formveränderung industrieller Produkte.

Die bewußte Ausnutzung der Formgestaltung im Kapitalismus als Mittel der visuellen Produktdifferenzierung, des raschen moralischen Verschleißes der Produkte – im Interesse von Absatz- und Profitstreben – sei hier nur am Rande vermerkt. Progressive Designer in kapitalistischen Ländern opponieren dagegen.

Die Aufgabe der Formgestaltung muß heute umfassender gesehen werden. Vielen Formgestaltern oder Designern ist das auch bewußt. Sicher ist und bleibt die visuell-ästhetische Produktverbesserung ein wichtiges Feld der Formgestaltung; grundlegende, für das menschliche Leben und die Volkswirtschaft nutzbringende Fortschritte werden dadurch jedoch nicht mehr erreicht. Einerseits ist der Nachholebedarf in bezug zur visuell-ästhetischen Wirkung der Produkte in weiten Teilen ge-

deckt worden – es hat sich bereits ein qualitativ hoher Standard herausgebildet –, andererseits stehen Aufgaben zur Verbesserung der menschlichen Umwelt vor uns, die mit den herkömmlichen Zielen und Aufgaben der Formgestaltung nicht mehr gelöst werden können.

In der sozialistischen Gesellschaft sind alle Maßnahmen, insbesondere die Planung, die Wirtschafts- und Sozialpolitik oder die Zielstellung von Wissenschaft und Technik, auf die immer bessere Befriedigung der materiellen und kulturellen Bedürfnisse, auf die Vervollkommnung einer angenehmen, gesunden und kulturvollen Lebensweise des Volkes gerichtet. Die Verwirklichung dieses Grundgesetzes des Sozialismus ist die primäre Aufgabe aller Staats- und Wirtschaftsorgane, der Produktion, der wissenschaftlichen Institutionen, der verschiedensten Fachdisziplinen – natürlich auch der Formgestaltung.

Fortschritt in der Formgestaltung bedeutet deshalb, zunächst einmal zu prüfen, inwieweit Formgestaltung der obengenannten Aufgabe gerecht wird. Aus den entwickelten Bedürfnissen der Menschen in unserer sozialistischen Gesellschaft, aus den Problemen in den verschiedensten Lebensprozessen ergeben sich Anforderungen an die Gestaltung von Erzeugnissen und Umweltbereichen, die *prinzipiell* neue Lösungen bedingen.

Beispielsweise sind die Ansprüche an die Wohnumwelt gestiegen und wachsen beständig weiter. Die Reduzierung des Aufwandes für die Hausarbeit, die Erhöhung des Komforts und der Funktion der Wohnung für die Befriedigung der verschiedensten Bedürfnisse (Entspannung, Erholung, Bildung, Hobby-Betätigung, Geselligkeit usw.),

Ästhetische Sensibilität zwischen Modell und Reißbrett: Wie arbeiten Formgestalter?

Spezialist oder Koordinator in der Industrie:
Was macht den Gestalter unersetzlich?

Gut, besser, am besten:
Was ist Fortschritt in der Formgestaltung?

Genuß vom Fließband:
Wie verhalten sich Konsumenten zum Serienprodukt?

Brauchbare Kriterien für das, was wir brauchen:
Welche Dinge braucht welcher Mensch?

für die Anpassung an Veränderungen in den Familien (Anzahl der Familienmitglieder, individuelle Bedürfnisse des einzelnen Familienmitgliedes in seiner Entwicklung von der Kindheit bis ins Alter) machen entsprechende Umweltbedingungen nötig. Wohnungsgrundrisse, Ausstattungsgegenstände und alle übrigen Erzeugnisse für das Wohnen müssen demgemäß optimiert werden. Hinzu kommt die Einbeziehung komplexer Prozesse: Wechselwirkungen zwischen Wohnung und Dienstleistung sowie Versorgung, sozialer und medizinischer Betreuung, Verkehr, Arbeiten und anderem. Schließlich erwachsen aus der Entwicklung der kulturell-ästhetischen Bedürfnisse steigende Forderungen an die Wohnumwelt. Da die Wohnatmosphäre (Behaglichkeit, Geborgenheit, Wohlbefinden) wesentlich von den gestalt- und raumbildenden Elementen bestimmt wird, müssen Formen, maßliche Zuordnung, Oberflächen, Farben, Materialien entsprechend wirken.

Auch die psychisch-ästhetischen Ansprüche der Menschen in der sozialistischen Gesellschaft werden vielfältiger, reicher, individuell differenzierter. Die Wohnumwelt muß darauf abgestimmt sein.

Der formgestalterische Fortschritt im Bereich des Wohnens liegt also im Finden und Realisieren *neuer Prinziplösungen* – vom Einzelgegenstand bis zur engeren oder weiteren komplexen Wohnumwelt. Er zeigt sich, wenn das Wohnumfeld zur allseitigen geistigen und physischen Entwicklung des Menschen beiträgt, besseres Leben ermöglicht.

Analog steht die Aufgabe in anderen Bereichen, wie etwa in der Arbeitsumwelt.

Die materielle wie ideelle *Gebrauchswertoptimierung* von Erzeugnissen und

Umweltbereichen bildet dementsprechend das Primat guter gestalterischer Arbeit. Echter Fortschritt in der Formgestaltung liegt nur im Realisieren dieses Primats. Da jedoch jede Entwicklung von Erzeugnissen oder Umweltbereichen von konkreten, materiell-technischen Bedingungen abhängt, wird der formgestalterische Fortschritt auch dadurch charakterisiert, wie es durch die gestalterische Arbeit gelingt, die Gebrauchswertoptimierung mit dem geringsten Aufwand zu erreichen, das heißt, niedrige Herstellungskosten, Anwendung rationeller Produktionsverfahren, Nutzung einheimischer Ressourcen, Durchsetzung einer hohen Materialökonomie und anderes mehr.

Fortschritt in der Formgestaltung ist noch von weiteren Faktoren abhängig. Gestalterische Gebrauchswertoptimierung bei geringstem Aufwand kann nicht erreicht werden, wenn die gestalterische Arbeit etwa zu spät in die Entwicklung neuer Erzeugnisse einbezogen wird, wenn für die gestalterische Arbeit unzureichende wissenschaftliche Grundlagen bereitstehen. Konnte die visuell-ästhetische Gestaltung bisher vielfach allein durch intuitive Leistung erreicht werden, so ist echter gestalterischer Fortschritt nur auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse möglich. Die Gestaltung der künftigen Wohnumwelt erfordert beispielsweise soziologische Forschungen zur Entwicklung der Lebensgewohnheiten, Verhaltensweisen, kulturell-ästhetischen Ansprüche, Familienstrukturen. Es sind Licht- und Lautstärkeprobleme, hygienische, psychologische, technologische und materialeitige Fragen zu untersuchen, um Anhaltspunkte für die gestalterische Gebrauchswertoptimierung zu erhalten. Ähnliche Forderungen gibt es auf allen übrigen Bereichen gestalterischer Arbeit.

Gestalterischer Fortschritt ist deshalb gleichzusetzen mit dem Fortschritt interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen Gestaltern, Technikern, Konstrukteuren, Wissenschaftlern und weiteren Kräften; nur dort wird der Gestalter zu höheren Ergebnissen gelangen, wo er von sich aus die interdisziplinäre Zusammenarbeit sucht und daraus die erforderlichen Erkenntnisse für seine eigene Arbeit gewinnt.

Damit ist bereits angedeutet, daß Fortschritt in der Formgestaltung nur über den Fortschritt, über die Qualifikation des Gestalters erreichbar ist.

Schließlich unterliegt der Fortschritt der Formgestaltung einer weiteren wichtigen Bedingung: Soll die Formgestaltung einen hohen Beitrag zur Gebrauchswertoptimierung und zur Reduzierung des Aufwandes für die Erzeugnisherstellung leisten, muß sie durch die Leitungen in der Industrie und in anderen zuständigen Organen konsequent beachtet, leitungsseitig richtig eingeordnet werden. Das bezieht sich auf den gesamten Prozeß, von der Planung und Vorbereitung von neuen Erzeugnissen bzw. Umweltbereichen über die Forschungs- und Entwicklungsarbeit, den Herstellungsprozeß bis hin zur Einführung in die Nutzung. Vor allem erhält die Planung anspruchsvoller Ziel- und Aufgabenstellungen sowie ihre rasche Überführung in die Nutzung wachsende Bedeutung.

In der sozialistischen Gesellschaft wird die Volkswirtschaft bekanntlich durch die Jahres- und langfristigen Volkswirtschaftspläne gelenkt. Insbesondere durch den Plananteil Wissenschaft und Technik wird die erforderliche Vorlaufarbeit erfaßt, die für den wissenschaftlichen Fortschritt, für die Befriedigung künftiger Bedürfnisse, für die Lösung sozialer Perspektivaufgaben usw. geleistet werden muß. Genannt

seien zum Beispiel solche Aufgaben in der DDR wie die Grundlagenarbeit für die Lösung des Wohnungsbauprogramms bis 1990 als wichtigstes sozialpolitisches Programm unseres sozialistischen Staates oder die Bestimmung der wichtigsten Aufgaben zur Entwicklung der Qualität der Erzeugnisse.

Fortschritt in der Formgestaltung wird deshalb um so besser erreicht, je anspruchsvoller Ziele und Aufgaben als Planaufgaben – insbesondere der Pläne Wissenschaft und Technik – festgelegt und mit der erforderlichen Konsequenz realisiert werden.

Spricht man also von Fortschritt in der Formgestaltung, so umfaßt das nicht nur die Bestimmung des neuen Inhalts der Formgestaltung, sondern auch Konsequenzen für die bessere Einordnung der Formgestaltung in Wirtschafts- und Industrieleitung, in Planung, Forschung und Entwicklung. Von Materialökonomie bis hin zu den Kaderfragen reichen weitere Fortschrittskomponenten. Alle Konsequenzen für die Entwicklung der Formgestaltung in unserer Republik ergeben sich zwingend aus den Beschlüssen der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands und der Regierung der DDR.

Beiträge zur Theorie

Welche Dinge braucht
welcher Mensch?

Zur Dialektik von Produktion und Konsumtion

Fred Staufenbiel

Das ästhetische Erleben der produktiven Tätigkeit und der erzeugten Gebrauchswerte spielen eine beachtliche Rolle in der Produktion industrieller Serienprodukte.

Bei der Gestaltung industrieller Erzeugnisse handelt es sich um einen materiell-kulturellen Formierungsprozeß, in dem die physiologischen, sozialen, psychischen sowie ästhetischen Bedürfnisse der Nutzer der Erzeugnisse schon in der Forschungs-, Entwicklungs- und Entwurfsphase erkannt und in die Disposition von Gebrauchswerteigenschaften verwandelt werden.

Das Verhältnis der Menschen zum industriellen Serienprodukt ist das des Gebrauchs, nicht das der Selbstdarstellung und exklusiver Genüsse.

Vom Serienprodukt erwarten die Konsumenten, daß es dem vorgesehenen Verwendungszweck optimal entspricht, daß es preiswert erworben werden kann und daß der Gebrauch angenehm ist, das heißt, daß die *wertende Wahrnehmung* beim Gebrauch ästhetisches Erleben auslöst.

Die Produzenten erwarten von den Bedingungen der Herstellung des Serienproduktes, daß diese für sie angenehm sind, daß sie die Optimierung des Verhältnisses zwischen

- der Qualität der Erzeugnisse,
- den Kosten der Herstellung,
- der Steigerung der Arbeitsproduktivität,
- der Wirksamkeit der wissenschaftlichen Arbeitsorganisation,
- dem Niveau der Arbeitskultur zuzulassen.

Die Bedürfnisse der Werktätigen sind Ausdruck der materiellen und kulturellen Lebensbedingungen, deren Reproduktion für die Vervollkommnung ihres Lebens notwendig ist. Durch die gesellschaftsgestaltende Tätigkeit, und zwar in der Arbeit, im politischen Leben, in der Freizeit, in der Familie einerseits und dem gesellschaftlichen Bewußtsein, den Idealen der sozialistischen Lebensweise, dem Wissen von den Erfordernissen der sozialistischen Gesellschaft und den Bedingungen der Persönlichkeitsentwicklung in unserer Gesellschaft andererseits, wird der Charakter der materiellen und geistigen Bedürfnisse der Werktätigen bestimmt.

Der Zusammenhang zwischen schöpferischer Initiative, Verteilung nach der Leistung und Produktion, nach den Bedürfnissen wird meines Erachtens zu einem Charakteristikum der entwickelten sozialistischen Gesellschaft.

Das zentrale Problem bei der Verwirklichung der historisch neuen Fortschrittskriterien – die der reale Sozialismus hervorbringt – liegt in der Dialektik zwischen der planmäßigen Entwicklung der *Qualität der Elemente des Reproduktionsprozesses* (der Produktionsmittel: ihrer Beziehung zur Um-

welt und ihrer Beziehung zum Menschen; der Konsumtionsmittel: ihrer Beziehung zur sozialistischen Lebensweise; der Bedingungen für die Reproduktion der Arbeitskraft als Bestandteil der Persönlichkeitsentwicklung; der Produktionsverhältnisse: ihrer Beziehung zur politisch-moralischen Qualität der menschlichen Verhaltensweisen) und der kontinuierlichen Erhöhung des *Wirkungsgrades der vergegenständlichten wie lebendigen Arbeit* in den jeweils konkreten Schritten zur Intensivierung der Produktion.

Heute ist es nicht mehr möglich, den Gebrauchswert der Produktionsmittel, der Konsumtionsmittel oder der Bedingungen für die Reproduktion des Leistungspotentials sozialistischer Persönlichkeiten zu bestimmen, ohne nicht auch die vermutlich auftretenden negativen Wirkungen auf die natürliche Umwelt und den biologischen Organismus des Menschen vorauszusehen und einzuschränken. Die Funktionstüchtigkeit der Maschinen und Anlagen zu erhöhen schließt ein, ihre produktive Nutzung, ihre Handhabbarkeit zu verbessern und die körperliche wie nervale Belastung herabzusetzen, weil das wesentliche Momente bei der Effektivitätserhöhung der Arbeit sind. Das zu erreichen verlangt aber nicht nur, den ästhetischen Bedürfnissen der Produzenten, der Nutzer von Arbeitsbedingungen, größere Aufmerksamkeit zuzuwenden und durch ästhetische Gestaltung umweltschädigende Einflüsse kompensieren zu wollen.

Die Gestaltung industrieller Arbeitsbedingungen verlangt komplexes Herangehen, verlangt naturwissenschaftliche, technische, physiologische, psychologische, kultursoziologische, ästhetische, ökonomische und andere wissenschaftliche Erkenntnisse wie auch gestalterische Fähigkeiten zusammengefaßt einzusetzen.

Das Zusammenwirken unterschiedlicher Faktoren im Arbeitsprozeß wird nicht etwa nur als effektiv oder ineffektiv aufgefaßt, sondern auch als sinnvoll und schön oder als häßlich und unwürdig empfunden. Solche Empfindungen sind zweifellos Element des subjektiven Faktors im Wirkungsgrad der lebendigen Arbeit, die auf den Einsatz des Leistungspotentials Einfluß haben; sind sie doch von den Persönlichkeitseigenschaften des einzelnen, von seinen ideologisch-kulturellen Wertorientierungen – aber auch vom Niveau der Arbeitsorganisation und der Arbeitskultur abhängig.

Unter Leistungspotential sozialistischer Persönlichkeiten kann man meines Erachtens die biophysiological Konstitution des Organismus der Persönlichkeit; die Menge an Energie, die in Muskel-, Nerven- und Hirnkraft zur Verfügung steht, und das Qualifika-

tions- sowie Kulturniveau verstehen. Aber die Intensivierung verlangt auch, daß während der Arbeitspausen und im Wohnumfeld sowie durch die Freizeitverwendung dieses Leistungspotential als Bestandteil sozialistischer Persönlichkeitsentwicklung reproduziert werden kann.

Dem hat die industrielle Formgestaltung von Erzeugnissen industrieller Serienproduktion – aber auch die Gestaltung von Bedingungen für die Produktion solcher Erzeugnisse, also die Gestaltung der Lebensbedingungen der Produzenten im sozialistischen Arbeitsmilieu – zu dienen.

Den Werktätigen wird zunehmend bewußt, daß

- die industrielle Produktion (auch die in der Land- und Forstwirtschaft) auf Boden, Wasser, Luft, Flora und Fauna, also auf die *natürliche Umwelt*, aber auch auf die Siedlung, den Städtebau, die Architektur, auf die *baulich-räumlichen Bedingungen* der Lebensweise wirkt;

- die Arbeitsmittel auf die *Lebensbedingungen* und auf das *Leistungspotential* der Menschen Einfluß nehmen;

- die Konsumtionsmittel auf die *Bedürfnisse* und eine Reihe von *Gewohnheiten* wirken.

Je weitreichender solche Einflüsse werden, desto stärker rufen sie auch Bestrebungen hervor, die unbeabsichtigten Nebenwirkungen rechtzeitig zu erkennen und einzudämmen sowie die Wirkung dieser Einflüsse einer planmäßigen Entwicklung des materiellen und kulturellen Lebensniveaus unterzuordnen.

Durch die Gestaltung der Erzeugnisse entsteht jener *Grad der Eignung*, der sie zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse fähig macht. Allerdings verlangt das, schon bei der Konzipierung der Erzeugnisgruppen (Bekleidung, Wohnungseinrichtungen, gesellschaftliche Einrichtungen, ganze Wohngebiete) ihre Wirkung im Lebensniveau der Werktätigen vorauszusehen, also Verwendungszweck und Wirkung der Erzeugnisse zu kennen.

Um Bedürfnisse vieler Menschen zu befriedigen, ist es wichtig, den Grad der Eignung für die vielfach vorhandenen gemeinsamen Bedürfnisse in der Konzipierung der Erzeugnisse herauszufinden und dieses Grundmuster mit einigen Variablen zu versehen, damit der Geschmack des einzelnen beim Gebrauch des Serienproduktes getroffen werden kann.

Die Menschen haben gelernt und lernen ständig, die inneren Gesetzmäßigkeiten all der sie umgebenden und von ihnen produzierten Gegenstände und Räume *wertend wahrzunehmen*, also zu *erleben* und ihrem zweckgerichteten Einwirken zugrunde

zu legen. Indem die Menschen optimal die Übereinstimmung zwischen dem „inhärenten Maß“ (K. Marx) des Gegenstandes und ihren menschlichen Zwecken herzustellen vermögen (das ist ein Charakteristikum der Kultur ihres Schaffens, die letztlich durch die herrschenden Produktionsverhältnisse und die sozialökonomische Struktur der Gesellschaftsordnung bestimmt wird), formieren sie auch nach den „Gesetzen der Schönheit“ (K. Marx).

Das inhärente Maß ist aber sowohl das Maß für die Gesamtheit von Eigenschaften des Gegenstandes als auch das Maß der Bedürfnisse derjenigen Menschen, für deren Lebensweise der Gegenstand gestaltet wird. In der Dialektik dieses Objekt-Subjekt-Verhältnisses wird der *Grad der Eignung* für den disponierten sowie tatsächlichen Verwendungszweck konstituiert. Der Grad der Eignung für den Verwendungszweck hat normativen Charakter, weil er erlebbar machen soll, wie der Gegenstand oder der Raum zu gebrauchen ist, welchen funktionellen oder ideellen Nutzen er in der Lebensweise haben soll.

Die Beziehung zwischen der normativ gesetzten und der tatsächlichen Bedeutung des Verwendungszwecks für die *wertende Wahrnehmung der Eignung des Gegenstandes* erzeugt durch die Übereinstimmung von Verwendungszweck und Bedürfnis das ästhetische Erleben.

Diese Übereinstimmung zwischen dem Grad der Eignung für einen vorherbestimmten Verwendungszweck und der tatsächlichen Bedürfnisbefriedigung bei der Verwendung soll durch die ästhetische Formierung des Erzeugnisses erreicht werden.

Die Gestaltung von Erzeugnissen industrieller Produktion ist ein Bestandteil der Qualität und schafft den Gebrauchswert, der aber letztlich bestimmt wird durch die bedürfnisbefriedigende Wirkung der Erzeugnisgestalt, durch die Konsumtion.

Sollen sich Erzeugnisse industrieller Produktion – und zwar industrielle Serienprodukte – als Gebrauchswert bewähren, so müssen sie „notwendig, nützlich oder angenehm für das Leben“ sein.¹

Aber je größer die Serie, desto spezieller ist das Produkt – und daher weniger nach vielen Seiten nützlich. Aber die in der Gesamtheit der Eigenschaften vorherbestimmten Variablen werden auch in großer Serie produziert. Das Gesetz der großen Serie heißt: viele Produkte mit gleicher Qualität für großen Bedarf. Soll dieses Gesetz beherrscht werden, und davon hängt die Effektivität der Serienproduktion ab, dann muß man sichern können, daß die Qualität der serienmäßig erzeugten Gebrauchswerte mit den Bedürfnissen

jener Menschen korreliert, durch deren Bedarf die Konsumtion realisiert wird.

Das serienmäßig erzeugte industrielle Produkt ist bis in das Detail projektiert und seine Fertigung erfolgt arbeitsteilig, maschinell, bei weitgehender Reduzierung des direkten Einflusses menschlicher Arbeitskraft. Dadurch können die Arbeiter als Persönlichkeiten ihre Individualität nicht in die Gestalt der einzelnen Erzeugnisse verlagern, wie das zum Beispiel der Handwerker oder der Künstler kann. Abweichungen von den Qualitätsparametern des Modells bzw. des Musters werden beim Serienprodukt nicht als schöpferische Modifizierung der Gestalt empfunden, sondern als Minderung des vorgesehenen Gebrauchswertes.

Die gestalterische Leistung der unmittelbaren Produzenten ist auf die disponierte Qualität orientiert, sie ist der Einhaltung der normativ festgesetzten Arbeitsoperationen ein- und untergeordnet.

Wollen nun die sozialistischen Produzenten ihr Interesse an der Qualität der Erzeugnisse einschließlich ihrer industriellen Formgestaltung als Moment der Arbeitskultur realisieren, müssen sie mit dem Formgestalter während der Forschungs-, Entwicklungs- und Entwurfsphase zusammenwirken. Zumindest wird die Kommunikation zwischen Formgestalter und Arbeitern in der Fertigung als ein Einflußfaktor auf die Effektivität und die Kultur der Arbeit wichtig.

In der DDR hat sich ein Qualitätsbegriff durchgesetzt, der Qualität als „die Gesamtheit der Eigenschaften eines Erzeugnisses, die den Grad seiner Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck bestimmt“², definiert.

In die Gesamtheit der Eigenschaften und speziell in den Grad der Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck muß das ästhetische Formieren integriert sein, um die bedürfnisbefriedigende Wirkung dieses vorgesehenen und tatsächlichen Verwendungszwecks ästhetisch erlebbar zu machen.

Die Gestaltung insgesamt hat meines Erachtens mit der Schaffung des „Grades der Eignung...“ und das ästhetische Formieren mit der Erzeugung des *ästhetischen Erlebnisses dieser Eignung* zu tun. Es muß beachtet werden, daß der Verwendungszweck immer der funktionelle oder ideelle Nutzen für etwas ist. Je nach Verwendungszweck wird das *Profil der Kombination von Eigenschaften* wichtig. Darum macht eben die „Gesamtheit der Eigenschaften“ eines Gegenstandes noch nicht seinen Gebrauchswert aus und schon gar nicht seine ästhetische Wirkung. Der „Grad der Eignung“ für die Bedürfnisbefriedigung hängt nämlich auch vom *Profil des Bedürfnisensembles* der Nutzer ab.

Wächst die Bedeutung der Kultur in unserer Gesellschaft, so führt das dazu, daß die Interessen und der Geschmack der Menschen stärker als Regulator sowohl der materiellen als auch der geistigen Bedürfnisse, des gesamten Bedürfnisensembles, wirken und den Charakter der Nachfrage auf den verschiedensten Gebieten beeinflussen.³ Viele Erzeugnisse müssen daher nicht nur ihre Funktionseigenschaften verbessern, sondern auch den kulturell-ästhetischen Interessen entsprechenden Erlebniswert erhalten.

Ein Gebrauchswert verwirklicht sich nur im Gebrauch. Und wenn der Gebrauchswert nicht wirklich ist, wenn der funktionelle Nutzen nicht eintritt, dann geht auch der ökonomische Wert der Ware verloren.⁴

Die systematische Qualitätsentwicklung als Bestandteil der sozialistischen Arbeitskultur hat komplexen Charakter. Komplex ist dieser Charakter insofern, als umweltrelevante Aspekte; die Menschen, ihre Lebensweise und Bedürfnisse betreffende Aspekte; den effektivsten Herstellungs- und Transportprozeß betreffende ökonomische und andere Aspekte im Entwurfs- und Gestaltungsprozeß berücksichtigt werden müssen. Das Erzeugnis kann eine bestimmte Funktion in einem mechanischen Prozeß haben, dann ist die Forderung hinsichtlich der ästhetischen Qualität eine ganz andere, als wenn es sich um Erzeugnisse handelt, mit denen die Menschen unmittelbar umgehen, die sie im Gebrauch mit ihren Sinnen wahrnehmen.

Handelt es sich um baulich-räumliche oder gegenständliche Arbeitsmittel, so sind diese bereits gestaltet, wenn sie benutzt werden. Allerdings wirkt die produktive Nutzung nicht nur verbrauchend und wertübertragend, sondern auch gestalterisch auf sie ein.

Um die Bedürfnisse der Produzenten und Konsumenten für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt wirksam zu machen, kommt es für die Optimierung der arbeitsumweltgestalterischen Prozesse darauf an, eine dafür geeignete Methodologie zu entwickeln. In dieser spielt nun die Kommunikation von Ideen, Erfahrungen, Wertorientierungen, Erkenntnissen, Zweckbestimmungen, Qualitätsvoraussichten und Ansprüchen sowie die Artikulation von aktuellen und perspektivischen Bedürfnissen eine wesentliche Rolle. Die Kommunikation solcher Art anhand von Informationen, deren Träger akustische oder optische Signale sind (hauptsächlich in Form von anschaulichen Modellen und ihrer sprachlichen Erläuterung), erhält für das Auffinden von technischen und gestalterischen Wirkprinzipien, die der Erhöhung des materiellen wie kulturellen Lebensniveaus dienen, besonderes Gewicht.

Es lassen sich drei soziale Funktionsgruppen erkennen, zwischen denen diese Kommunikation über das praktisch zu lösende Problem Arbeitsumweltgestaltung arrangiert werden muß:

1. die Nutzer bzw. die Werktätigen des Betriebes, deren Leistungsfähigkeit es zu erhöhen und deren Lebensbedingungen in der Arbeitsstätte es zu verbessern gilt;

2. die Akteure bzw. die Vertreter der Wissenschaft, der industriellen Formgestaltung, der wissenschaftlichen Arbeitsorganisation, der Technologie und andere, die innerhalb des gesellschaftlichen Reproduktionsprozesses (im Betrieb und im Territorium) das Verhältnis zwischen den produktiven, den umweltrelevanten und den bedürfnisbefriedigenden Prozessen erforschen bzw. gestalten;

3. die Auftraggeber bzw. Führungs-, Leitungs- und Planungsorgane, denen es obliegt, volkswirtschaftliche, forschungs- und entwicklungsstrategische sowie gestaltungskonzeptionelle Prioritäten für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt, den ökonomischen Effektivitätszuwachs und damit auch für die Arbeitsumweltgestaltung zu setzen.

In den Kommunikationsprozessen zwischen diesen Gruppen (die in unserer Gesellschaft nicht antagonistische sozialstrukturelle Gruppen sind) wird mit dem Ziel der Suche nach komplexen Lösungen sowohl

a) das Verhältnis zwischen den Bedürfnissen der Nutzer und den Arbeitsbedingungen optimiert als auch

b) das Interesse an der Qualität der Erzeugnisse einschließlich ihrer industriellen Formgestaltung erregt und ebenso

c) die Annäherung der Erkenntnisse und Wertungen bei allen Beteiligten erreicht.

Das aber ist eine Methode, in der die der sozialistischen Kultur gemäßen Werte unter Gesichtspunkten der Lösung praktischer Fragen der industriellen Formgestaltung kommunikativ werden und den ästhetischen Formierungsprozeß in der industriellen Produktion steuern.

Anmerkungen

1 Marx, Karl, Zur Kritik der bürgerlichen Ökonomie. In: MEW Band 13, Berlin 1961, S. 620

2 Autorenkollektiv, Qualitätskontrolle/Qualitätssicherung. Handbuch. Berlin 1965, S. 25

3 Vgl.: Sokolow, E., Die Elemente der Kulturtheorie. 2. Teil. In: Kunst und Literatur, Heft 10, 1974, S. 1086

4 Vgl.: Marx, Karl, Das Kapital. Erster Band. In: MEW Band 23, Berlin 1962, S. 55

Der Funktionalismus und seine Kritiker

„Wir haben den Funktionalismus satt!“¹ – seit Anfang der sechziger Jahre immer wiederkehrendes Credo bürgerlicher Architekten und Designer. Wer hat da eigentlich was satt? So umstritten und vieldeutig der Begriff „Funktionalismus“, so vielfältig sind die Argumente und Konzepte gegen ihn. In These und Antithese verbergen sich soziales Programm, ästhetische Konzeption, politische Standpunkte. Mir scheint der Versuch lohnend, von der radikalen Abkehr vom Funktionalismus her zu einem Begriff desselben zu kommen, der ihn historisch und sozial einordnet und von dem aus unser eigenes Verhältnis zur Sache zu entwickeln wäre.

Übereinstimmung gibt es in den Aussagen zum Funktionalismus wohl nur in zwei Punkten: Sullivans Formel „Form folgt Funktion“ ist zu simpel, um die historische Erscheinung zu fassen, die Anfang der 30er Jahre mit dem Wort „Funktionalismus“ bezeichnet wurde², aber mindestens zehn Jahre älter ist. Und: Als Höhepunkt, weil konzentrierte und institutionalisierte Form des Funktionalismus, wird das Bauhaus angesehen. In der Kritik – und deshalb auch in der folgenden Darstellung – wird „das Bauhaus“ im wesentlichen als eine Einheit behandelt. Dies ist allerdings nur legitim in bezug auf eine programmatisch-methodische Grundorientierung und erfährt nicht die politischen und sozialen Differenzierungen und Differenzen, vor allem ab 1930.

Die Kritiker gehen verschiedene Wege. Grob systematisiert, sehe ich vor allem drei Varianten von Einwänden, die zugleich drei Varianten der Interpretation für den kritisierten Gegenstand sind:

1. Funktionalismus, also auch Bauhaus-Funktionalismus, ist ein Stil, der historisch – vor allem in Polemik gegen den historisierenden Stil – entstanden und damit auch vergänglich ist. Als bloß formale Erneuerung ist er eigentlich Formalismus, nämlich Verabsolutierung geometrischer Gestaltungsprinzipien: „Das höchste der Bauhausgefühle: Das individuelle Quadrat“.³

2. Funktionalismus ist Fetischisierung von Technik, Material, Konstruktion, ist also Technizismus, Konstruktivismus. Automatisch die Form der Archi-

tektur und des Produkts aus deren technologischer und Materialbasis ableitend, hat der Funktionalismus die schöpferische Phantasie und das ästhetische Formieren negiert. Funktion ist die bloße Nützlichkeit, Funktionalismus ist Utilitarismus: „... so bleibt sein Ausdrucksniveau beschränkt auf das architektonische Niveau von Kasernen, Scheunen, Silos und anderen reinen Nutzbauten, die bloß als eine Hülse für einen bestimmten Zweck fungieren.“⁴

3. Der Zweckrationalität huldigend, ist der Funktionalismus im eigentlichen Sinne Herrschaftsarchitektur, Herrschaftsdesign geworden: „Eine glatte Fassade soll darüber hinwegtäuschen, daß nicht alles in Ordnung ist.“⁵ Funktionalismus bestätigt kapitalistische Herrschaftsformen, indem er sie hinter einem glättenden Schleier verbirgt.

Drei Varianten, die in sich bei den einzelnen Autoren wiederum außerordentlich variiert werden und oft ineinander übergehen. Es gibt schließlich noch ein viertes Argumentationsmuster, das – historisch als erstes entstanden – im Laufe der Jahrzehnte seltener gebraucht wurde. Ausgerechnet dieses aber trifft, mit bössartiger Scharfsicht, eher ins Zentrum als die anderen: „Das Bauhaus ist, wie erinnerlich, als Revolutionsschöpfung gegründet worden. Der Bauhausstil, der keinen Fortschritt, sondern eine Rückkehr zum Primitiven bedeutet, fand in weiten Kreisen schärfsten Widerspruch. Dazu kam eine betont marxistische und kommunistische Einstellung der Leiter des Bauhauses. Wenn die Rechtsmehrheit jetzt mit diesem Kunstbolschewismus Schluß macht, so hat den Vorteil davon nur die Kunst.“⁶ Und: „Wir sind dafür, daß das Bauhaus dahin übersiedelt, wohin es allein nach Art und Wesen von Anbeginn an gehört hätte: Nach Moskau.“⁷

Diese Gegner hatten tatsächlich etwas begriffen. Oskar Schlemmer bekannte 1923: „Das Staatliche Bauhaus... wird zunächst zum Sammelpunkt derer, die zukunftsgläubig-himmelstürend die Kathedrale des Sozialismus bauen wollen.“⁸ Das Bauhaus trat an mit deutlich sozial-utopischen Impulsen. Ihm liegt als Gesellschaftsmodell eine Vorstellung zugrunde, die – aufgrund der historischen Konstel-

lation, der objektiv revolutionären Situation und der verbreiteten subjektiv revolutionären Stimmung nach der Oktoberrevolution – auf eine neue „menschliche“ Ordnung zielte. Ein Modell, das bürgerlich blieb, ohne restaurativ zu sein, verschwommen genug war, um nicht konkret-sozialistisch zu werden und doch so konkret war, um als kritischer Stachel der bürgerlichen Reaktion ein Ärgernis zu sein und Fragen zu stellen, die über die bestehende Gesellschaft hinauswiesen.

Was die Bemühungen, die im Bauhaus ihre konkreteste und reifste Ausprägung fanden, vor bloß illusionistischer Schwärmerei und kraftloser Beschwörung einer imaginären Zukunft bewahrte, ist die Orientierung auf zwei reale Prozesse: auf die Industrialisierung, den technischen Fortschritt überhaupt, und auf die Urbanisierung und damit die Notwendigkeit, den Massenvohnungsbau zu intensivieren. Gropius formulierte 1925 als Ziel und Ergebnis rationalisierten Bauens, „daß nun jeder arbeitende Mensch die Möglichkeit fände, für seine Familie eine gute, gesunde Wohnung zu beschaffen“.⁹

Ähnlich wie Bruno Tauts ästhetisch akzentuierte Utopie einer gläsernen Weltarchitektur, phantastisches Bild einer strahlend schönen Zukunft ohne Ungerechtigkeit und soziale Widersprüche („Der Bettler geht neben dem König.“), verweist das Bauhaus-Programm auf zwei wesentliche Zielstellungen: Die neuen Möglichkeiten von Technik, Konstruktion und Materialien sind zu nutzen, und den bisher sozial Unterprivilegierten ist eine menschenwürdigere Umwelt zu schaffen.

Der Vorwurf des Technizismus, der gegen das Bauhaus erhoben wurde und wird, unterschlägt nicht allein die zweite Seite, ohne die allerdings das Bauhausprogramm nur noch verfälscht wiederzugeben ist. Vor allem reproduziert dieser Vorwurf ein typisches Entfremdungsmodell der bürgerlichen Ideologie, nach dem die Sphäre der Produktion ausschließlich nach dem Kriterium der Nützlichkeit und profitablen Verwertung zu bewerten, das Kriterium der Schönheit dagegen der Sphäre des Luxus und der Freizeit vorbehalten sei.

Die Bauhaus-Funktionalisten begriffen demgegenüber die moderne Technik zunächst als vergegenständlichte



Beherrschung der Natur durch den Menschen, als Produkt menschlicher Produktivität und Mittel zu ihrer Weiterentwicklung. Deshalb sahen sie in neuen Techniken und Materialien auch neue ästhetische Möglichkeiten. Im Bekenntnis zur Technik selbst kommt also bereits das sozial bestimmte Bekenntnis zur unlösbaren Verknüpfung von Nützlichkeit und Schönheit, von Funktion und Form zum Ausdruck, als Bekenntnis zur industriellen Massenproduktion, zur sozialen Aufgabe, ästhetisch hochwertige Produkte für den massenhaften Bedarf zu entwickeln. Funktionalismus hieß zunächst: Primat der Bau- und Gestaltungsaufgabe, und diese war eine soziale.

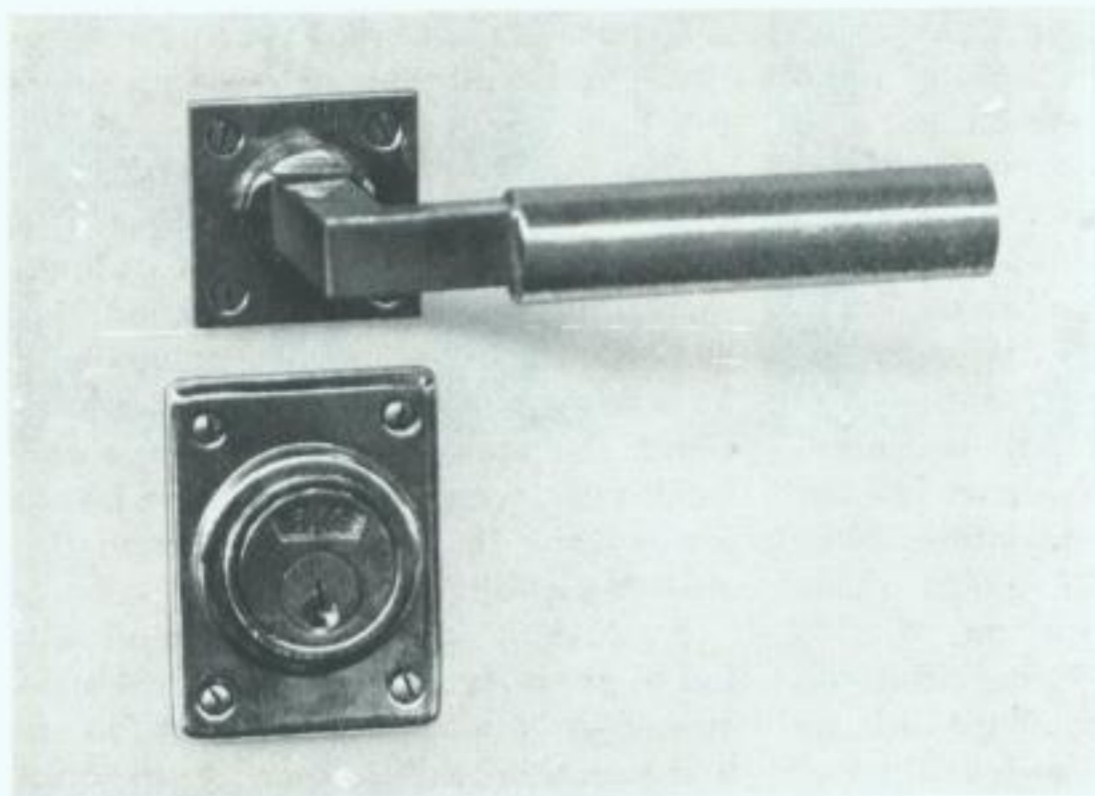
Die tatsächliche Einseitigkeit liegt nicht in einer Verabsolutierung der Funktion, sondern in einer relativen Begrenzung derselben. Aber auch diese Begrenzung ist dem sozialen Programm geschuldet: Es wurde bezogen auf die eklatantesten Mißstände in der vorgefundenen kapitalistischen Umwelt – die unhygienischen, ungesunden, lichtlosen Elendsquartiere, die chaotische Verdichtung von Mietskasernen für Proletarier als Ergebnis kapitalistischen Profitstrebens. Nicht mehr exquisite Sonderbauten wollte man vorwiegend bauen, sondern „Wohnungen für das Existenzminimum“. Insofern diese Bauaufgabe als Aufgabe für

„das Volk“ verstanden wurde, wurde Bauen als „soziale, technische, ökonomische, psychische Organisation“ (Hannes Meyer) begriffen.

Der utopische Impuls findet sich direkt in der ästhetischen Auffassung: Weil eine von sozialen Grundwidersprüchen befreite, geordnete Gesellschaft vorwegnehmend angestrebt wird, ästhetisches Formieren aus ihr seine Ziele bezieht, wird die Harmonie von Funktion und Form als selbstverständlich angenommen. Bei aller zum Teil vorhandenen Ablehnung des Begriffs „ästhetisch“ durch Gropius, Meyer, Mies van der Rohe hieß der reale Funktionalismus keineswegs ästhetische Abstinenz, sondern Orientierung auf das ästhetische Ordnen als „Organisation“ von Lebensabläufen.

Angesichts dieses sozialen Programms erweist sich, daß die zitierten „antifunktionalistischen“ Argumente wesentlich auf einem Mißverständnis bzw. einer Verfälschung ihres Gegenstandes beruhen. Die am weitesten verbreitete Rezeption des Bauhauses läßt wohl die Ergebnisse der Bauhausproduktion gelten – vor allem als wertvolle Tradition und heute zum Luxusgegenstand gewordene Ergebnisse des Industrial Design –, leugnet jedoch sozialutopischen Impuls und gesellschaftskritischen Stachel oder denunziert ihn als „Utopismus“.

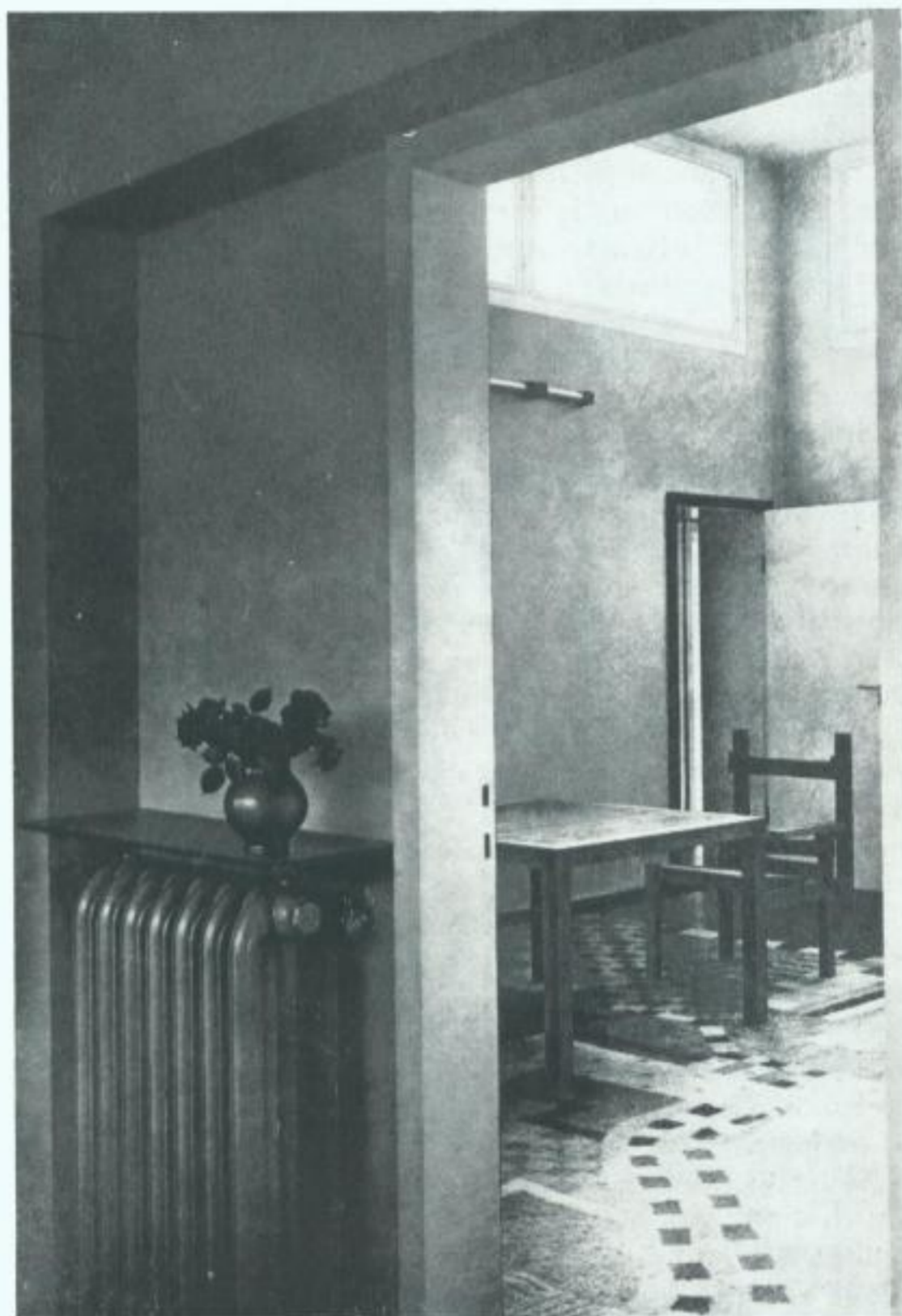
Letzteres Argumentationsmuster finden wir „klassisch“ rein bei Herbert Hübner, einem Vertreter der konservativen Schelsky-Schule¹⁰. Seine Hauptthese: Utopie strebe stets nach Verwirklichung, dafür muß sie sich wirklichkeitsadäquater Mittel bedienen, damit aber setzt ein Prozeß ein, in dessen Verlauf sich die Mittel verselbständigen und sich das Ziel verflüchtigt. Nach dieser These periodisiert Hübner das Bauhaus: Es begann unter Gropius mit dem utopischen Programm des Gesamtkunstwerks. Diese Idee erwies sich als nicht realisierbar. Schon Gropius, stärker noch Meyer suchten die „wirklichkeitsadäquaten Mittel“ zur Realisierung in der Technik. Ergebnis: „Auflösung der Utopie in dem Augenblick, von dem an die Technik, mit der man sie realisieren wollte, um ihrer selbst willen getrieben wurde.“¹¹ – Nicht bewiesene Verselbständigung der Technik wird behauptet, um die aufgestellte These belegen zu können. – Die nächste Etappe des Bauhauses sieht Hübner im Zeichen des „politischen Materialismus“ von Hannes Meyer, dem er das Streben nach „sozialistischer Nivellierung der Gesellschaft“¹² unterstellt. Das Ende schließlich unter Mies van der Rohe interpretiert er als rein wissenschaftlich orientierte Designschule, der jedes programmatische Ziel fehlte. Selbstverständlich ordnet Hübner den



Das Haus am Horn in Weimar (1923)

„Das einseitig als solches bis zur Nervenfälligkeit gepriesene sogenannte Musterhaus der letzten Bauhaus-Ausstellung war für jeden mit natürlicher Unbefangenheit ihm Nahenden geradezu schon instruktiv ein Unding für unsere klimatischen Verhältnisse . . . Die Würfelform hatte außerdem noch einen starken orientalischen Beigeschmack und läuft mit dem auf alle abendländische Kulturanschauung losgelassenen Geiste der Zersetzung, der hier greifbar auftretenden Geistesstörung zweifellos gleichgerichtet.“

(Weimarer Zeitung v. 14. 6. 1924, Bauhausakte 417 im Staatsarchiv Weimar)



Funktionalismus der „technizistischen“, schon nicht mehr programmatischen Phase zu.

Zum ersten: Die utopische Intention des Bauhauses, vor allem die von Gropius, ist nicht auf das Streben nach dem „Gesamtkunstwerk“ zu reduzieren, und schon gar nicht auf das Hübnersche Verständnis desselben als Synthese der Künste. Hinter der Forderung nach einer Synthese der Künste nämlich stand eine viel grundsätzlichere, weil sozial gerichtete Vorstellung von Synthese: der von Kunst und Volk. Weil es um eine neue Funktion der Kunst ging, um die Abkehr von l'art pour l'art, deshalb sollten sich Künste und Technik zur Gestaltung einer neuen, harmonischen Umwelt vereinigen, eben deshalb stand „der Bau“ im Mittelpunkt der Bemühungen.

Zum zweiten: Die Behauptung, die Verbindung mit der Technik und Industrie habe zur Liquidation des utopischen Ziels geführt, ist, wie bereits dargelegt, ein prinzipielles Mißverstehen des Technikverständnisses, das die Bauhaus-Künstler hatten. Denn gerade in dem Bekenntnis zu den produktiven Gestaltungsmöglichkeiten neuer Produktionstechniken und Materialien, damit zur industriellen Massenproduktion, lag ein entscheidendes Moment der Bauhaus-Utopie.

Nachdem er die soziale Zielstellung

des Bauhauses eliminiert hat, bereitet es Hübner keine Schwierigkeiten mehr, Technizismus und Formalismus festzustellen, im Haus am Horn nur die „Bewältigung eines formalen Anliegens“ zu sehen, in den Dessauer Bauten in erster Linie die Plastik des Kubismus zu finden und schließlich den Totalitarismus-Verdacht auszusprechen: „Gropius wollte die Abläufe des sozialen Geschehens in ihren äußeren Formen manipulieren, Meyer wollte Manipulation bis ins Denken des einzelnen Teilnehmers hinein.“¹³

Die Kritik am Bauhaus-Funktionalismus versucht seine, die bürgerliche Gesellschaft überschreitende, Zielstellung zu treffen. Sie reproduziert fast alle Thesen, gegen die das Bauhaus verbal und praktisch zu Felde gezogen war: die Trennung von Kunst und Leben, von Kunst und Technik, von Nutzen und Schönheit, von sozialer Verantwortung und ästhetischer Gestaltung.

Und sie interpretiert den Bauhaus-Funktionalismus zu einer rein ästhetischen Bewegung um. Ein typisches Argument findet sich bei Michel Ragon: „Der Suprematismus von Malevitch, der Neoplastizismus von Mondrian, der Stijl, das Bauhaus, alle diese Strömungen, die dazu beigetragen haben, den Stil der Architektur der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zu formen, haben

den rechten Winkel zum Glaubensbekenntnis erhoben.“¹⁴ Ragon stellt dem die lyrische Bauweise entgegen (barocke Formen, Eihäuser, Kugelhäuser usw.). Dieses Gegenargument gegen den Funktionalismus ist wiederum wesentlich Amputation seines sozialen Gehalts. Die „Diktatur des rechten Winkels“ entstammte nämlich vor allem der zitierten Bauaufgabe, Wohnungsbau zu standardisieren und Serienprodukte herzustellen statt handwerklicher Unikate. Eihäuser und Kugelhäuser lassen sich nicht stapeln und reihen zur Arbeitersiedlung. Serienmäßige Produktion verlangte zunächst Elementarisierung der Form und Standardisierung. So erklärte Gropius 1925: „Die Schaffung von Typen für die nützlichen Gegenstände des täglichen Gebrauchs ist eine soziale Notwendigkeit.“¹⁵ Und: Die utopische Hoffnung auf eine nahe, menschlichere Gesellschaft rückte die klaren und einfachen Grundformen in den Mittelpunkt des Interesses an einer harmonisch gestalteten, „funktionierenden“ gegenständlichen Umwelt.

Es bleibt ein letztes Argument, das anscheinend am schwersten wiegt: Der Bauhaus-Funktionalismus ist in der kapitalistischen Welt ja mit der Schließung der Bauhaus-Institution 1933 offensichtlich nicht zu Ende gewesen. Er wirkte, wurde sogar zur Design- und

Architektur-„Doktrin“, war also integrierbar in das staatsmonopolistische Herrschaftssystem. Diese Tatsache veranlaßte Ernst Bloch und andere Kritiker zu der Einschätzung: Der Funktionalismus „reflektiert und verdoppelt ja ohnehin die eiskalte Automatenwelt der Warengesellschaft, ihrer Entfremdung, ihrer arbeitsteiligen Menschen, ihrer abstrakten Technik“.¹⁶ Funktionalismus also unterwerfe Gestaltung und Architektur dem Primat der Ökonomie, damit der Zweckrationalität, die einst verknüpft war mit der Emanzipation der Bourgeoisie, heute aber als Produktionsorganisation in gesellschaftliche Herrschaftsverhältnisse verstrickt ist. Der Zweckrationalität werden individuelle Differenziertheit, Emotionalität, Spontaneität gegenübergestellt. Der einzige Ausweg liegt dann im Verzicht auf die ästhetische „Vorgabe“, im individualistisch gefaßten Befreiungsakt, programmatisch ausgedrückt im anarchistischen „Verschimmelungsmanifest“ von Hundertwasser: „Jeder soll bauen können und müssen... Und man muß das Risiko mit in Kauf nehmen, daß so ein tolles Gebilde nachher zusammenfällt, und man soll und darf sich vor Menschenopfern nicht scheuen...“¹⁷

Damit verbunden ist eine ihrerseits fetischisierte Auffassung der „Zweckrationalität“. Da sie an keiner Stelle bezogen wird auf die Entwicklung der Produktivkräfte, sondern allein als Ausdruck des kapitalistischen Herrschaftsverhältnisses gefaßt wird, können die dem Funktionalismus zugrunde liegenden realen Probleme ausgeklammert werden: die Erfordernisse industrieller Bauweise, maschineller Serienproduktion, der Vergesellschaftung der Arbeit. Damit aber wird die eigentliche Aufgabe eliminiert: Statt sich der Anforderung zu stellen, innerhalb der sachlichen Notwendigkeiten industrieller Produktion, vergesellschafteter Arbeit und universeller Arbeitsteilung ästhetischen Spielraum aufzufinden und auszuschöpfen, rationale Beherrschung der Sachprozesse sinnlich erlebbar zu machen, werden individuelle Freiheit, individuelle Selbstverwirklichung und das ästhetisch Befreiende außerhalb der Sachprozesse gefordert bzw. die radikale, aber unfruchtbare Geste der „Verweigerung“ proklamiert. Die Kritik am Funktionalismus ist belastet von der absoluten Gegenüberstellung von Funktion und Form, positive ästhetische Werte werden ausschließlich außerhalb der Funktion gesucht. Auch hier bleibt die Kritik am Funktionalismus hinter ihrem Gegenstand zurück. Dessen Programm besagte, jedes Ding solle „seinem Zweck vollendet dienen, d. h. seine Funktion praktisch erfüllen, dauerhaft, billig und ‚schön‘ sein“.¹⁸

In dem Maße, wie die „Gunst der historischen Stunde“ verloren ging, die

alte kapitalistische Ordnung sich stabilisierte, die „Zukunftskathedrale“ unerfüllter Traum blieb, wurde die mit dem einstigen Traum verbundene Geschlossenheit des ästhetischen Programms allerdings zerstört. Nun erst wurden Material, Technologie, einzelne Formelemente verabsolutiert bzw. zum Stil „stilisiert“. Diese Veränderung – und das erleichterte die spätere, undifferenzierte Kritik – vollzog sich zum Teil bei denselben Produzenten. Hatte Mies van der Rohe noch 1927 erklärt „Alles Wie wird getragen von einem Was“¹⁹, so erfolgte nur drei Jahre später die resignierte Umkehrung: „Nicht auf das ‚Was‘, sondern einzig und allein auf das ‚Wie‘ kommt es an.“²⁰ Gegen diese Konzeption war das Bauhaus zehn Jahre zuvor angetreten, die Rückkehr Mies van der Rohes zu ihr weist auf eine soziale Praxis, der nicht der Bauhaus-Funktionalismus adäquat war, wohl aber die ganze Palette der „Bauhaus-Nachfolge“ – vom falsch verstandenen Funktionalismus als Stil bis zum Anti-Funktionalismus.

Im Zeichen des Kampfes gegen ein „ästhetisches Dogma“ traten Theorie und Praxis des Anti-Funktionalismus in den sechziger Jahren, den Jahren der stärksten Wirtschaftskonjunktur in Westeuropa, auf den Plan. Was war wirklich gemeint, wenn aufgefordert wurde: „Die Heiligen Kühe des Funktionalismus müssen geopfert werden“?²¹ Abraham Moles sprach deutlich aus, was Werner Nehls oder Reynier Banham meinten: „Doch ist der Funktionalismus in der jüngsten Periode der westlichen Zivilisation in das Kräftefeld der Überflußgesellschaft gerückt... Der Funktionalismus widersetzt sich notwendig der Philosophie der Überflußgesellschaft, die rücksichtslos produzieren und verkaufen will.“²² Dies eigentlich ist der Kern der Funktionalismus-Kritik, die nun nicht mehr auf einem Mißverständnis ihres Gegenstandes beruht. Tatsächlich bedeutete der Funktionalismus – als Programm und Methode, nicht als Stil gefaßt – utopische Vorwegnahme einer nicht-kapitalistischen Ordnung der Beziehung zwischen Mensch und gegenständlicher Umwelt. Richtig verstanden, geht der Funktionalismus nicht auf im kapitalistischen System, bestätigt dieses nicht, sondern überschreitet es. Bei Banham, Nehls und anderen wird es deutlich: Adäquate ästhetische Gestaltungsmethode im staatsmonopolistischen Kapitalismus – zumindest in seinen relativ stabilen Phasen – ist die Vermodung der gegenständlichen Umwelt, ist Styling, nicht aber funktionale Gestaltung. „Schließlich geht der Funktionalismus darauf aus, die Zahl der Gegenstände zu reduzieren und eine optimale Anpassung an die Bedürfnisse zu erreichen. Der Produktions-

apparat der Überflußgesellschaft jedoch verfolgt eine entgegengesetzte Richtung.“²²

Die auf den Gebrauchswert orientierte sozialistische Produktion wird sehr viel eher eine Tradition aufnehmen und weiterentwickeln können, die, vom Primat des „Was“ ausgehend, komplexe Umweltgestaltung anstrebend, schließlich in keinem Ismus aufgeht und deshalb auch noch von keiner Ismus-Kritik in ihrer tatsächlichen Bedeutung erfaßt wurde.

Produktion um der Produktion willen – genauer um des Profits willen – stimuliert die wechselnde Mode in immer weiteren Bereichen; Funktionalismus kann als modischer Stil hier integriert werden, wie alle Stile. Eine Produktion zur Verbesserung der Lebensbedingungen aller Gesellschaftsmitglieder stimuliert rationelle Verwendung von Materialien, sinnvolle Lebensdauer der Produkte, differenzierte Bedürfnisbefriedigung, damit schließlich funktionale, auf den Gebrauchswert orientierte Gestaltung.

Anmerkungen

- 1 Goeritz, Mathias, in: Ragon, Michel, *Wo leben wir morgen?* München 1958, S. 76
- 2 Wahrscheinlich erste konsequente Anwendung des Begriffs. In: Sartoris, Alberto, *Gli Elementi dell'Architettura Funzionale*. Mailand 1932
- 3 Westheim, Paul, *Bemerkungen zur Quadratur des Bauhauses*. In: Wingler, Hans M., *Das Bauhaus*. Köln 1958, S. 82
- 4 Berndt, H.; Lorenzer, A.; Horn, K., *Architektur als Ideologie*. Frankfurt a. M. 1958, S. 18 f.
- 5 ebd. S. 113
- 6 *Dresdener Nachrichten* vom 13. 7. 1932
- 7 *Berliner Lokalanzeiger* vom 24. 8. 1932
- 8 Schlemmer, Oskar, *Das Staatliche Bauhaus in Weimar*. Zitiert in: Lang, Lothar, *Das Bauhaus 1919–1933. Idee und Wirklichkeit*. Berlin 1955, S. 22
- 9 Gropius, Walter, *Wohnhaus-Industrie*. In: *Ein Versuchshaus des Bauhauses*. Bauhaus-Buch 3. München 1925, S. 7
- 10 Hübner, Herbert, *Die soziale Utopie des Bauhauses*. Diss. Münster 1953
- 11 Hübner, Herbert, a. a. O. S. 88
- 12 ebd. S. 17
- 13 ebd. S. 116
- 14 Ragon, Michel, a. a. O., S. 74
- 15 Gropius, Walter, *Neue Arbeiten der Bauhauswerkstätten*. Bauhaus-Buch 7. München 1925, S. 8
- 16 Bloch, Ernst, *Das Prinzip Hoffnung*. Band 1–3. Berlin 1955. Bd. 2, S. 318
- 17 In: Conrads, Ulrich (Hrsg.), *Programme und Manifeste zur Architektur des 20. Jahrhunderts*. Berlin, Frankfurt a. M., Wien 1964, S. 149
- 18 Gropius, Walter, *Neue Arbeiten der Bauhauswerkstätten*. a. a. O. S. 5
- 19 Zitiert nach: *Die Form*. Stimme des Deutschen Werkbundes 1925–1934, Gütersloh 1959, S. 22
- 20 In: Conrads, Ulrich, a. a. O., S. 114
- 21 Nehls, Werner, *Thesen*. In: *form 43*. Zeitschrift für Gestaltung. Opladen, September 1958, S. 4
- 22 Moles, A., *Die Krise des Funktionalismus*. In: *form 41*. Opladen, März 1958, S. 36

SITZEN

... weich und wohlig
... in der Reihe
... in der Runde
... auf Geklapptem
... bei der Arbeit

Sitzen weich und wohlig

Das Programm STRALSUND geht über den herkömmlichen Garniturgedanken (Sofa und Sessel) hinaus und präsentiert sich als eine unkonventionelle Lösung. Sie verbindet den Vorteil eines Elementenprogramms (Variabilität) mit der Leichtigkeit fußbodenfreier Gestaltungen. Verschiedene Sitz- und Liegekombinationen werden durch Reihung ermöglicht und gestatten eine rationelle Ausnutzung der Stellfläche in der Woh-

nung. Das Programm wird durch Ablageelemente und Tische abgerundet.

Formal bestimmend ist der Kontrast zwischen dem statisch klaren, aus Senkrechten und Waagerechten gebildeten Holzgestell und den aufgelegten knautschigen Daunenkissen. Sauber verrundete Eichengestelle und feinstrukturierte, farblich zurückhaltende Stoffe unterstützen die gestalterische Absicht.
Jürgen Klepka

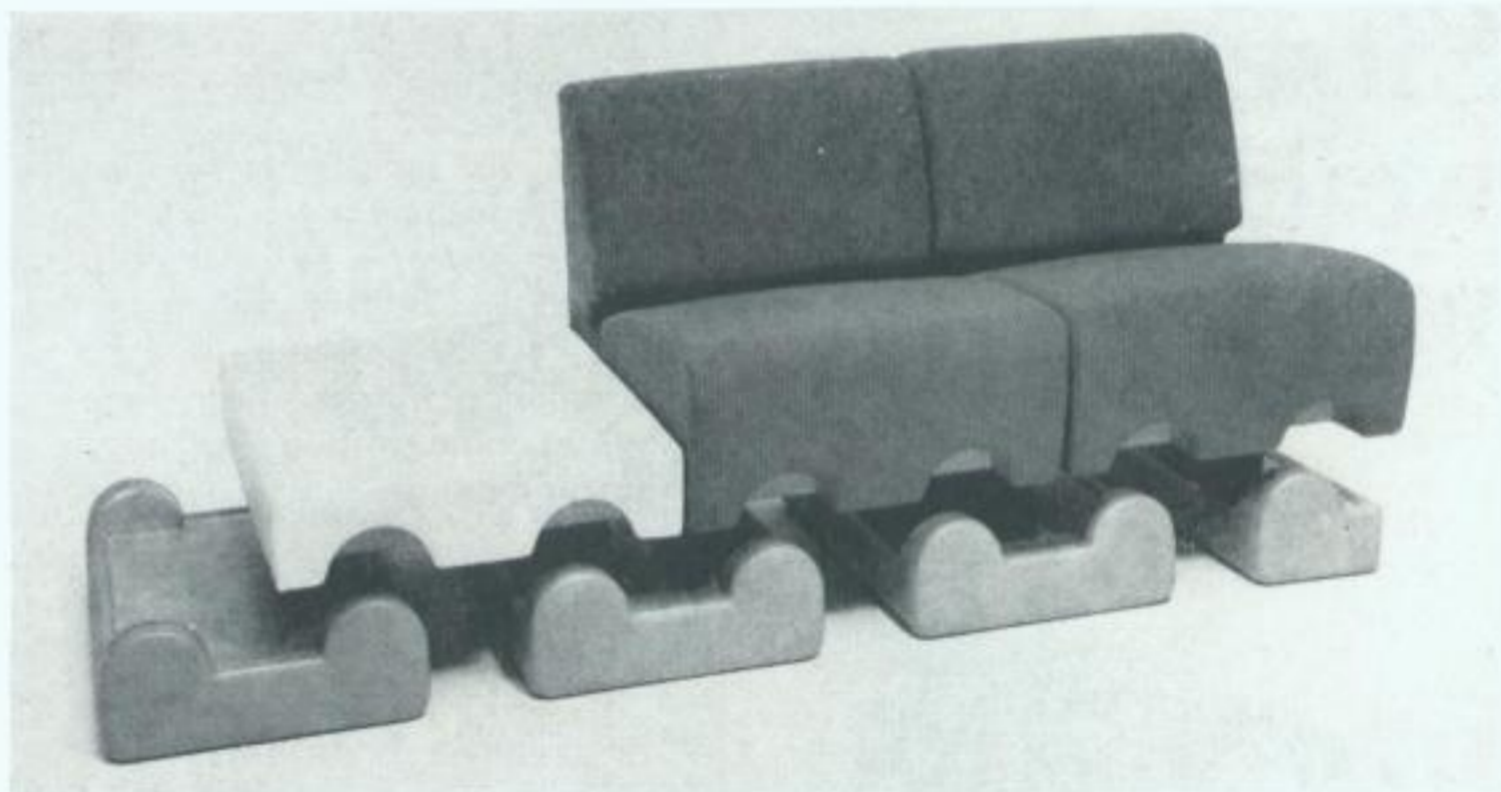


Polsterelementprogramm STRALSUND
Gestalter: Christel Sievert
Hersteller: VEB Polstermöbel Güstrow

Sitzen in der Reihe

Man kann vieles damit machen. Es ist individuellen Wünschen und unterschiedlichen Wohnraumbedingungen unkompliziert einzupassen. Sein kundenunfreundlicher, barocker Name: Polstermöbelementprogramm EW 9532.

Den konstruktiven Pfiff für die variable Nutzung erkundete das Vorläufermodell EW 532 des Entwurfsbüros Waldheim: Elemente aus PUR-Hart-





Vorgänger:
Polstermöbelprogramm EW 532
Gestaltung: Entwurfsbüro Waldheim

schaum wurden ohne besondere Beschläge formschlüssig miteinander verbunden. Es entstand eine durchaus eigenständige Lösung, die aber noch zu sehr „Baukasten“ blieb.

Das neue Polstermöbelprogramm baut auf den bereits entwickelten Verkettungs- und Seitenteilen auf. Der Sitzkörper – nun „aus einem Guß“ – steht in formal und funktional bewältigter Beziehung zu den Unterteilen. Rundun-

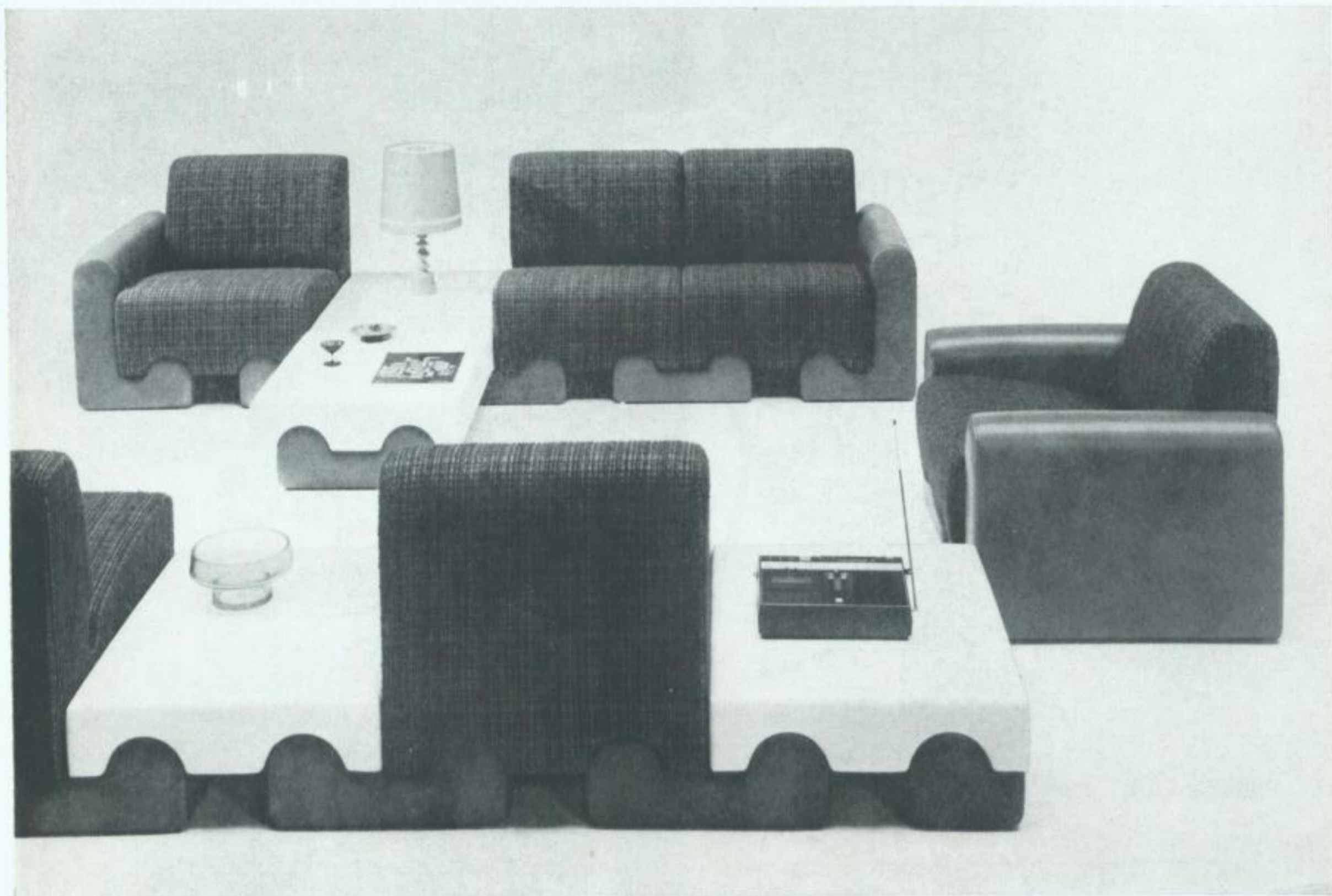
gen und eine deutliche Einziehung zwischen Sitz und Lehne akzentuieren das Verhältnis zwischen den stoffbezogenen Sitzelementen und den kunstlederbezogenen Verbindungsteilen. Die Ablagen heben sich von den übrigen Einzelelementen klar ab und verdeutlichen durch das Weiß ihre andere Funktion.

Grundanliegen dieser Entwicklung ist die Ensemblebildung. Die Logik ineinandergreifender Teile wird erst da-

mit deutlich. Sessel und Sitzwinkel sind auf Reihung angelegt und verlangen den Kontrast zu anderen Einzelteilen.

Die weitgehende Abkehr von alten Formvorstellungen und Nutzungsgewohnheiten wurde möglich durch die Verwendung von PUR-Hartschaumformteilen. Sie entsprechen den Bedingungen der industriellen Massenproduktion.

Jürgen Klepka



Polstermöbelementeprogramm
EW 9532
Gestaltung: VEB Möbelkombinat Erfurt,
unter Mitwirkung von Günter Thüre,
1974

Sitzen in der Runde

Tisch-Stuhl-Ensemble für einen Eßplatz
Gestalter: Wolfgang Raimann,
3. Studienjahr, 1974, Hochschule
für industrielle Formgestaltung Halle
(im Auftrag des VEB Mansfeld-
Kombinat WILHELM PIECK)
Betreuer: Prof. Rudolf Horn
Material (des Gestells): Stahlrohr in

der Querschnittsdimension von
16 x 2 mm
Material (der Sitz- und Lehnteile):
Schichtpreßholz mit Weichschaum
verschiedener Stauchhärte und textilem
Bezugsgewebe
Farben: Weiß, Gelb, Braun (oder
verchromt)

Ein Eßplatz für die Wohnung und für
gesellschaftliche Einrichtungen: sechs
Stühle und ein Tisch bilden das Ensem-
ble. Zu der vielen, allzu vielen Recht-
winkligkeit des gebräuchlichen Möbel-
angebots schaffen Kreis, Rundungen
und Schrägen bereichernde ästhetische
Akzente; wichtiger jedoch: Als durch-
gängiges, konstruktives und formbil-
dendes Prinzip wird eine konsequente
Raumeinsparung durchgeführt. Platz-

einsparend, können die Stühle unter
den Tisch geschoben werden, raumein-
sparend ist die Stapelung, und raum-
einsparend ist der demontierbare Tisch
beim Transport.
Rudolf Horn



Klappmöbel
 Gestaltung: Amt für industrielle Formgestaltung, Reinhilt Neumann, 1974
 (im Auftrag des VEB Transportgerätebau Sternberg)
 Hersteller: VEB Transportgerätebau Sternberg
 Bisher werden die Campingsessel STERNBERG, GOLDBERG und SPORT produziert.

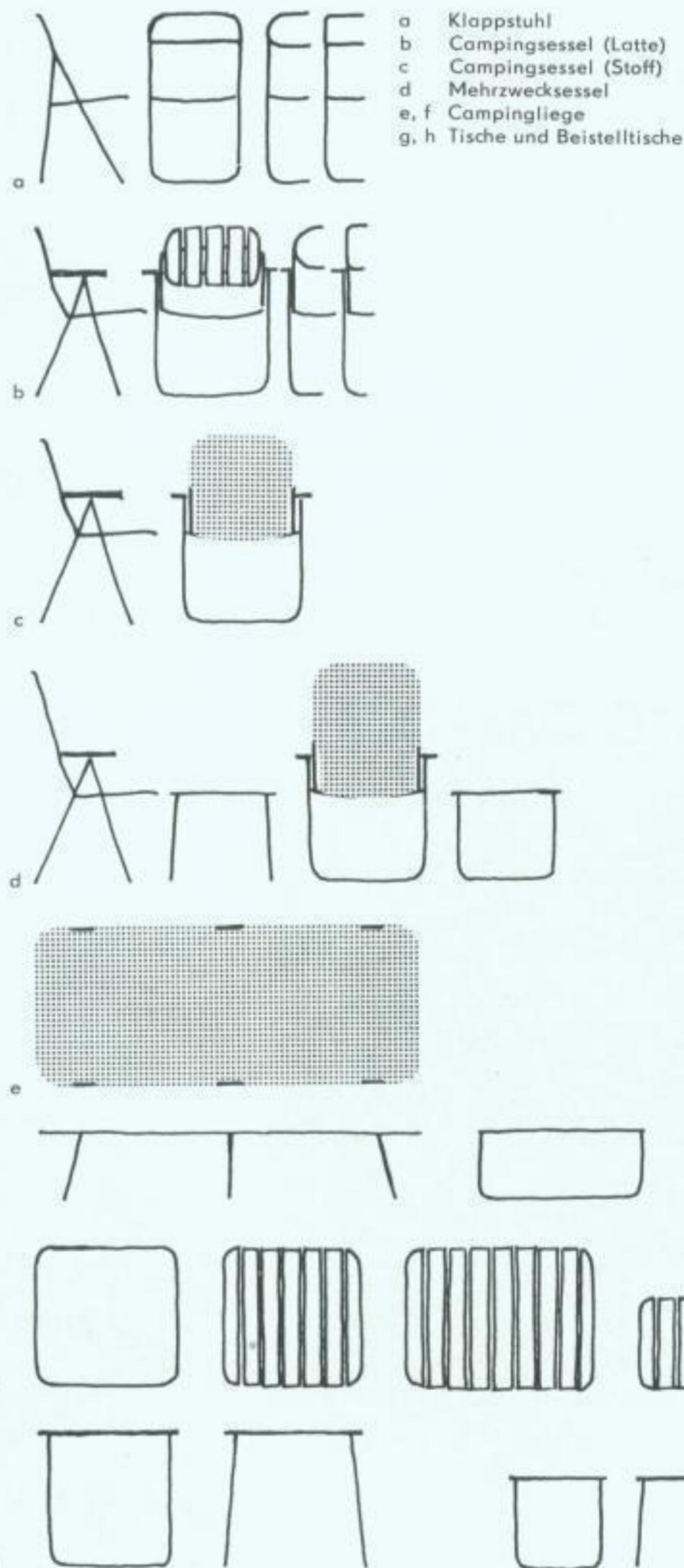
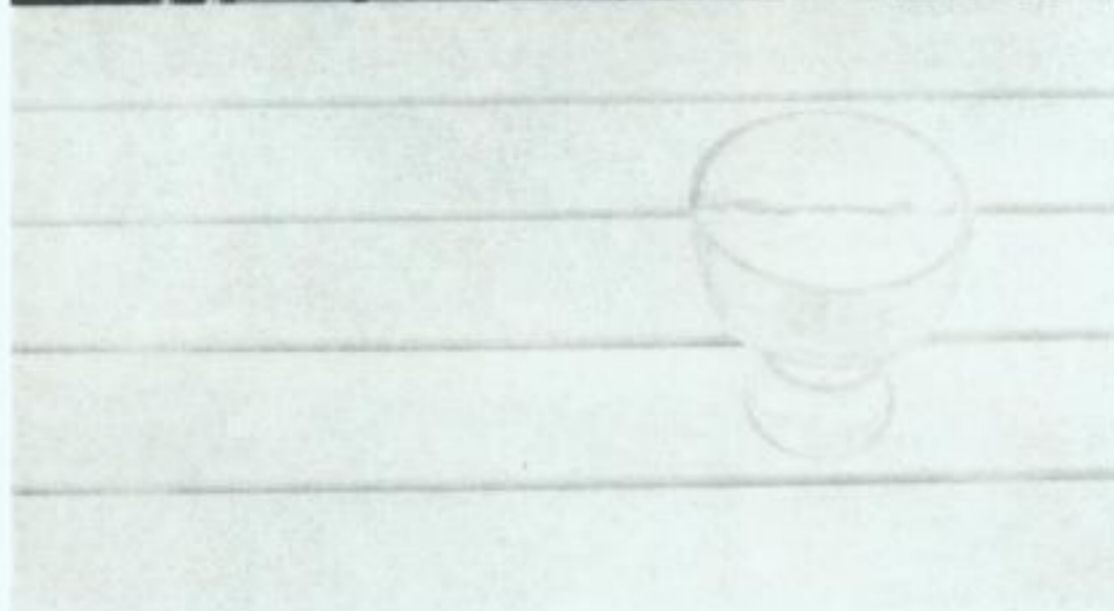
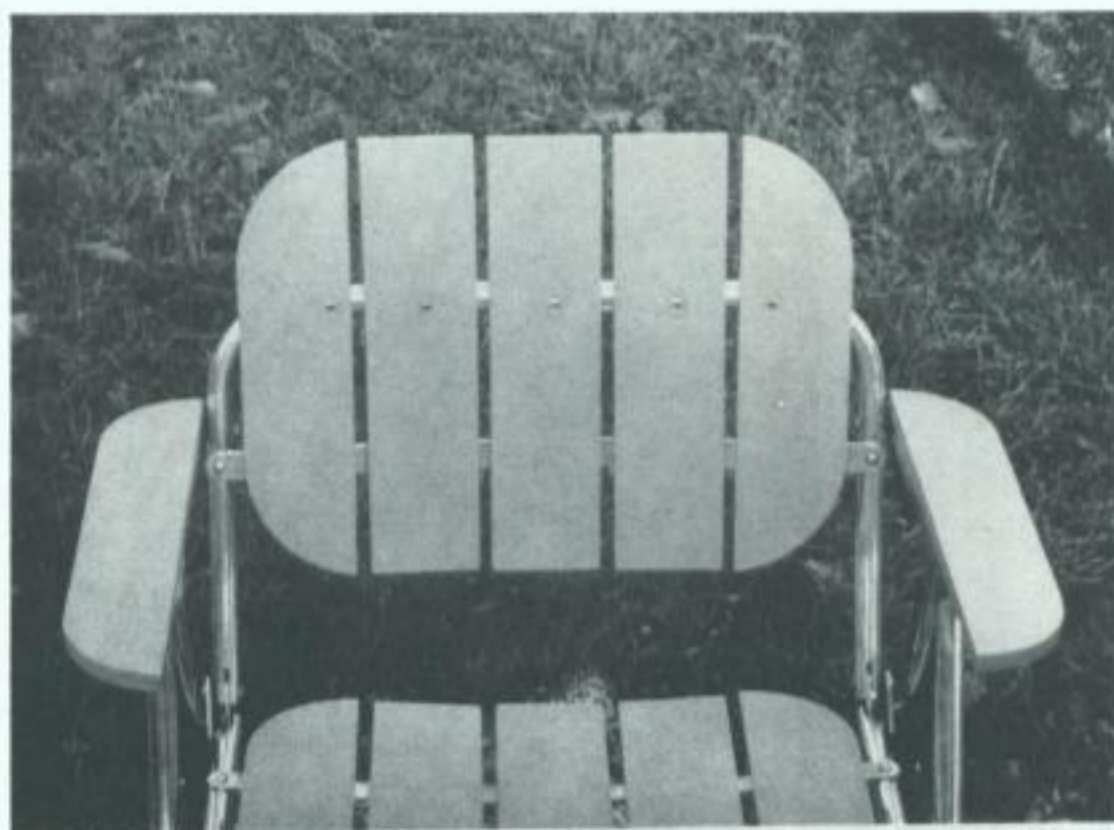
1
 Campingsessel STERNBERG und Tisch
 2
 Schematische Darstellung des gesamten Sortiments
 3/4
 Campingsessel STERNBERG

Sitzen auf Geklapptem

Es ist ein Sortiment klappbarer Möbel für Camping, Garten und Balkon. Stühle und Tische können durchaus auch in Terrassencafés und Jugendclubs verwendet werden.

Aluminiumrohr bildet die tragende Konstruktion, die Funktionsflächen bestehen aus Holz (Latte oder Schale) bzw. einem Stoffbezug. Alle drehbaren Knotenpunkte basieren auf einem konstruktiven Prinzip.

Weite Biegeradien des Gestells, variierend in den Rundungen der hölzernen Funktionsflächen aufgenommen, geben dem gesamten Sortiment ein einheitliches und klares Erscheinungsbild.



- 5
Campingsessel STERNBERG
6
Campingsessel GOLDBERG
7
Campingsessel STERNBERG,
GOLDBERG und SPORT (mit
Stoffbezug), zusammengeklappt

$\frac{5}{6}$
 $\frac{6}{7}$



Sitzen bei der Arbeit

Typenreihe von Arbeitsstühlen
und -hockern

Gestaltung: Zentrales Institut für
industrielle Formgestaltung, Sofia,
VR Bulgarien, Ilija Wasilew,
Dimitar Petrow, Agop Kerpitschijan,
Georgi Kotschorapow,
Milka Ljuzkanowa

Auszeichnung: Goldene Hände

Arbeitsstühle sollen frei von modischem Beiwerk und langlebig sein sowie sich den jeweiligen Bedingungen des Arbeitsplatzes einordnen. Durch sie soll ein optimaler Zugang zum Arbeitsfeld und eine Reduzierung der Ermüdung erreicht werden. Sie werden in großen Stückzahlen benötigt, weshalb Serienfertigung und Variabilität nach einem Baukastenprinzip erforderlich sind. Mit individueller Maßschneiderei ist dem Massenbedarf nicht beizukommen. Soweit der allgemeine Ausgangspunkt der bulgarischen Formgestalter.

Das Zentrale Institut für industrielle Formgestaltung (ZPEHP) in Sofia entwickelte eine Typenreihe von Stühlen und Hockern für Produktionsstätten und Büros.

Ein Grundmodell, lediglich in den Materialien der Funktionsflächen variiert, bildet für alle weiteren Differenzierungen den konstruktiven, technolo-



gischen und funktionalen Ausgangspunkt (Abb. 2, 3).

Durch Veränderung der Sitzflächen und Rückenlehnen entstehen zwei neue Typen: Hocker und Sattelstuhl (Abb. 7, 8). Der Sattelstuhl eignet sich besonders bei Arbeitsprozessen, die Fußbedienung erfordern.

Alle Möbel besitzen eine höhenverstellbare Sitzfläche in den Varianten von 400 bis 440 mm und 550 bis 875 mm.

Die Rückenlehnen sind horizontal bis 85 mm und vertikal bis 75 mm verstellbar.

Stühle und Hocker sind drehbar oder mit einem starren Sitz versehen. Gelenden Parametern entsprechend, erhält die höhenverstellbare Variante bis 875 mm eine Fußstütze (Vollkreis oder Kreissegment). Die erforderlichen Abstände zwischen Sitz und Fußstütze sind durch den höhenverstellbaren Sitz bzw. bei starren Sitzflächen durch

höhenverstellbare Fußstützen zu erzielen (Abb. 1, 4, 6, 9).

Ungefederte Varianten sind für Arbeitsplätze im Produktionsbereich, gefederte Varianten und Stühle mit Armlehnen (Abb. 5, 10) für büromäßige Bedingungen vorgesehen.

Durch drei Varianten in den Auflagepunkten (Rolle, Kappen, einfache Auflageflächen) ergeben sich unterschiedliche Grade der Beweglichkeit bzw. Standfestigkeit.

Die Oberflächen von Sitz-, Rücken- und Armlehne bestehen aus lackiertem Buchensperrholz, einem Kunststoff- oder einem Stoffbezug. Die Farben werden den Besonderheiten der Arbeitsplätze angepaßt.

Die Metallteile sind mit schwarzem Alkydharzlack gespritzt bzw. verchromt.

Der Massenbedarf führte zu einem Baukastenprinzip: Aus ungefähr 40 einzelnen Elementen lassen sich 90

verschiedene Stühle herstellen. Die Hauptkonstruktionsteile, zum Beispiel Füße, sollen möglichst bei allen Sitzmöbeln verwendbar sein.

Die Arbeitsstühle und -hocker sind auf Langlebigkeit angelegt, denn sie sollen bei einer Belastung im Zweischichtsystem einer zehnjährigen Nutzung standhalten.

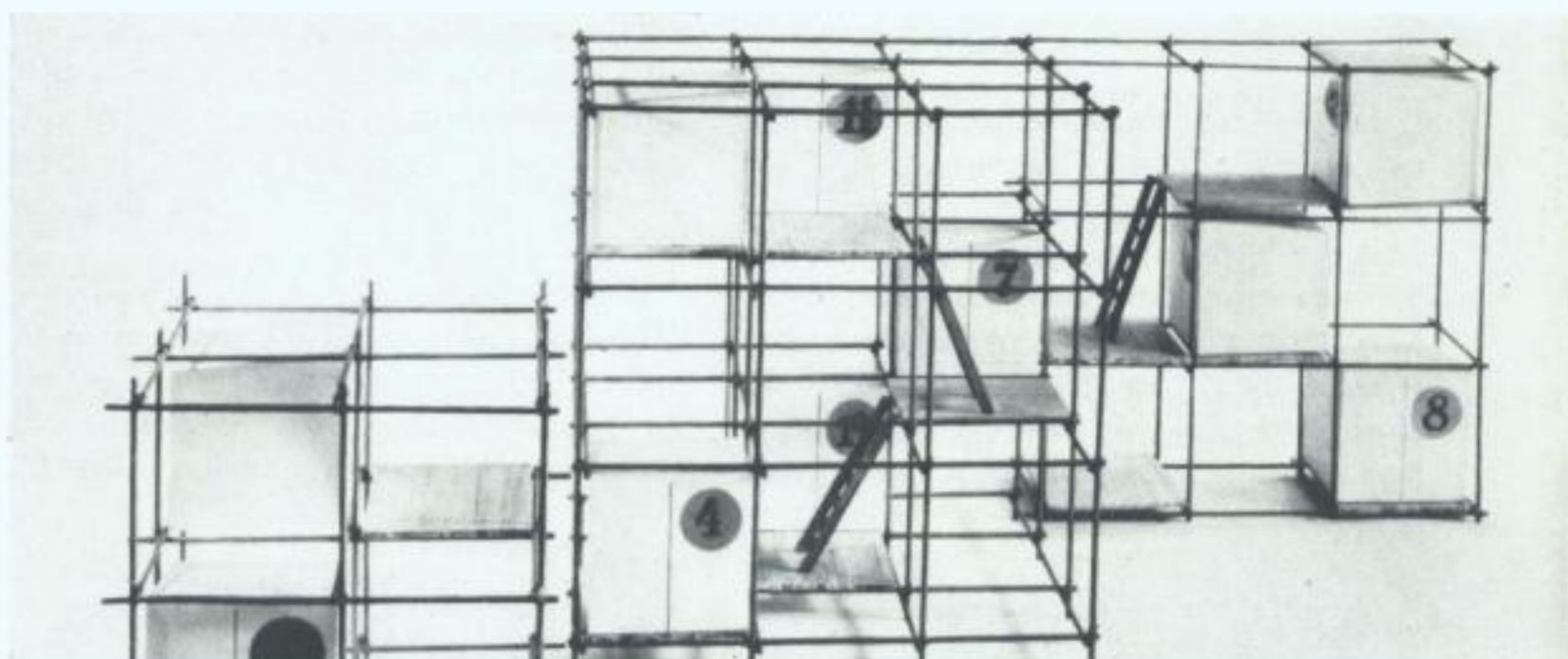
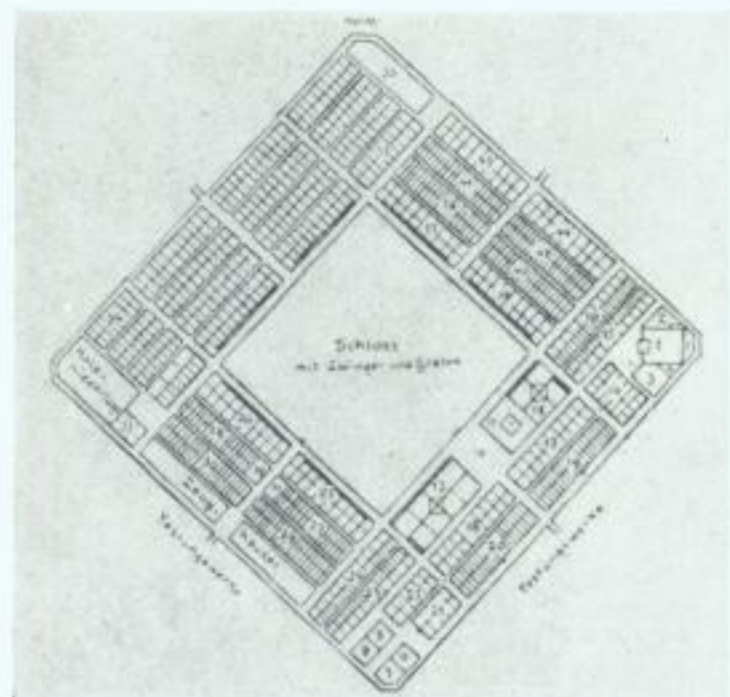
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10



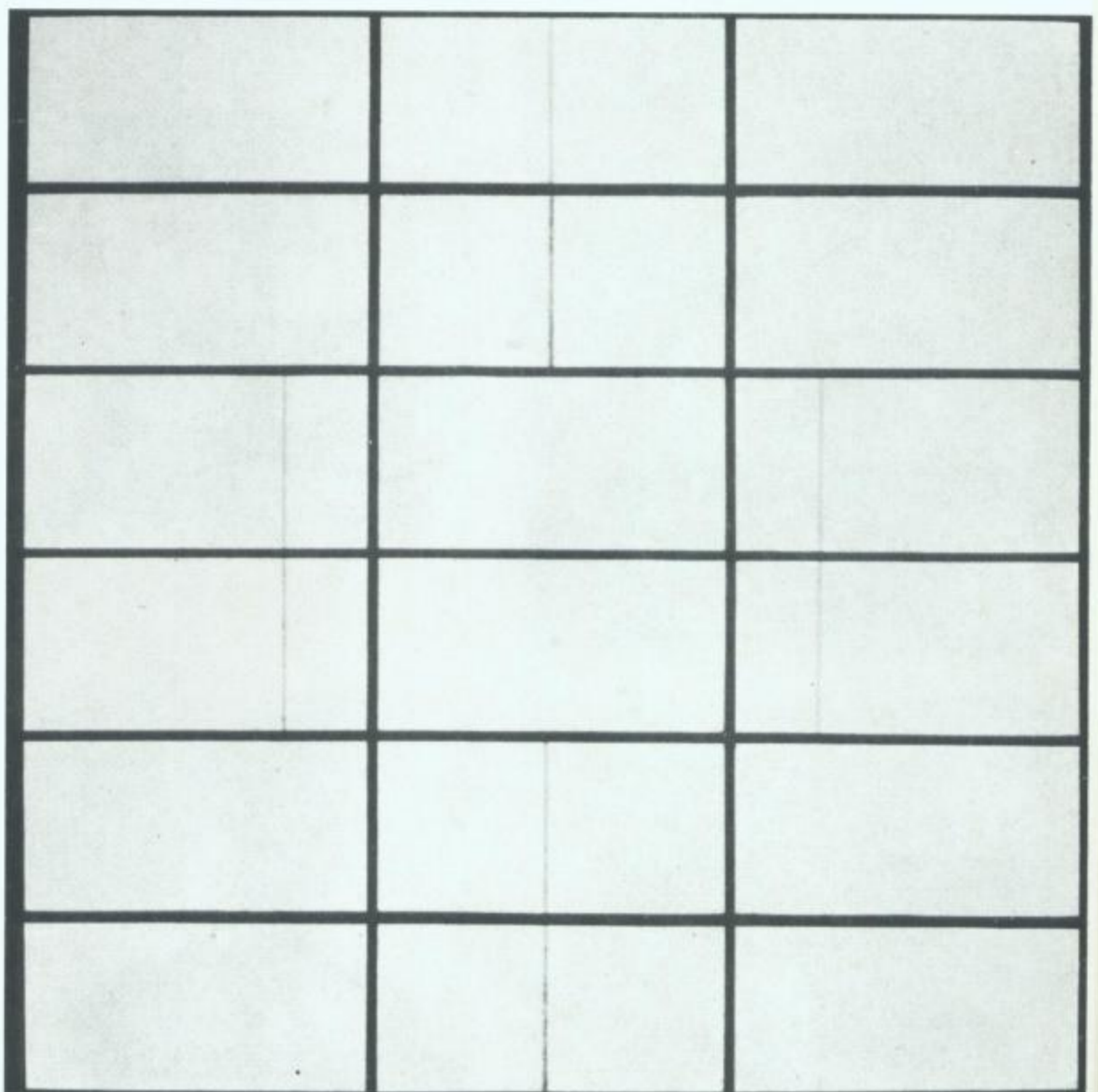
2	3	1	4	5
6		7		
8		9	10	
		11		

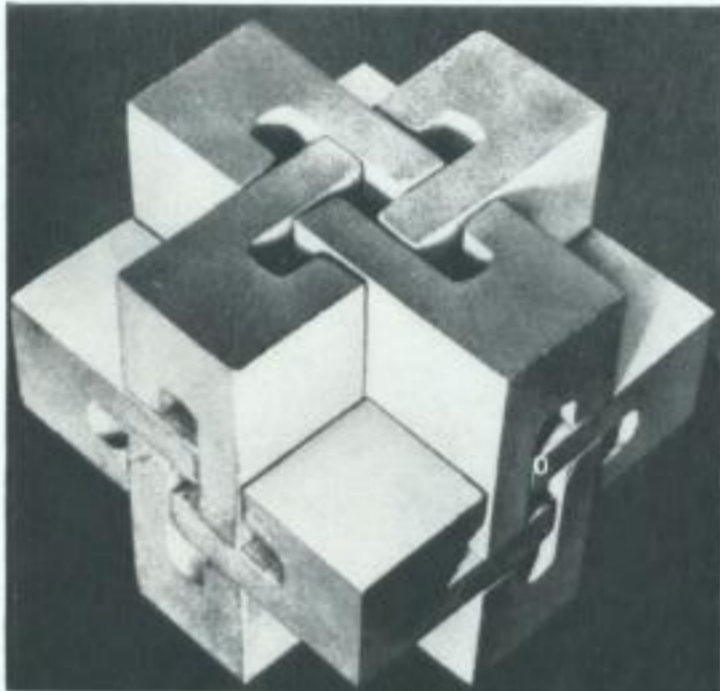
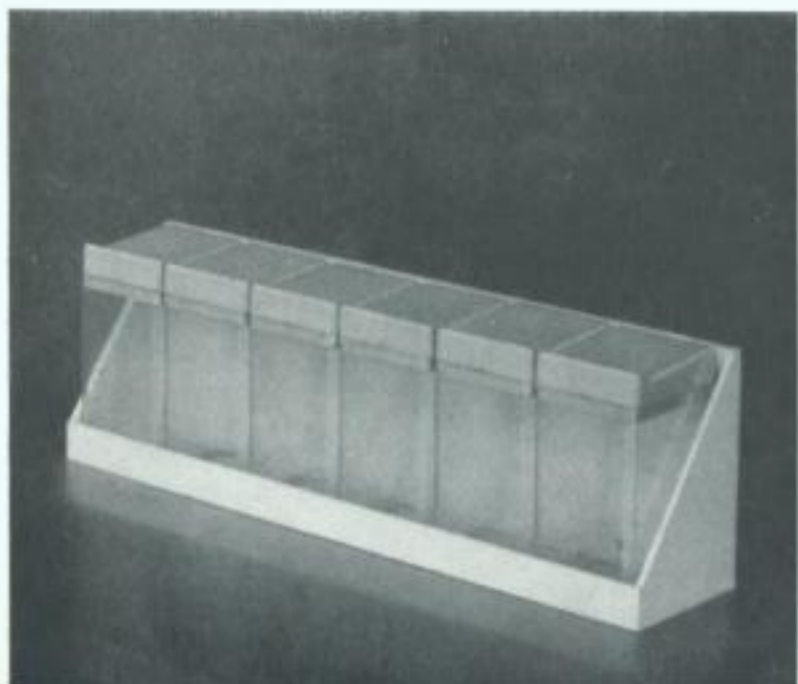
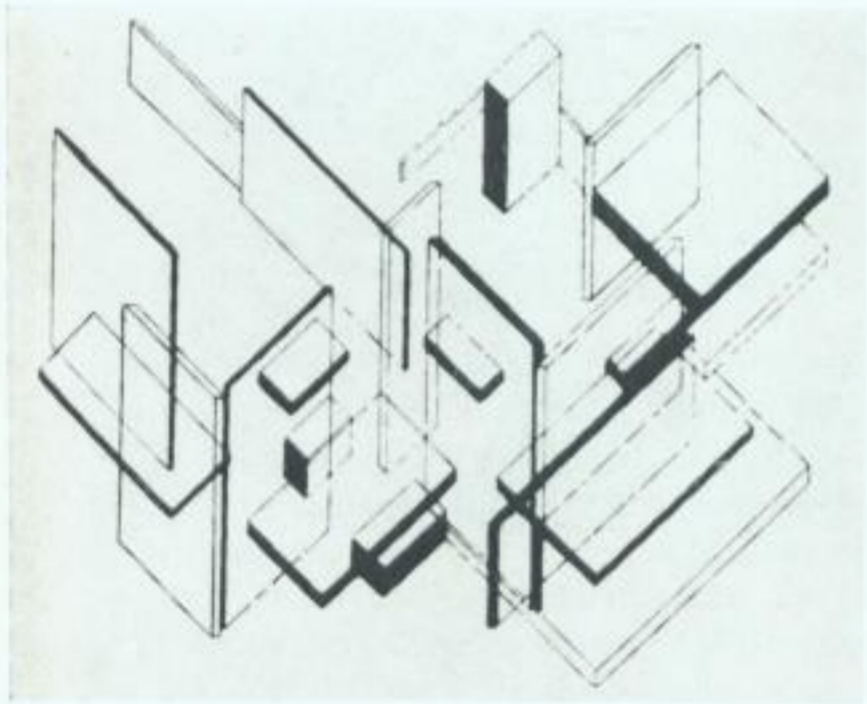
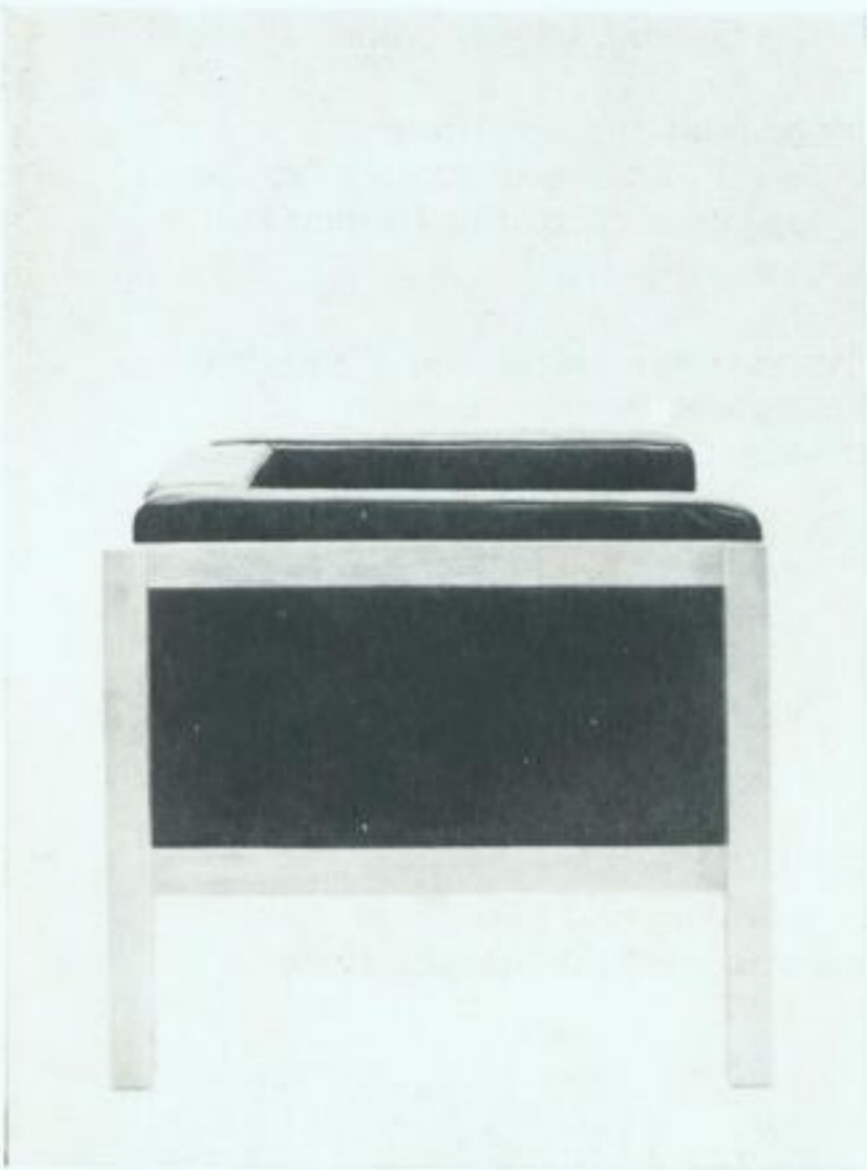
- 1 Sessel (Carl Auböck, vor 1964)
- 2 Plan einer Idealstadt (Albrecht Dürer, 1527)
- 3 Studie für Bungalows (Irene Schaller, 1970)
- 4 Studie aus zwölf Elementen (Konrad Wachsmann)

- 5 Mahnmal für Karl Liebknecht und Rosa Luxemburg (Mies van der Rohe)
- 6 Papierüberzogene Schiebetür des Katsura-Palastes (Kioto, Ende des 16. bis Mitte des 17. Jahrhunderts)
- 7 Architekturstudie (Theo van Doesburg, Cornelius van Esteren, 1920)



Rechtwinklig





„In dem körperlichen Raume lassen sich wegen seiner drei Abmessungen drei Flächen denken, die einander insgesamt rechtwinklicht schneiden.“ Von dem „Verhältnis dieser Durchschnittsflächen zu unserem Körper“ nehmen wir den „ersten Grund“, „den Begriff der Gegenden im Raume zu erzeugen“ (Immanuel Kant, 1768).

Historisch wird die Rechtwinkligkeit höchst unterschiedlich verwendet. Fortschritt und Reaktion scheiden sich unmittelbar daran nicht. Aber es wird angezeigt, wie man sich in den „Gegenden im Raume“ orientiert.

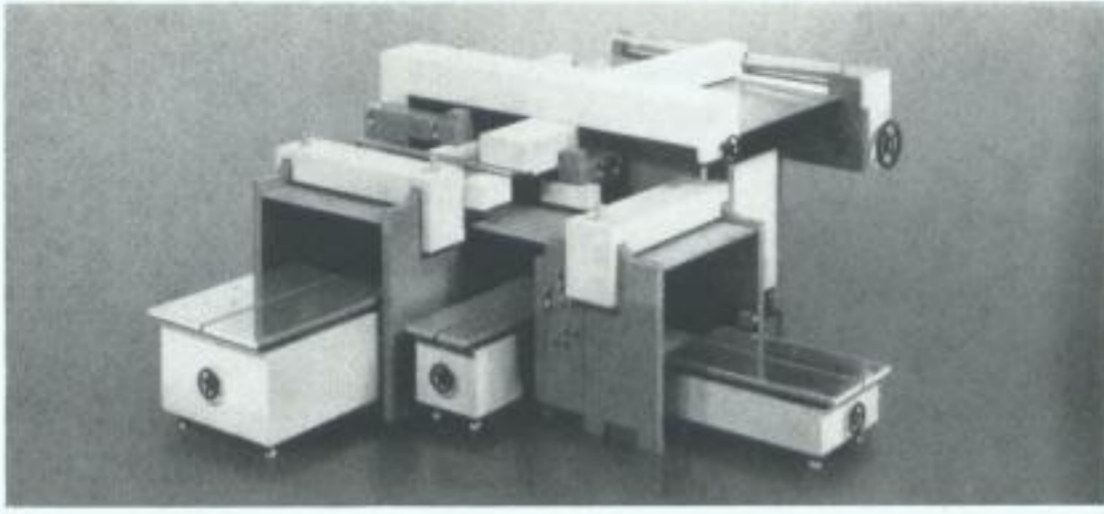


- 8
Ein Berliner Platz
- 9
Würfelsucker
- 10
Setzerei des VEB Druckerei
GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ,
Gräfenhainichen
- 11
Gewürzgarnitur
(Günter Reißmann, 1962)



Neues, antihistoristisches Bauen nach der Jahrhundertwende entdeckte wieder die Horizontale und Vertikale als Bedingungen für eine funktionale Raumgestaltung und Raumkontinuität. Architektur in Beton und Stahl schuf das Modell.

Piet Mondrian, dem Maler, gerät dieser praktische Bezug ins Philosophische: „Horizontale und Vertikale rechtwinklig sich schneidend“ werden ihm zu einem „Universalgestaltungsmittel“, darin es sehnsuchtsvoll der „Wirrheit (der) Erscheinungsformen“ der Realität gegenüberstellend.

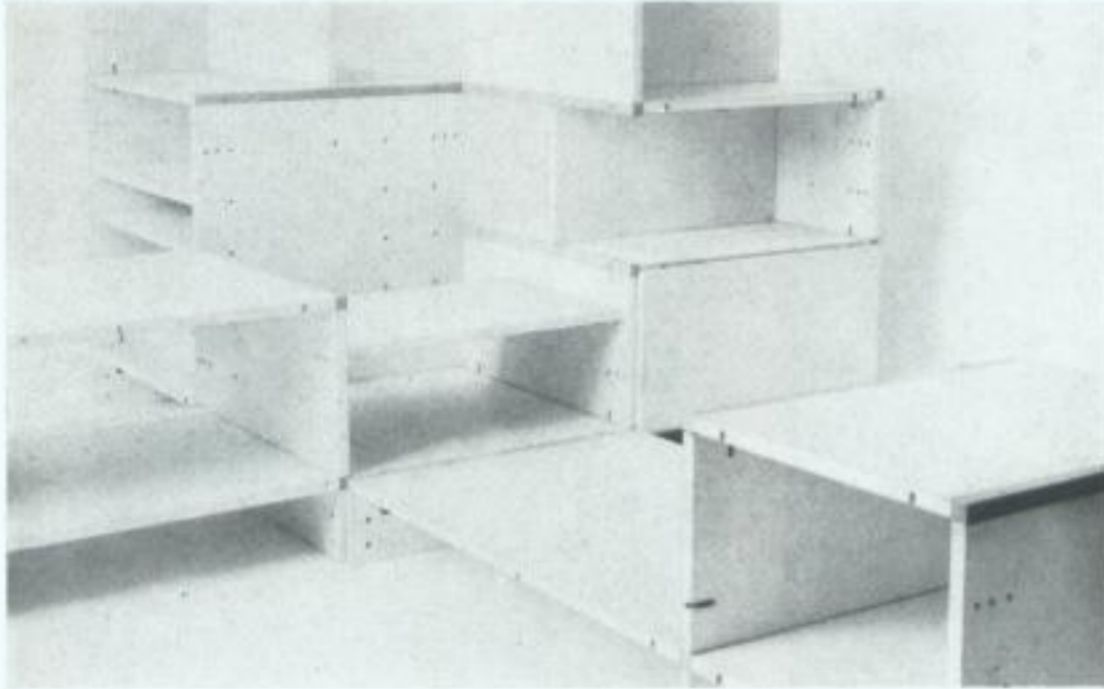


12
13
15

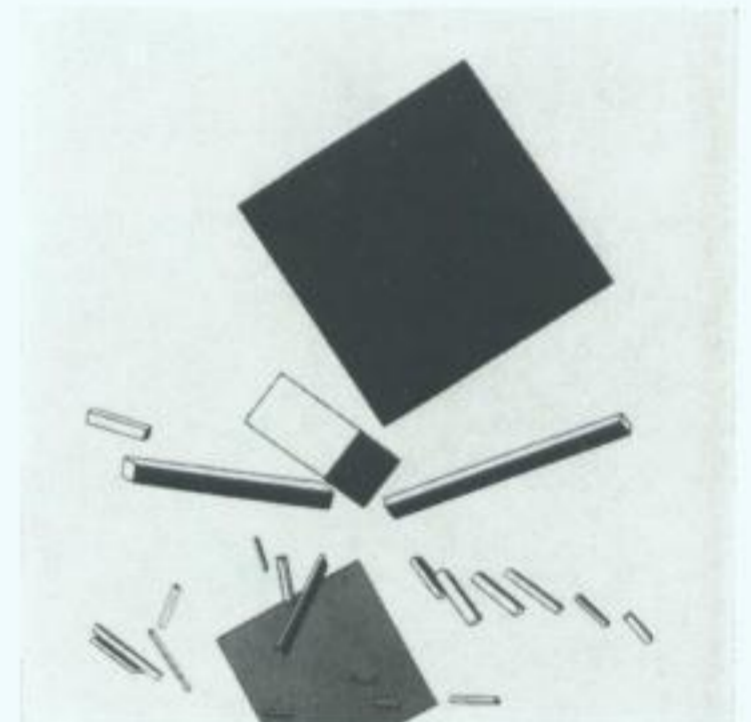
12
Messerfalzmaschine. Modell
(Hans Gutheil, Günter Köhler, 1966/67)

13
Möbelbaukasten polyform
(Karl-Heinz Burmeister, Hans Froberg,
Klaus-Dieter Mädzulat, Herbert Pohl,
Lothar Walk, 1969)

15
Zimmer des Direktors des Staatlichen
Bauhauses Weimar. Entwurf
(Walter Gropius, 1923)



14
„Ein Schlag, und alles fliegt
auseinander“ (El Lissitzky, 1920)



War das „Quadrat zum bösen Blick gegen die Gesichter der Vergangenheit“ geworden (Georg Muche), neu-reichen Bürgerstück und trostlose Mietskasernen denunzierend, rief es Gegner auf den Plan. Die exemplarische Verwendung der Rechtwinkligkeit angreifend, ging es ihnen eigentlich um ihre soziale Verwendung.

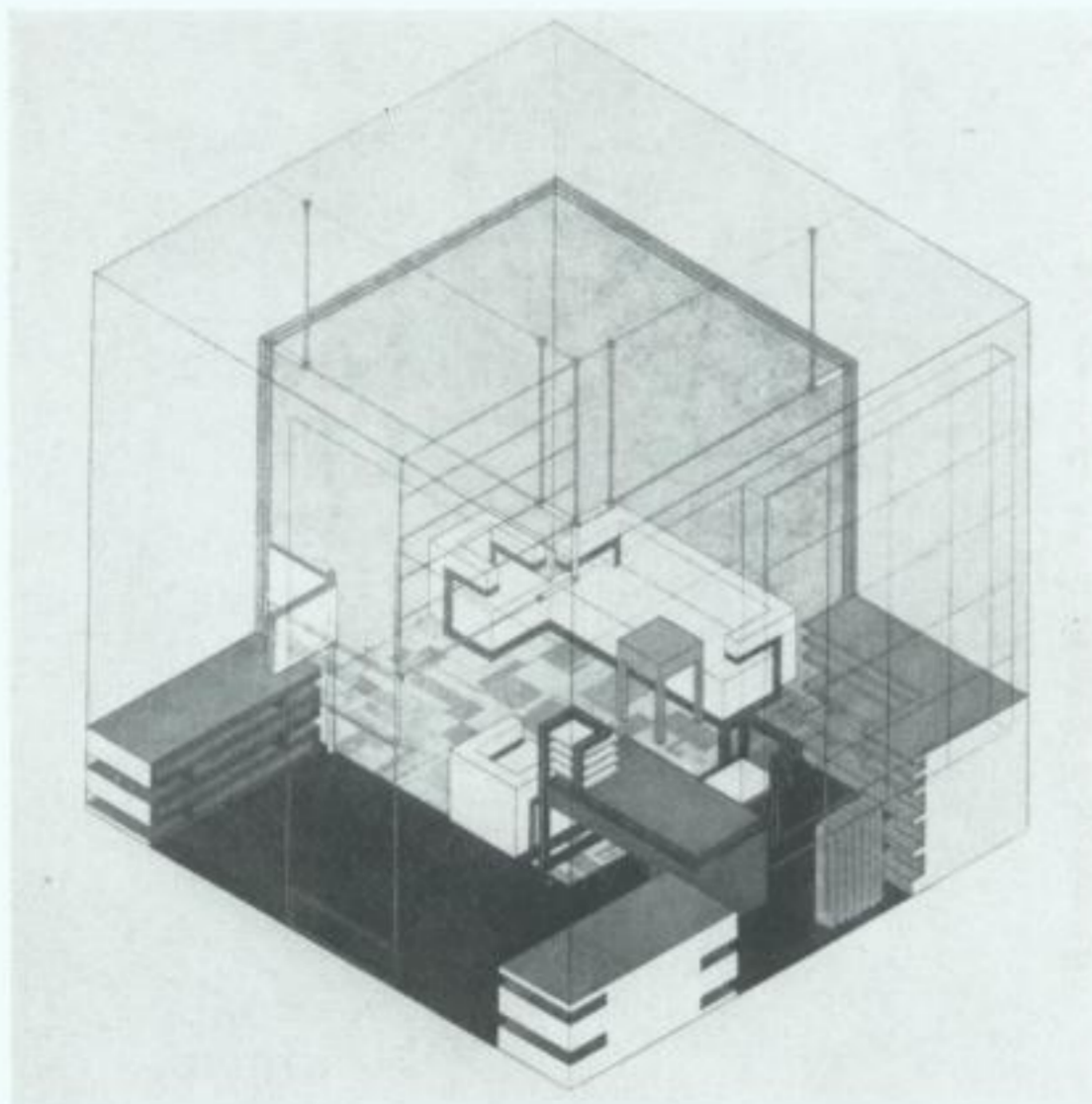
Und heute: Produkte der Formgestaltung stapeln sich rechtwinklig aufeinander, ineinander, hintereinander, nebeneinander.

Gewinn: Serienprodukt durch Elementarisierung und Standardisierung.

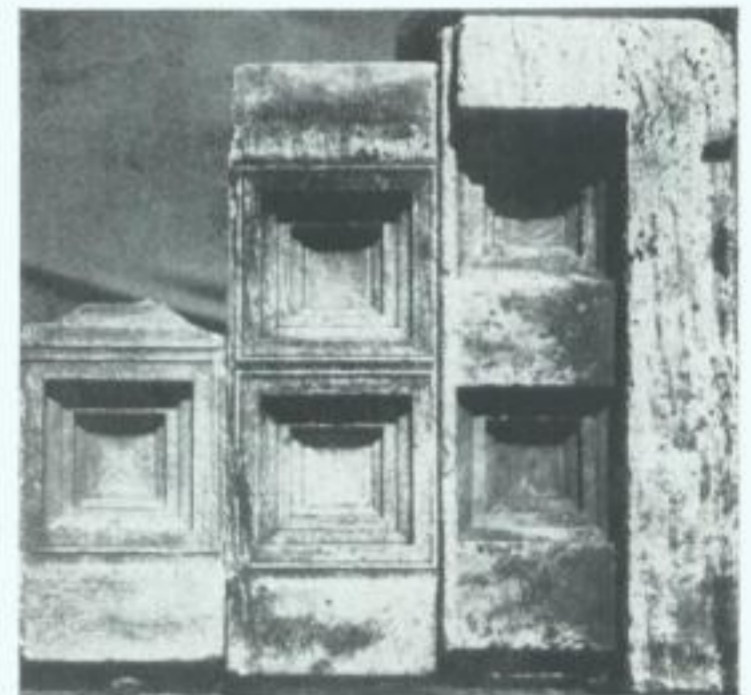
Schnörkel und Verzierungen brechen da ab.

Gefahr: Die ordnenden, klärenden, vereinfachenden, präzisierenden Kräfte verkehren sich in ihr Gegenteil, denn eine simple Ordnung schafft Chaos.

Hein Köster



YAP
расушно



16
„Parthenon – Der Mut zum rechten Winkel, herbe Strenge, stolze Gesinnung“ (Le Corbusier, 1925)



Gretel Lechtenfeld
zur Gestaltung der Arbeitsumwelt
in einer
mobilen Übertragungseinheit
für Stereo

Mobiles Studio für Stereo

Rundfunk und Fernsehen, als Massenmedien in den vergangenen Jahrzehnten besonders bedeutsam geworden, bedürfen eines umfangreichen technischen Apparates zu ihrer Realisierung. Dem Produktionsprozeß entsprechend, stellen Studio- und Sendeeinrichtungen Arbeitsmittel dar, die aufgrund produktionstechnologischer Bedingungen einander räumlich und organisatorisch zugeordnet sind.

Neben stationären gibt es auch eine Vielzahl mobiler Einrichtungen. Letztere, meist in Straßenfahrzeugen untergebracht, stellen außerordentlich hohe Anforderungen sowohl in physischer als auch in psycho-nervaler Hinsicht an die Mitarbeiter. Den daraus erwachsenden „menschlichen Anforderungen“ wurde in der Vergangenheit leider nur sehr wenig oder gar nicht Rechnung getragen.

Bei Entwicklungen, die von vorhandenen Fahrzeugen mit allen ihren Einschränkungen ausgingen, wurde vorrangig der immer umfangreicher werdenden Technik Beachtung geschenkt. Der Technik war auch die Klimatisierung vorbehalten.

Die in mobilen Studioeinrichtungen Arbeitenden beweisen hohe Anpassungsfähigkeit. Ihr Arbeitstag beträgt oft zwölf Stunden (mit Vorbereitung, Auf- und Abbau aller technischen Einrichtungen). Sie sind vorrangig auf öffentliche sanitäre und gastronomische Einrichtungen angewiesen, die häufig an Übertragungsorten nicht vorhanden sind. Sie leisten ihre Arbeit bei Wind und Regen, bei Hitze und Kälte. Sie haben selten die Möglichkeit, sich die Hände zu waschen, sich einen Kaffee zu kochen. Sie leben tagelang von mitgebrachten Schnitten oder anderen kalten Speisen. Bei Proben und während der Hauptarbeitsphase dürfen sie ihren Arbeitsbereich nicht verlassen. Sie ha-

ben keine Möglichkeit, sich während kurzer Arbeitspausen auszuruhen. Sitzmöglichkeiten, meist schlechte, gibt es nur an den Arbeitsplätzen, dies nicht einmal für alle Mitarbeiter.

Ähnliches gäbe es von den Arbeitsplätzen, der wenig sinnfälligen Zuordnung der Arbeitsmittel sowie der gesamten Arbeitsumwelt zu berichten.

Bei vorliegender Arbeit wurde nun zum ersten Mal der gestalterische Versuch unternommen, eine große mobile Stereo-Übertragungseinheit auf der Basis eines Sattelauflegers, nicht nur (wie geplant) zu ästhetisieren, sondern gestalterisch – nach umfassend menschbezogenen Gesichtspunkten – neu zu konzipieren.

Dies gelang, besonders durch Einbeziehung der späteren Anwender in jede Phase der Gestaltung, bis zur Realisierung.

Intensive Überzeugungsarbeit war notwendig, um bereits fertige technische Konzeptionen neu zu formieren, nach anderen Gesichtspunkten zu ordnen. Für die Optimierung der akustischen Anforderungen im wichtigsten, dem Stereo-Regie-Bereich, wurde sogar ein Modell im Maßstab 1:1 gebaut.

Die Um- und Neuordnung der technischen Einrichtungen ermöglichten, einen getrennten Raum zu schaffen, der in einem gewissen, zwar eingeschränkten Umfang die Reproduktion während des Arbeitsprozesses zuläßt.

Eine erstmalig bei der Gestaltung mobiler Studioeinrichtungen angewendete Methode, die alle Einflußfaktoren systematisch erfaßte, sowie die Darstellung aller gedanklichen Gestaltungsschritte in grafischer Form kamen der Argumentation zugute.

Gestaltungsziel für die Arbeitsplätze

– Optimale Arbeitsplatzgestaltung und -ordnung; dabei Berücksichtigung

aller Einflußfaktoren, der Sinnfälligkeit von vorgegebener Technik und ihrer Zuordnung, besonders Raster- und Einschubbausteine;

– Gliedern in Haupt- und Nebenfunktionen;

– visuelle Entlastung des Operateurs, vor allem während des Hauptarbeitsprozesses;

– Anordnen der Elemente mit Nebenfunktion außerhalb des Hauptblickfeldes;

– Trennen der Betätigungs- von reinen Funktionsbausteinen (evtl. getrennte Anordnung);

– Zuordnung notwendiger Arbeits- und Meßmittel im günstigen Greifbereich;

– ausreichende Ablagemöglichkeiten;

– Schreibmöglichkeit.

Gestaltungsziel für die Arbeitsumwelt

– Trennen der technischen von den sozialen Einrichtungen: Schaffen eines Raumes, der Mindestanforderungen und -bedürfnisse einer fünfköpfigen Besatzung erfüllt (wie Sitzen, Essen, Händewaschen; Aufbewahren von Speisen und auch von persönlichen Dingen). Dieser Raum soll möglichst keine Technik enthalten. Ein Außenfenster sowie helle und warme Farben sollen Erholung während kurzer Arbeitspausen unterstützen.

– Optische Raumvergrößerung durch Fenster zwischen allen Räumen, helle Wand- und Deckenfarben; gute, auf Arbeitsplätze abgestimmte Allgemeinbeleuchtung;

– Raumverbreiterung durch Betonung vertikaler Gestellgliederung und Lautsprecherverkleidung im Regiebereich;

– größtmögliche Ordnung durch Form, Farbe, maßliche Gestaltung;

(Fortsetzung S. 27)

Stereo-Regiebereich

Dies ist der wichtigste Bereich. Er erforderte den größten Aufwand hinsichtlich der technischen Einrichtung und der akustischen Abschirmung zur Außenwelt. Die Fahrzeugbreite bestimmt den Basis-Abstand der Stereo-Abhöreinrichtung, der zum Toningenieur auf der Mittelachse ein gleichseitiges Dreieck bildet und somit die Arbeitsplatzanordnung bestimmt.

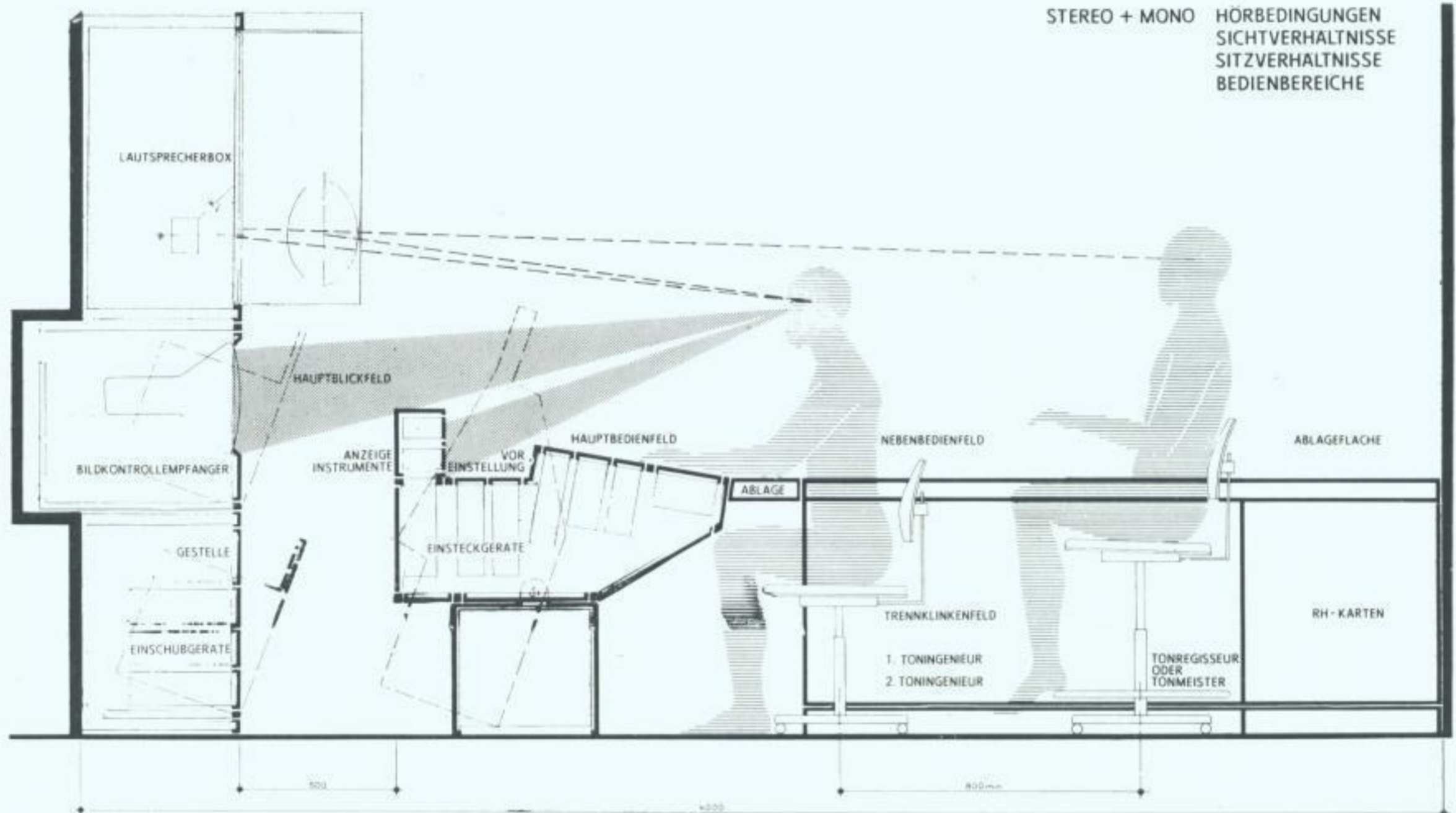
Der Regie-Arbeitsplatz wurde als Sitzarbeitsplatz mit gutem Griff- und Kontrollbereich, Armauflage, ausreichender Bein- und Kniefreiheit gestaltet. Als Formprinzip ergibt sich eine horizontale Ebene mit schräg herausragendem – und damit eindeutig übergeordnetem – Hauptarbeitsbereich. Durch die Schrägstellung um etwa 20° aus der Horizontalen ist ein großer Teil

weiterer Betätigungselemente, die vorwiegend der Voreinstellung dienen, für den Operateur im Sitzen nicht mehr sichtbar und entlastet ihn somit. In einem Instrumentenaufsatz wurden die wichtigsten Kontroll- und Anzeigeelemente additiv zusammengefaßt, während sich die großen Bildkontrollen im Gestell unterhalb der Abhöreinrichtung befinden.

Rechtwinklig zum Regiearbeitsplatz ist das Klinkenfeld angeordnet, das griffgünstig eine Reihe von Schaltungsänderungen ermöglicht und dessen Oberkante die Horizontale des Arbeitsplatzes als Seitenbetätigungsfeld und als Ablage fortsetzt. Raumverkleinernde, hohe Einbauten wurden vermieden.

Die Farben dieses Raumes entsprechen den hohen Anforderungen, besonders der geforderten

Konzentration. Für alle tragenden und Gestellteile wurde Vistablau dunkel gewählt, während alle Betätigungsfelder rauchgrau matt lackiert sind. Wände und Ablageflächen sind mit weißgrauem Sprelflex, matt-weißen Lochblechen als Absorber beschichtet, davon abgehoben ist der Mittelstreifen der Decke durchgehend zitronengelb. Diese in sich ruhende Farbharmonie wird durch eine kupferfarbige Metallgewebe-Abdeckung der Abhöreinrichtung sowie durch maßvoll dominierende farbige Betätigungselemente aktiviert. Armauflage und Trittschutz sind mit mattem, schwarzem Kunstleder beschichtet.



Vor der Gestaltung: (nebenstehend) Mobile Beschallungseinheit (Inneneinrichtung vom Kleinbus GARANT, um 1958)

- ungünstige Arbeitsplatzverhältnisse,
- verschiedene, meist nachgerüstete Techniken,
- keine Klimatisierung für Menschen,
- keine Sitzgelegenheiten außer Arbeitsstühlen,
- nicht ausreichende Stehhöhe.



Tonträgerbereich

In diesem Bereich befindet sich die Haupteinstiegstür. Während Vorbereitungs- und Abbauphase findet hier die größte Bewegung statt. Mit Eintritt in diesen Raum gewinnt man den ersten Eindruck von der gesamten Einrichtung. Es wurde deshalb Wert auf größtmögliche optische Ordnung und auf Trennung des Arbeits- vom Durchgangsbereich gelegt.

In Stereo-Achsrichtung mit Durchsicht zum Regiebereich ist ein Kommando-Sitz-Arbeitsplatz angeordnet. Während der Vorbereitung dient er hauptsächlich der Verbindung zu anderen Einrichtungen sowie zur Zentrale. Wegen seiner geringen Größe wurde eine horizontale Arbeitsfläche gewählt, die mit dem rechtwinklig anschließenden Tonträgergestell durch

Höhe und Tiefe die Ordnung des Regiebereiches aufnimmt und fortsetzt.

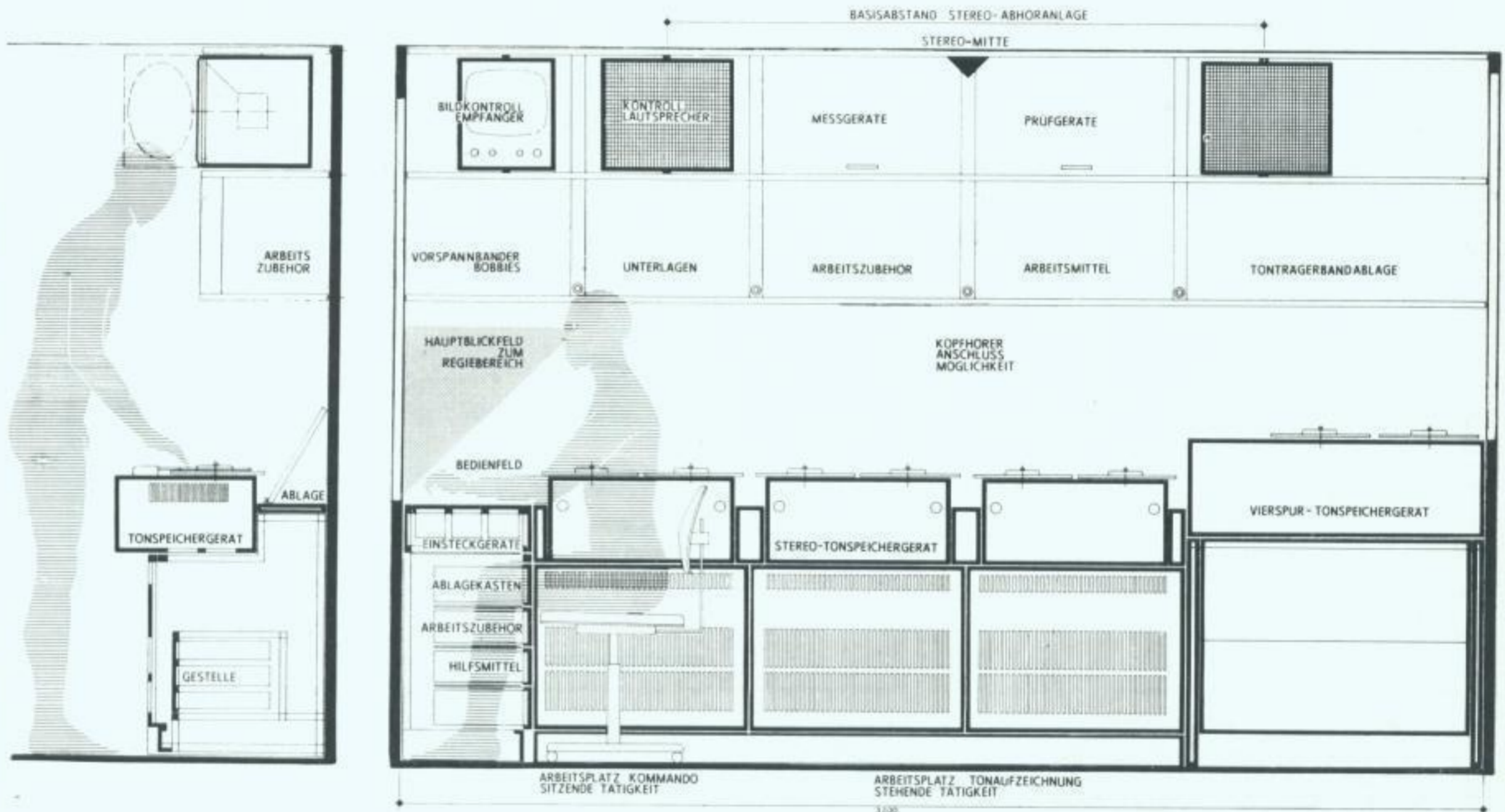
Die Tonspeicher – als fertige Geräte – wurden additiv in das Gestell eingefügt. Da die Bauhöhe der Tonspeichergeräte eine Sitz-Arbeitsplatz-Konzeption nicht erlaubte und eine Schrägstellung technisch zu aufwendig war, wurde der Tonspeicher-Arbeitsplatz als Steh-Arbeitsplatz festgelegt.

Alle wichtigen Arbeits-, Kontroll-, Meß- und Hilfsmittel sind in einer Ablage den Tonspeichern direkt zugeordnet. Die klare Gliederung dieser Ablage soll die Formverschiedenheit der unterzubringenden Gegenstände auffangen und optisch ordnen. Eine helle, der Wand gleiche Farbgebung läßt sie leicht erscheinen.

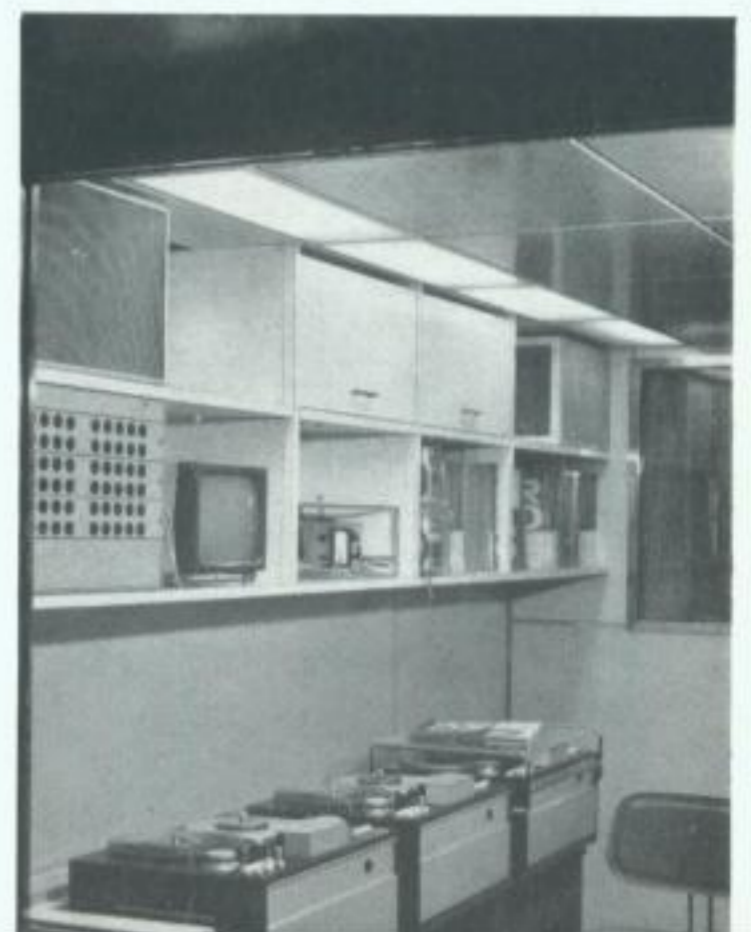
Die im selben Raum direkt neben dem Haupteinstieg befindliche

Hauptschalttafel faßt alle wichtigen Betätigungselemente zusammen, während eine Reihe weiterer Anlagen zur Stromversorgung im Unterflurbereich untergebracht werden konnten. Dies ermöglichte ihre Anordnung oberhalb eines als Ablage und Reparaturplatz dienenden Gestells und brachte erheblichen Raumgewinn.

Für alle tragenden und Gestellteile sowie für die Abdeckungen unterhalb der Tonträger wurde die Farbe Rot (mit geringem Sättigungsgrad) gewählt. Rot, nur in gesättigter Form die aktivste Farbe, unterstreicht den weniger angespannten Arbeitsprozeß. Wand- und Deckengestaltung sind identisch mit der des Regieraumes. Die Fußbodenfarbe – ebenfalls durchgehend – ist ein warmes, helles Graubraun. Mattes, schwarzes Kunstleder als Trittschutz und Armauflage bildet angenehme Kontraste.



Mobile Stereoübertragungseinheit
Gestalter: Gretel Lechtenfeld, 1970
Hersteller: Deutsche Post, Rundfunk- und Fernsehtechnisches Zentralamt, Berlin (1971 Ausbau des ersten Fahrzeuges)



Ruhebereich

Dieser kleine, von den technischen Einrichtungen getrennte Bereich zur Reproduktion der Arbeitskraft ist das eigentlich „Neue“ an dieser Gestaltungslösung. Es gibt zur Zeit keine weitere mobile Studioeinrichtung, die einen derartigen Bereich aufweist.

So simpel die Einrichtungen und Möglichkeiten dieses Raumes erscheinen mögen, sie bedeuten in diesem Bereich der Arbeitsumweltgestaltung einen großen Fortschritt.

Nicht zuletzt findet dies seinen Ausdruck auch darin, daß die Nutzer dazu übergegangen sind, auf Neuererbasis als Nachholebedarf für vorhandene technische Einrichtungen, Ruhe- oder Sozialbereiche in Begleitwagen einzubauen.

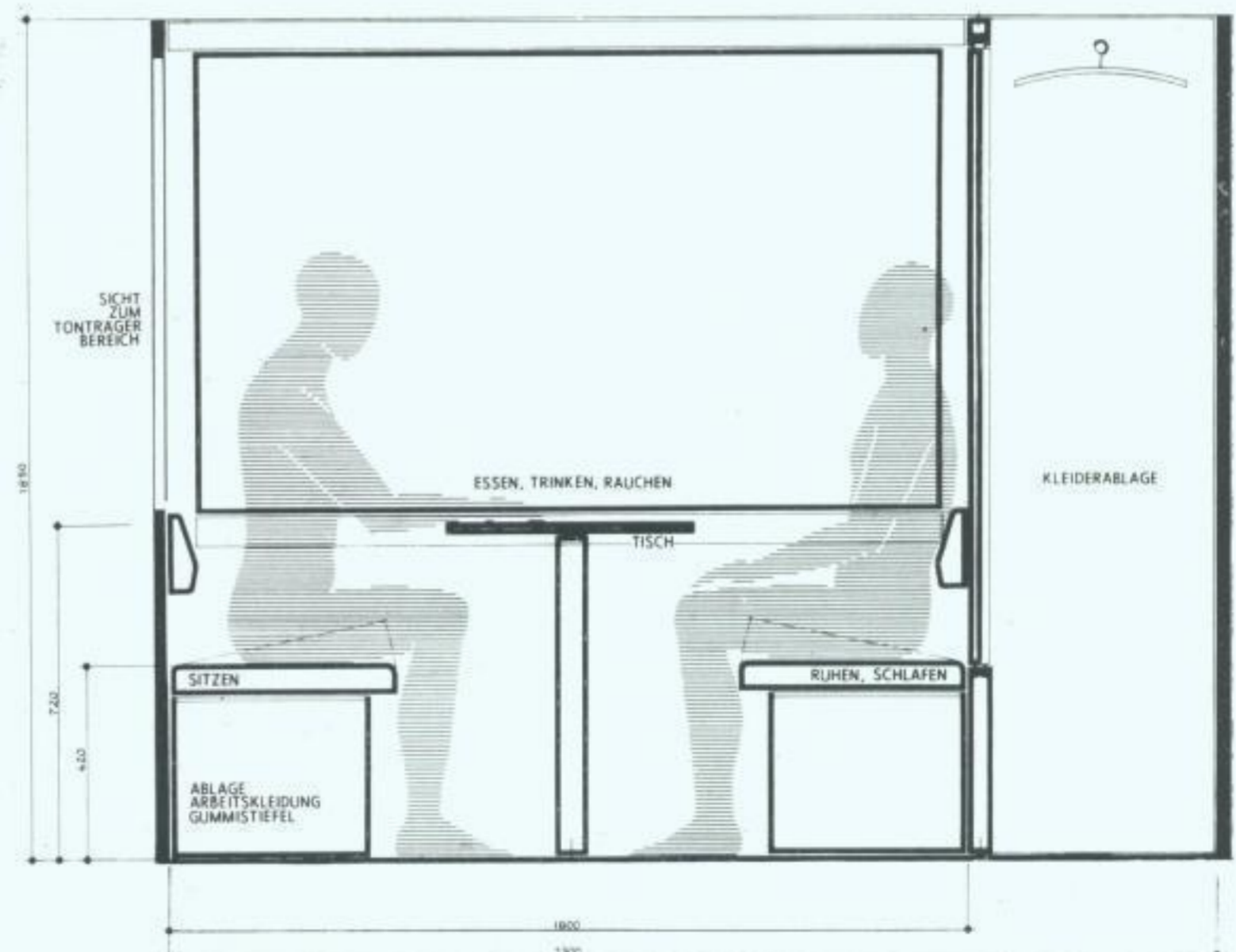
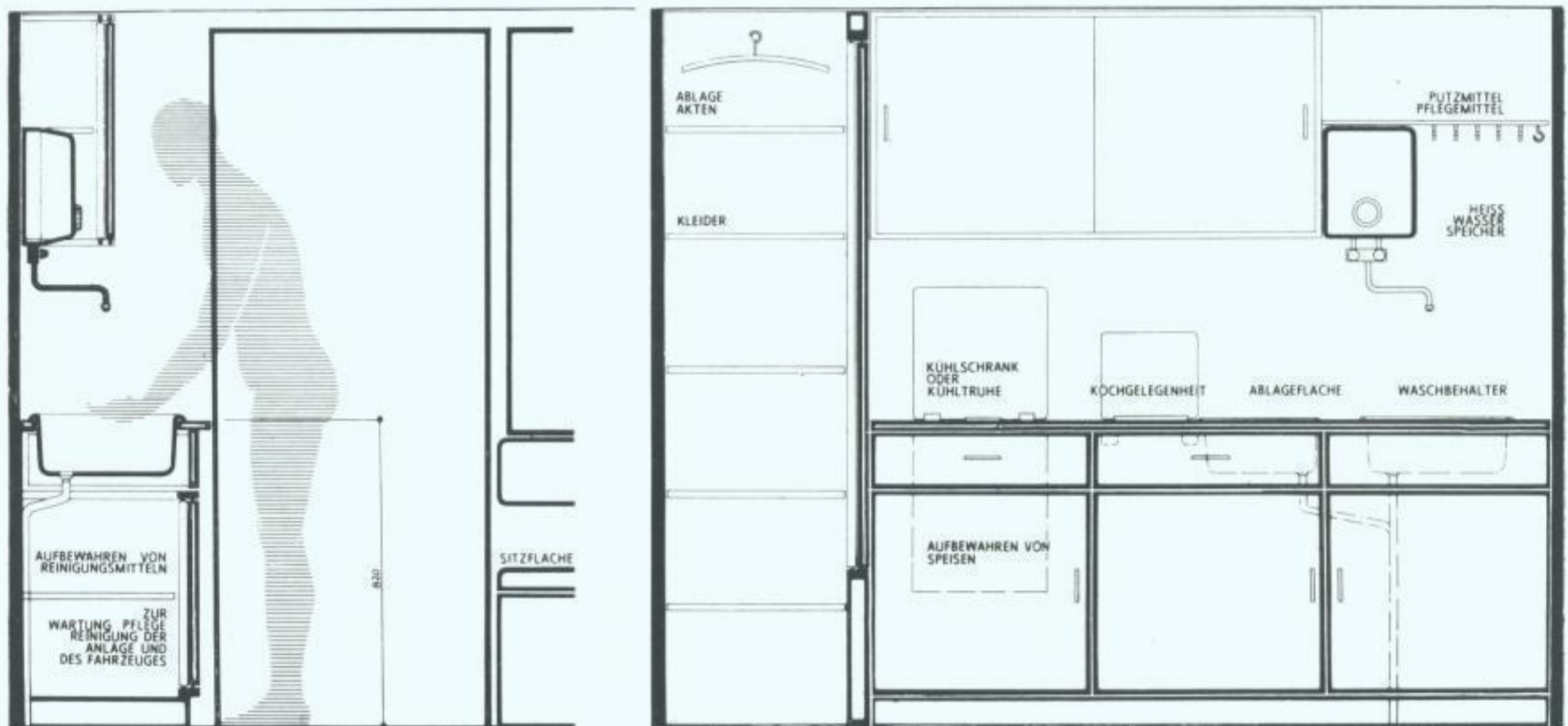
Alle Farben dieses Raumes sollen Entspannung und Erholung

unterstützen. Hier befindet sich das einzige Außenfenster, das am Tage den Raum optisch erweitert. Über die gesamte Breite des Sattelaufliers erstreckt sich eine Kleiderablage. Damit ist erstmalig auch die Möglichkeit gegeben, bei längeren Einsätzen ausreichend Kleidung unterzubringen. Zwei Kühltaschen (statt eines ursprünglich vorgesehenen Kühlschranks), eine Kochgelegenheit sowie Warmwasserspeicher ermöglichen eine angemessene Frühstücksversorgung.

Arbeitsbesprechungen können durchgeführt werden, und im Notfall kann der Raum auch einmal als Sprecherraum genutzt werden (dies soll jedoch die Ausnahme bleiben).

Alle Einbauten und Wände sind mit weißem Sprelalex beschichtet; Sitze und Lehnen mit atmungsfähigem hellbraunem „Wartburg“-Schaumleder

bezogen. Zum Weiß entsteht der größte und wärmste Kontrast durch leuchtend orangefarbige Gardinen und eine mattbraune Tischfläche.



Heckanschlußraum

Dieser von außen, über eine herausziehbare Treppe und Standfläche erreichbare Bereich ist der kleinste Raum. Er enthält alle Leitungs- und Kabeltrommeln, die bei einer üblichen öffentlichen Übertragung benötigt werden. Bei großen Einsätzen ergänzen Begleitwagen das mobile Studio.

Über ein Anschlußfeld lassen sich alle Verbindungen vom Inneren der mobilen Einrichtung, vom Regie- oder Tonträgerbereich über die Leitungen zum Übertragungsort herstellen.

Statt einer Tür dient ein Rollo als Verschluss. Für schlechtes Wetter ist ein Regenschutz vorgesehen.

Die Farbgestaltung entspricht der des Tonträgerbereiches. Neben dem Grau der Leitungs- und Kabeltrommeln wurde für

Anschlußfeld-Rahmen, Ablagen und Gestellteile die Farbe Rot gewählt.

(Fortsetzung von S. 23)

- gleiches Formprinzip in allen technischen Räumen (Rahmen, Einschub);
- Vermeiden hoher, schmaler Gestelle und technischer Einbauten oberhalb der Arbeitsflächen;
- farbige Stufung aller Räume entsprechend ihrer Funktion;
- Vollklimatisierung aller Räume.
- Verkabelung im Fußboden statt in raumverkleinernden Kanälen.

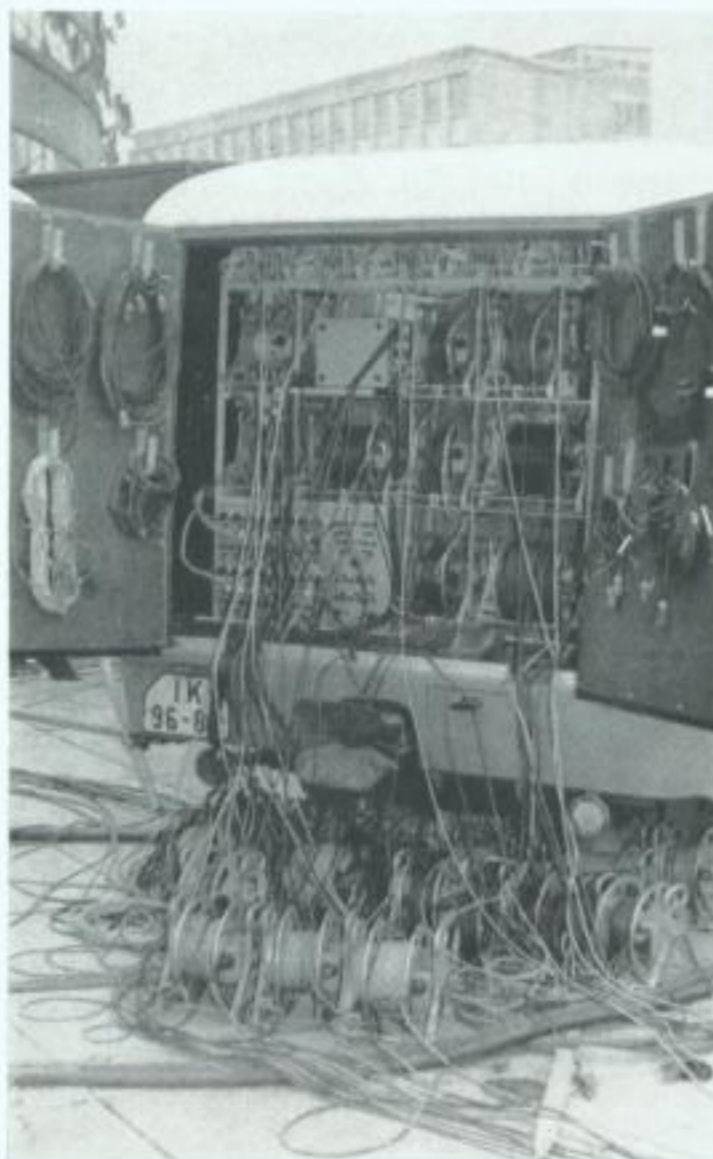
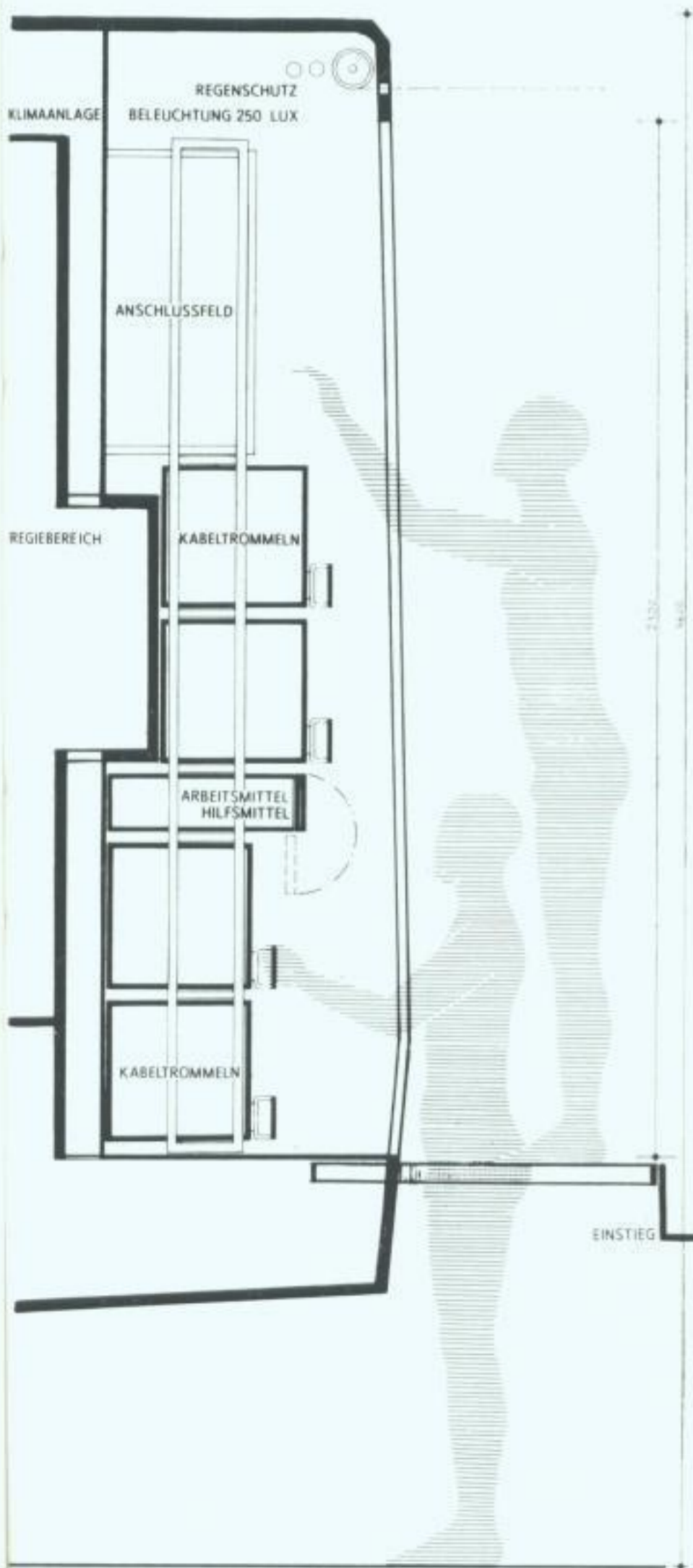
Die Gestaltungskonzeption wurde so entwickelt, daß vier große, voneinander akustisch getrennte, technisch verbundene Bereiche entstanden, die wesentliche Mensch-Umwelt-Beziehungen beinhalten. Der Versorgungsbereich sowie verschiedene Unterflurbereiche dienen vorwiegend der Unterbringung wichtiger technischer Einrichtungen, sind hier aber außer acht gelassen.

Die Bearbeitung dieser Aufgabe war nur in enger sozialistischer Gemeinschaftsarbeit möglich. Sie erfolgte unter harter Anspannung, in offener, ehrlicher Auseinandersetzung über vielerlei Probleme. Der Gestalter wurde zum festen Bestandteil des Entwicklerkollektivs. Nur durch seine Verwurzelung mit dem Betriebskollektiv war diese Arbeit möglich.

Eine neue Qualität der Zusammenarbeit zwischen Formgestaltern, Entwicklern, Konstrukteuren, Fertigungsfachleuten, Spezialisten und Anwendern hat sich herausgebildet.

Die während der Bearbeitung entstandenen prognostischen Erkenntnisse werden in künftige Gestaltungs- und Forschungsaufgaben einfließen.

Die Entwicklung der WAO wird künftige Aufgaben auf dem Gebiet der Arbeitsumweltgestaltung erleichtern.



Vor der Gestaltung:
Mobile Beschallungseinheit im Einsatz
(Kleinbus GARANT, um 1958)

Sicht bei Fahrzeugen

Feste und allseitig geschlossene Kabinen bei Fahrzeugen, Hebezeugen, Land- und Baumaschinen sollen den Fahrzeugführer vor Witterungseinflüssen, Luftverunreinigungen (Staub, Gase, Dämpfe), Lärm und mechanischen Gefährdungen (herabfallendes Arbeitsgut, Umstürze) schützen. Probleme entstehen dabei aus der Einschränkung des Sichtfeldes durch nicht-verglaste Kabinenflächen (Dach, Wände, Streben), durch Ablagerungen von Staub, Regen, Eis auf den Glasflächen und durch optische Erscheinungen, wie beispielsweise Spiegelungen und Verzerrungen. Diese Nachteile können durch eine zweckmäßige Sichtgestaltung beseitigt werden.

Ausgangspunkte

Die Sichtverhältnisse werden vom Augenbezugspunkt aus betrachtet. Er wird als Punkt definiert, der in der Mitte einer Geraden liegt, die die Pupillenmitten beider Augen verbindet. Er liegt in der Regel 700 mm über der belasteten Sitzoberfläche und 300 mm vor der Rückenlehne. Zwischen Sitzfläche und Rückenlehne wird bei Lkw und Arbeitsmaschinen von einem 90°-Winkel ausgegangen (Pkw: 97°).

Die Variationsbreite der Körpermaße ist durch entsprechende horizontale und vertikale Verstellbarkeit des Sitzes aufzufangen.

Ein weiterer Ausgangspunkt der Sichtgestaltung ergibt sich durch die Sehaufgabe. Sie besteht darin, Informationen zur schnellen, fehlerfreien und sicheren Steuerung und Kontrolle des Arbeitsprozesses zu erhalten. Dazu gehören Informationen über den Zustand des Fahrzeuges mittels der Anzeigeelemente (zum Beispiel Geschwindigkeit, Öltemperatur, Blinklichtkontrolle) und Informationen über den Arbeitsprozeß mittels direktem Beobachten bei Arbeitsmaschinen: Bewegungen und Stellungen des Arbeitswerkzeugs, Form und Beschaffenheit des Arbeitsgegenstandes, Hindernisse,

dritte Personen; bei Fahrzeugen im Straßenverkehr: Verlauf und Zustand der Straße, Hindernisse auf der Straße, Verkehrszeichen.

Zum gesamten Sichtfeld tritt der Fahrzeugführer in verschiedene Beziehungen. Deshalb ist es zweckmäßig, das gesamte Rundumsichtfeld in folgende Bereiche einzuteilen:

– Hauptarbeitsbereich (notwendig einsehbarer Bereich, in dem der Arbeitsprozeß hauptsächlich abläuft);

– Sichtbereich (Bereich der beidseitig des Hauptarbeitsbereiches zur ständigen Wahrnehmung von Informationen aus den Randzonen des Gesichtsfeldes);

– Umfeldbereich (Bereich außerhalb des Haupt- und Sichtbereiches zur gelegentlichen Information).

Der wichtigste Bereich, der Hauptarbeitsbereich, kann sehr unterschiedliche Lagen zum Augenbezugspunkt einnehmen. Für Arbeitsmaschinen lassen sich die in Abbildung 1 dargestellten Gruppen bestimmen.

Analyse der Sichtbedingungen

Zur Ermittlung der Sichtbedingungen im Stadium der Projektierung und am fertigen Erzeugnis selbst stehen zwei Verfahren zur Verfügung:

Erstens das *Projektionsverfahren* mit einer Lichtquelle im Augenbezugspunkt und einem das Modell ringförmig umgebenden Schirm. Auf diesem Schirm wird die entstehende Licht- und Schattenverteilung festgehalten. Schatten in Bereichen, wo unbedingt Sehaufgaben zu erfüllen sind, geben dem Gestalter Hinweise zur Änderung seiner Konzeption. Das Verfahren ist gut geeignet für Untersuchungen an Pkw- und Lkw-Modellen im Maßstab 1:10.

Zweitens ist ein *fotografisches Verfahren* mit Weitwinkeloptik möglich. Geeignet sind Superweitwinkelobjektive (Fischaugen) oder beispielsweise die sowjetische Panoramakamera HORIZONT. Je nach Öffnungswinkel der Objektive werden durch schrittweise Drehung der Kamera vom Augenbezugspunkt aus einzelne Aufnahmen gemacht. Das Rundumsichtfeld wird auf diese Weise voll abgebildet. Ein solches Verfahren ist gut geeignet für alle Fahrzeuge und selbstfahrenden Förder-, Land- und Baumaschinen. Der Gestalter kann dazu Modelle im Maß-

stab 1:5 verwenden, oder er führt zu nächst Analysen an ähnlichen Maschinen in der Praxis durch, um über Analogiebeziehungen die Sichtenforderungen festzustellen und Gestaltungshinweise zu erhalten. Die Abbildungen 2, 3 und 4 sind Aufnahmen aus verschiedenen selbstfahrenden Bau- und Landmaschinen, aufgenommen mit der Panoramakamera HORIZONT (120° Öffnungswinkel in der Vertikalen).

Der Gestalter kann mit diesen Verfahren verschiedene Mängel erkennen, die durch zu geringe Verglasungsflächen in den unteren Bereichen (Abb. 2), zu breite Streben (Abb. 3), falsch eingestellte Wischer (Abb. 2), Verdeckungen durch Operativelemente (Abb. 3, 4) hervorgerufen werden. Diese Mängel kann der Gestalter durch konstruktive Änderungen an und in der Kabine abstellen, um so den Sichtenforderungen zu entsprechen. Im folgenden soll dazu systematisiert eine Übersicht der konstruktiven Möglichkeiten zur Sichtgestaltung gegeben werden.

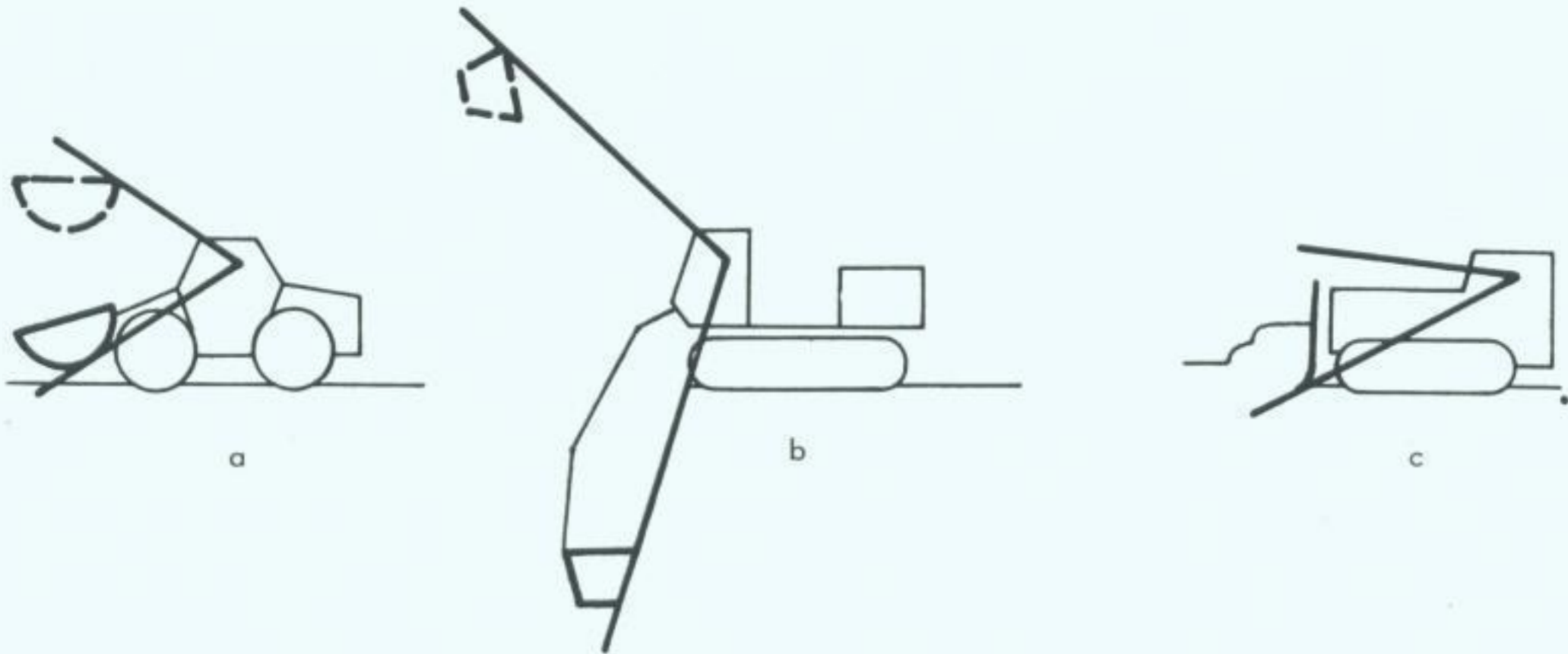
Die konstruktive Konzeption des Fahrzeuges oder der selbstfahrenden Arbeitsmaschine bestimmt zunächst die Sicht. Dazu schafft die Anordnung der Kabine an prädestinierter Stelle des Fahrzeuges mit direkter Sicht zum Hauptarbeitsbereich die besten Sichtvoraussetzungen. Die Grundforderung der frontalen Lage der Kabine zum Hauptarbeitsbereich ist bei vielen Nutzfahrzeugen und Arbeitsmaschinen durchgesetzt; es gibt jedoch auch zahlreiche Konstruktionen, die diesen Grundsatz noch nicht berücksichtigen (Tafel 1).

Bei variabler Lage des Hauptarbeitsbereiches ist dafür zu sorgen, daß stets die durch die Sitzposition bestimmte Normalblickrichtung des Fahrzeugführers mit der Hauptblickrichtung zum Hauptarbeitsbereich zusammenfällt. Deshalb sind Arbeitsstände bei Maschinen mit horizontal schwenkbarem Arbeitswerkzeug (Bagger, Autokrane) auf dem geschwenkten Oberwagen anzuordnen. Weiterhin können die in Tafel 2 sichtbaren Verstellmöglichkeiten von Kabine und Sitz genutzt werden.

Nachdem die Lage des Arbeitsstandes festliegt, ist die Kabine entsprechend den Sichtenforderungen zu gestalten. Eine wesentliche Rolle spielt dabei der Umfang verglasteter Flächen,

* In zwei vorangegangenen Beiträgen beschäftigten sich die Autoren bereits mit den Themen „Fahrer-räume von Nutzfahrzeugen“ (3/73) und „Steuern und Schalten“ (4/74).

Mit dem vorliegenden Beitrag schließen wir die Beitragsfolge zu den ergonomischen Voraussetzungen ästhetischen Formierens von Nutzfahrzeugen ab.



1a-c			
2	3	4	
5			

1
Prinzipielle Lage des Hauptarbeitsbereiches und Sichtwinkel bei Hebezeugen, Bau- und Landmaschinen
a: in und oberhalb der Planumsebene
b: unterhalb und oberhalb der Planumsebene
c: in der Planumsebene (hier auch: Pkw, Lkw)

2
Sicht zum Heckbereich vom Arbeitssitz eines Mehrzweckgerätes:
Der Tieflöffel (1) ist verdeckt. Das große Wischfeld (2) ist durch falsche Wischereinstellung wirkungslos.

3
Sicht von einem Autobagger:
Der Tieflöffel (1) ist verdeckt, zu breite horizontale (2) und vertikale (3) Streben behindern die Sicht.

4
Sicht in Fahrtrichtung vom Arbeitsstand eines Frontladers:
Der Innenspiegel (1) ist frontal angeordnet (Fahrer sieht sich selbst), die Endpunkte der Schaufel (2) sind verdeckt, der große Hupknopf verdeckt Anzeigeelemente (3)

5
Erforderliche horizontale und vertikale Sichtwinkel bei einem Bagger:
Die erforderlichen Sichtwinkel werden durch die Größe des Hauptarbeitsbereiches bestimmt, innerhalb dessen keine Verdeckungen zulässig sind.



der vor allem durch die erforderlichen vertikalen und horizontalen Sichtwinkel (Scheitel im Augenbezugspunkt) bestimmt wird (Abb. 5).

Große vertikale Sichtwinkel können erreicht werden durch

- große Frontscheiben (Abb. 7),
- Bodenverglasung (Schutz vor Durchtritt gewährleisten),
- Dachverglasung (Dachschräge zum Ablauf des Regenwassers und zur Verringerung von Schmutzablagerungen vorgesehen),
- Vermeidung horizontaler Streben (Abb. 6).

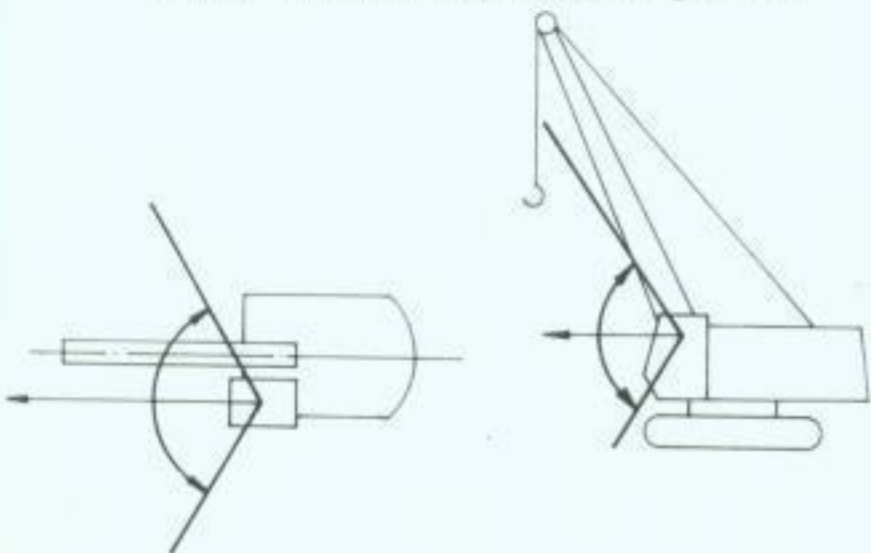
Große horizontale Sichtwinkel garantieren gute Rundumsicht und damit sicheres und schnelles Manövrieren der Maschine.

Der Sicherheit und Festigkeit der Kabine dienende vertikale Streben sind außerhalb des Hauptarbeits- und Sichtbereiches anzuordnen, oder die Strebenbreite ist so zu verringern, daß sie vom Menschen nicht als Sichthindernis

wahrgenommen wird (Dimensionierung von Streben dieser Art nach Abb. 8).

Gestaltungshinweise zur Verringerung der Toträume enthält Abbildung 9, zur Vermeidung von Verzerrungen Abbildung 12 und zu Scheibenwischern die Abbildungen 10 und 11. Häufig treten Spiegelungen und Lichtreflexe in den Scheiben auf. Durch Variation der Scheibenneigung sowie durch matte, dunkle Ausführung der Kabineneinnenteile kann diesen Störungen begegnet werden.

Zum Einsehen von Toträumen und zur Vermeidung von Kopf- und Körperbewegungen beim Beobachten von Räumen außerhalb des Gesichtsfeldes müssen indirekte Sichtmöglichkeiten geschaffen werden. Vor allem im Straßenverkehr zugelassene Fahrzeuge und Arbeitsmaschinen sowie im Arbeitszyklus vor- und rückwärtsfahrende Maschinen müssen zur Sichtbarkeit beider Fahrzeuglängsseiten und der hinteren Eckpunkte entsprechende Außen- und

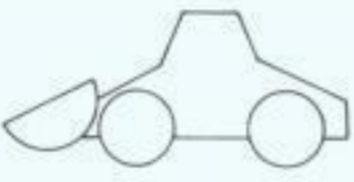
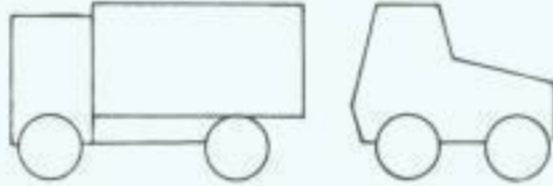


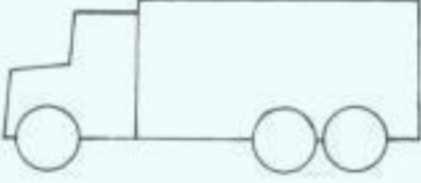


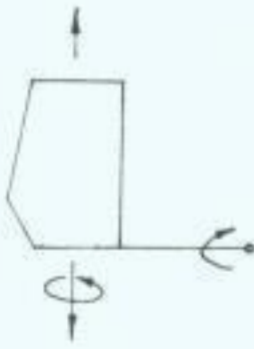

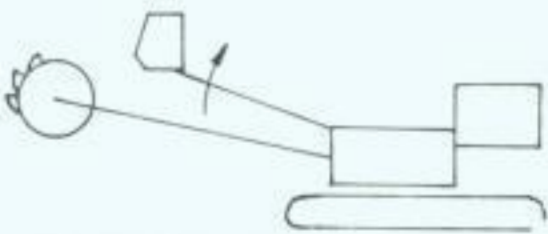

Tafel 1
Anordnungsvarianten der Kabine und
ihre Auswirkung auf die Sicht

Innenrückspiegel besitzen. Spiegel müssen auch am Frontlenker-Lkw zur Einsicht des Straßenraumes unmittelbar vor dem Fahrzeug vorhanden sein. Spiegel sollen sich leicht einstellen lassen, nicht von Streben verdeckt werden und vom Augenbezugspunkt aus möglichst innerhalb eines Bereiches von 30° in der Hauptblickrichtung angeordnet sein.

Die Sicht auf die Anzeigeelemente ist gewährleistet, wenn sie senkrecht zur Blicklinie in einer Entfernung von 450 bis 700 mm angebracht und nicht von Operativelementen verdeckt sind, keine Blendung durch die Skalenbeleuchtung entsteht sowie Spiegelungen und Kontrastarmut vermieden werden. Ihre Anordnung sollte nahe der Hauptblickrichtung erfolgen, falls ständig benötigte Informationen übermittelt werden. Bei großen erforderlichen vertikalen Sichtwinkeln ist eine Anbringung an Armlehnen, seitlichen Holmen oder anderen Orten des Gesichtsfeldes zu wählen, die keine Verdeckungen des Hauptarbeitsbereiches verursachen.

Tafel 2
Verstellmöglichkeiten von Kabine
und Sitz

Anordnungsfolge	Beispiele	Bemerkung zur Sicht
 Arbeitswerkzeug Kabine Antrieb	Lader, Löffelbagger, Schaufelradbagger, Krane, Mährescher	Die frontale Lage der Kabine zum Hauptarbeitsbereich sichert gute Sicht nach vorn; Sicht nach hinten eingeschränkt; zu verbessern durch Rückblicksysteme.
 Kabine Antrieb	Frontlenker-Lkw, Frontsitztraktor Einsatz von Front-, Mittel- oder Unterflurmotoren	
 Arbeitswerkzeug Antrieb Kabine	Planierraupe	Sicht nach vorn durch Antriebsblock behindert, gute Sicht nach hinten.
 Antrieb Kabine Arbeitswerkzeug	Traktoren mit angehängten Arbeitsgeräten, Schurfkübel	
 Antrieb Kabine	Pkw, Lkw herkömmlicher Bauart	Sicht nach vorn eingeschränkt, nach hinten durch Rückblicksysteme zu verbessern.

	Verstellmöglichkeit	Beispiel
Kabine	 höhenverstellbar	Waggonentladung mit Mobildrehkran bzw. -bagger, Montage von Flachgeschößbauten mit Autodrehkran
	 drehbar	Verladen von Stückgütern (Container) mit wechselnden Stapelrichtungen durch Drehlaufkatzen
	 schwenkbar	Abraum- bzw. Kohlegewinnung mit Tagebaugroßgeräten
Sitz	 drehbar	Drehsitz bei häufig wechselnder Fahrtrichtung oder Hauptblickrichtung

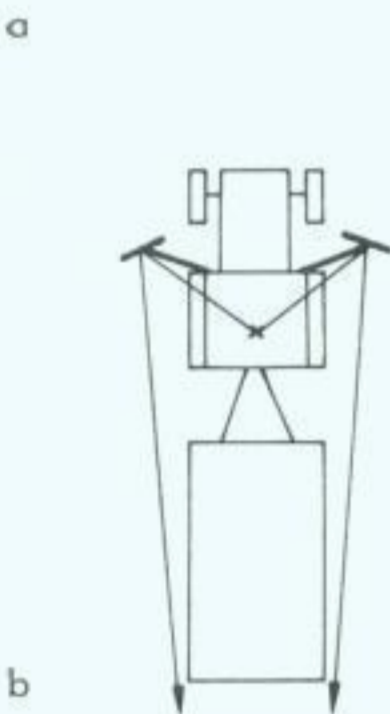
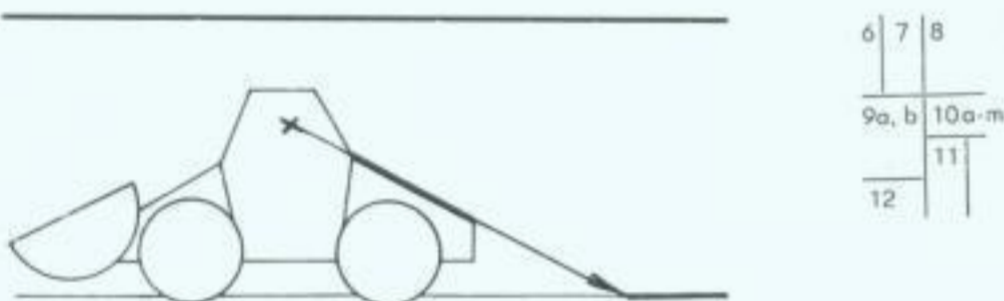
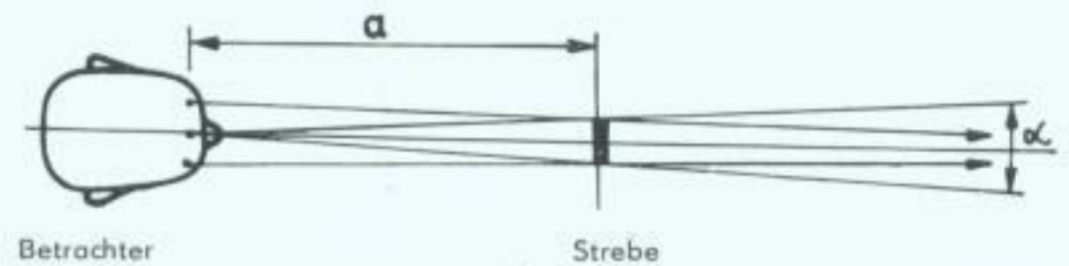
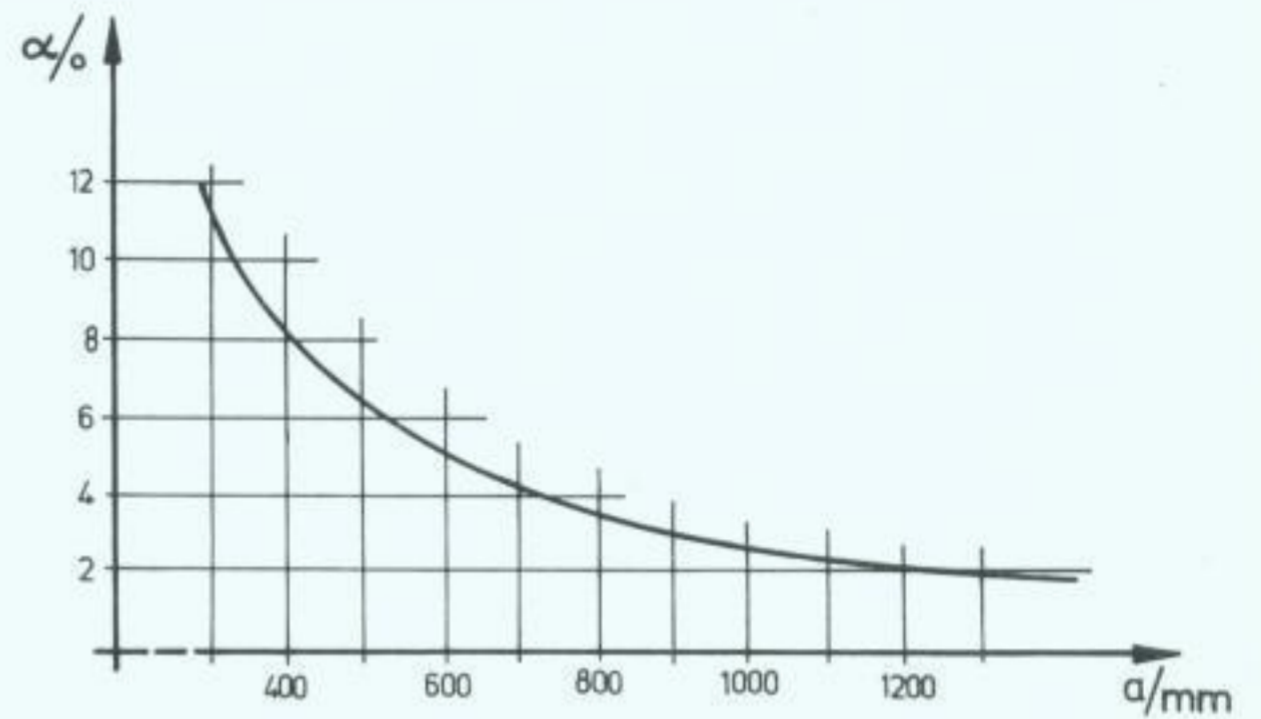
6
Gute Sicht aus der Kabine eines Baggers:
Der Übergang der geteilten Frontscheibe ist sprossenlos, die Scheibenfuge dient als Lüftungsschlitz, Halogenscheinwerfer auf Kabinendach, Außenspiegel, schmale vertikale Streben.

7
Vereinheitlichte Kabine für

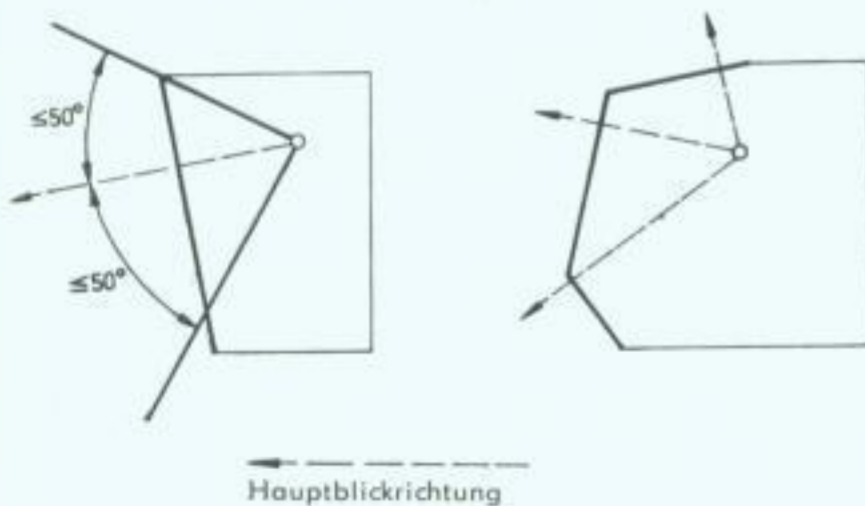
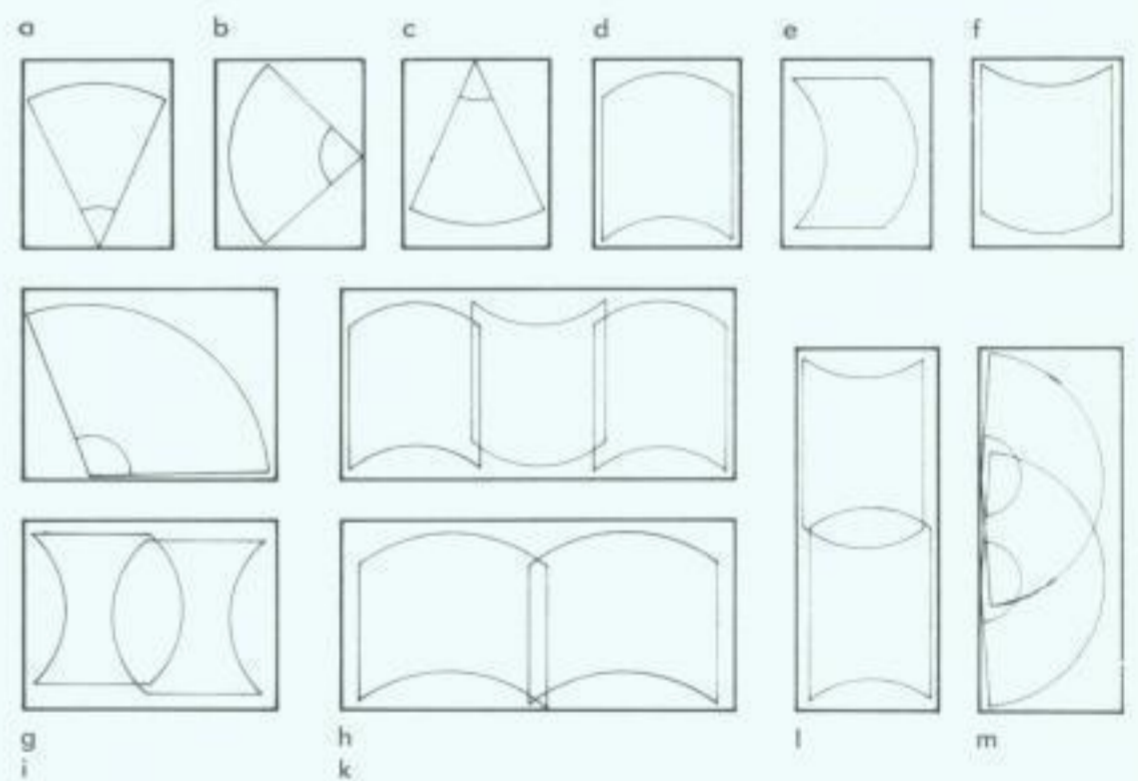
selbstfahrende Landmaschinen:
große innen und unten angestellte Frontscheibe, gute Rundumsicht, kleiner seitlicher Totwinkel durch große Seitenscheibe, Halogen-Arbeitscheinwerfer, zwei Wischer (besser: parallelgeführte Wischer nach Abb. 11)

8
Zulässiger Strebenverdeckungswinkel α in Abhängigkeit der Entfernung a der

Strebe vom Betrachter:
 α begrenzt den Bereich, innerhalb dessen die Strebe bei beidäugigem Sehen „durchsichtig“ erscheint.
9
Verringerung der Toträume
a: durch Abschrägung der Verkleidung
b: durch Spiegel



6	7	8
9a, b	10a-m	11
12		

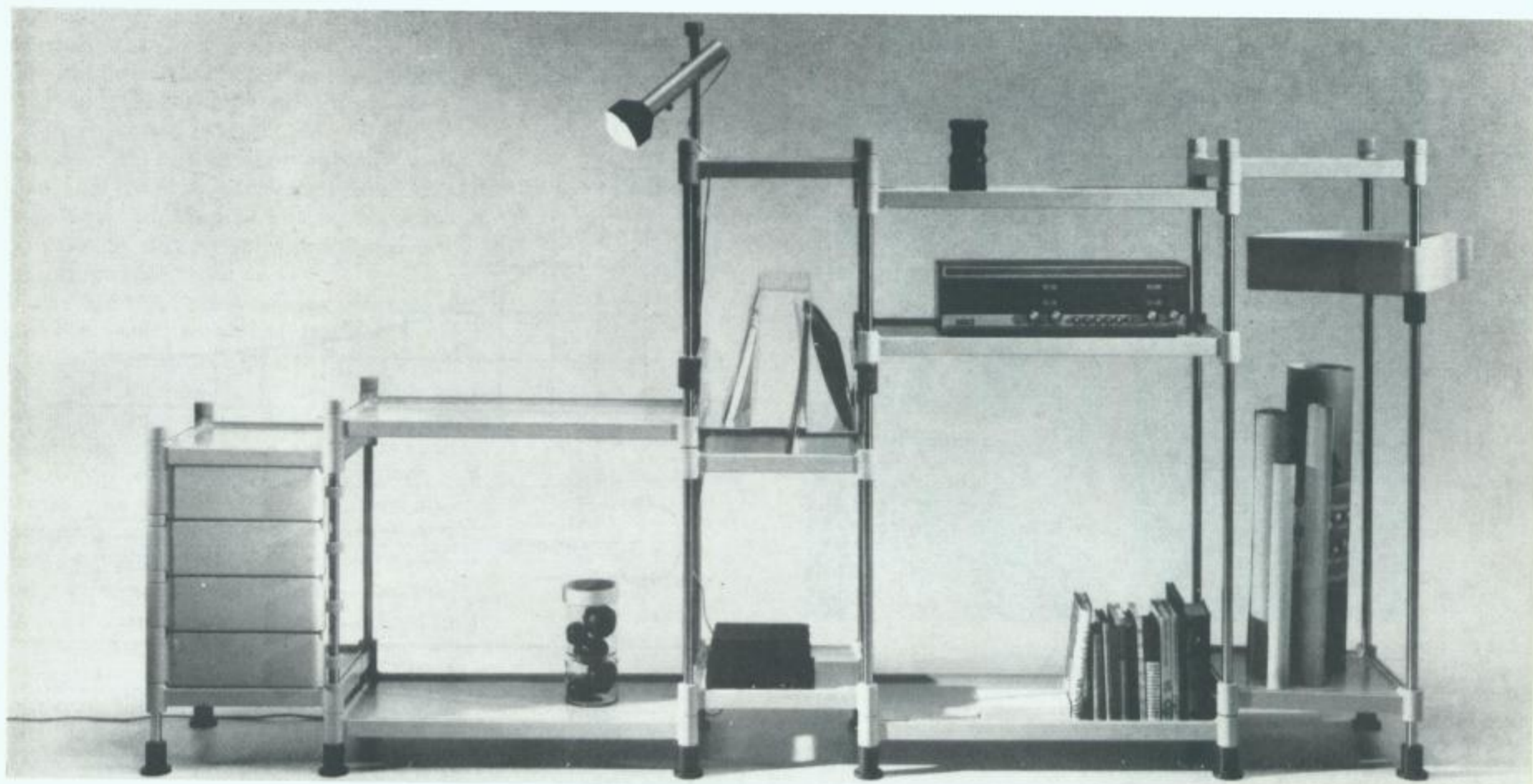


10
Gebrauchliche Wischfeldformen:
besonders günstig die Varianten a, d, g, k, l, m

11
Parallelgeführte Wischer an einem Bagger

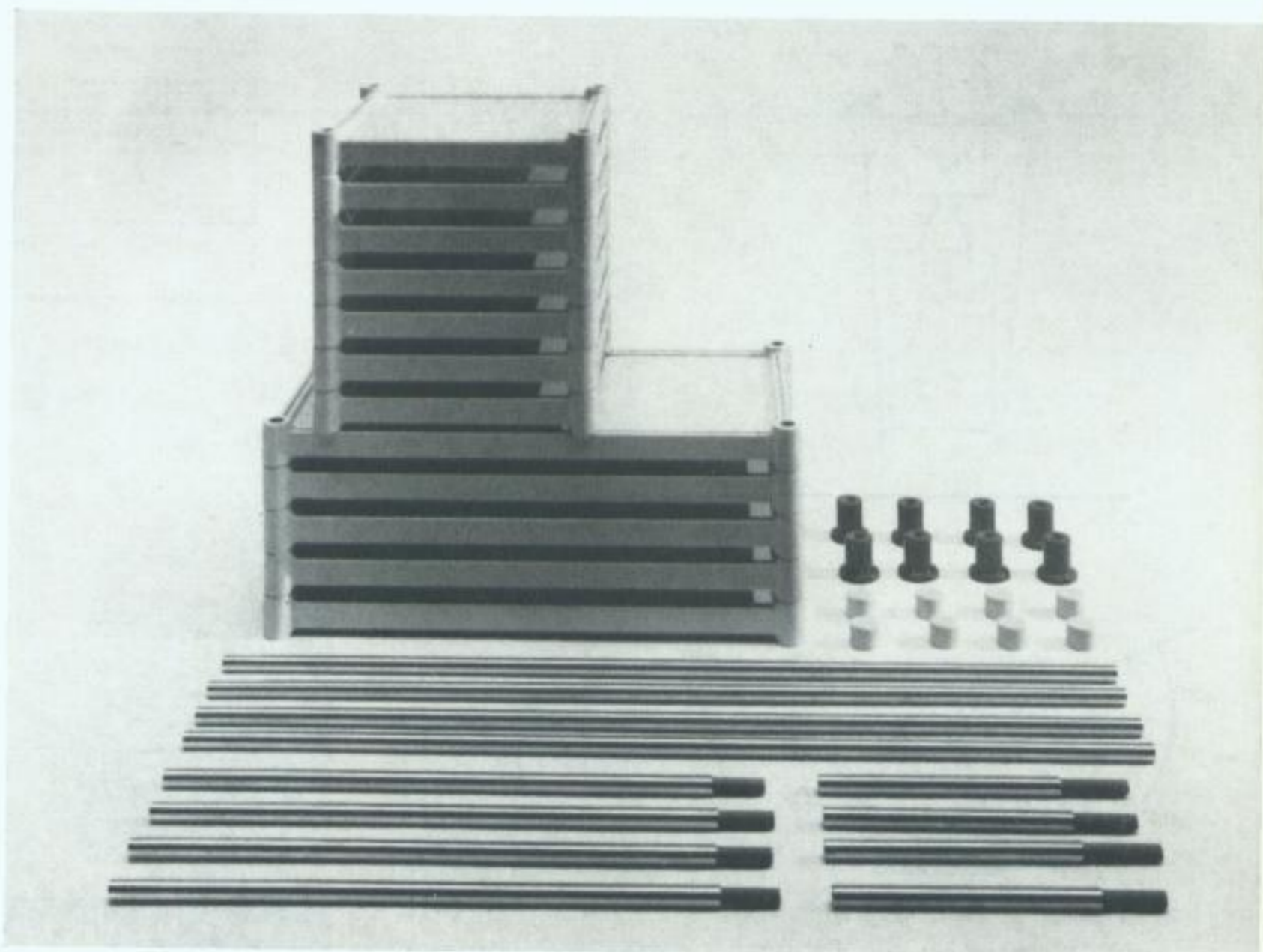
12
Anzustrebende Scheibenneigung bei Fahrzeugverglasungen
Forderungen: Zwischen Blicklinie und Scheibennormale sollte maximal ein Winkel von 50° bestehen, um störende Verzerrungen zu vermeiden. Senkrechte Durchsicht in der Hauptblickrichtung, sprossenlose Übergänge bei geteilten Scheiben sowie Dachschräge sind vorzusehen.

Mehrzweckmöbel aus kombinierten Werkstoffen

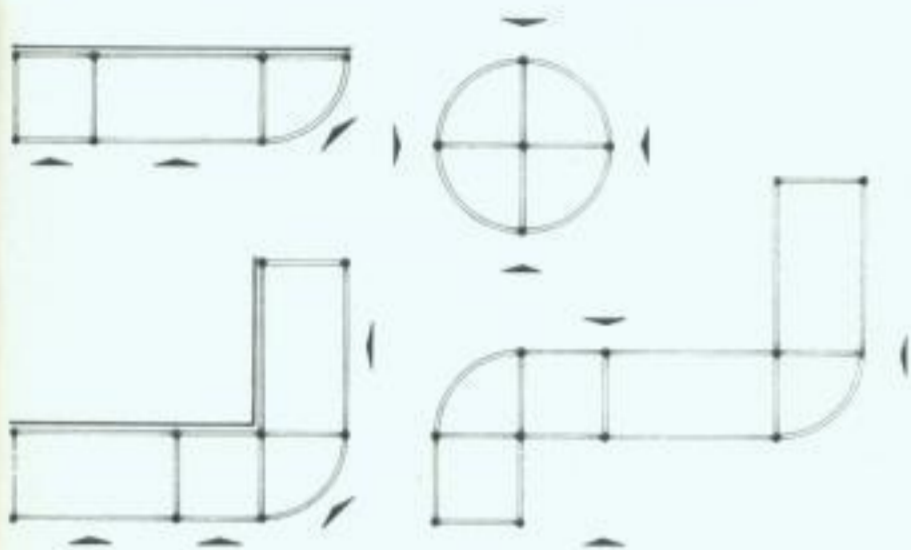


Die Qualität produktgestalterischer Arbeit im Bereich der Kunststoffe kann nicht nur ästhetisch gewertet und nach bloßer „technischer Machbarkeit“ beurteilt werden. Als technisch machbar erweist sich sehr vieles, als ökonomisch realisierbar jedoch nur sehr wenig. Nur jene Gestaltungsergebnisse können in die Zukunft weisen, die durch eine Synthese gegebenen, im Eigenschaftsbild definierten Materials, ausführbarer Konstruktionen und gesicherter Technologien auf der Basis vorhandener Grundmittel heute wirtschaftlich zu realisieren sind. In diesem Spannungsfeld erkundete die Arbeit an einem Mehrzweckmöbel aus Thermo-
plast reale Möglichkeiten.

Noch vor wenigen Jahren wurde der wirtschaftliche und technologische Fortschritt, den eine Gestaltungsarbeit im Bereich der Kunststoffe nutzte oder auslöste, vorwiegend daran gemessen, ob das Finalprodukt als Monoformteil realisiert werden könnte. Ein Kriterium, aber eben nur eines. Mit zunehmender Differenzierung der Werkstoffeigenschaften und Werkstofftypen sowie als Folge wachsender Anwendungsbreite der Kunststoffe erwies sich dieser
(Fortsetzung S. 34)

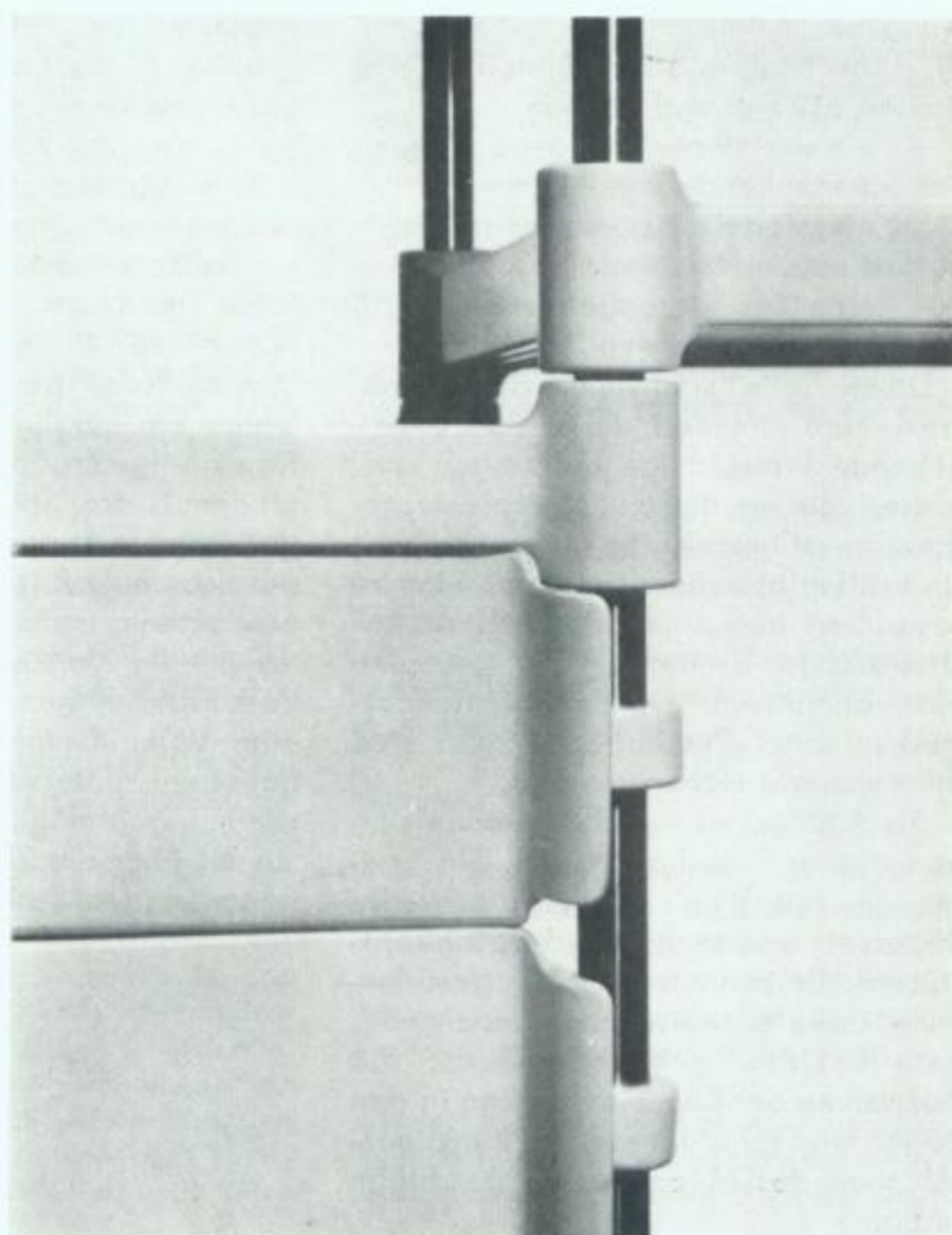
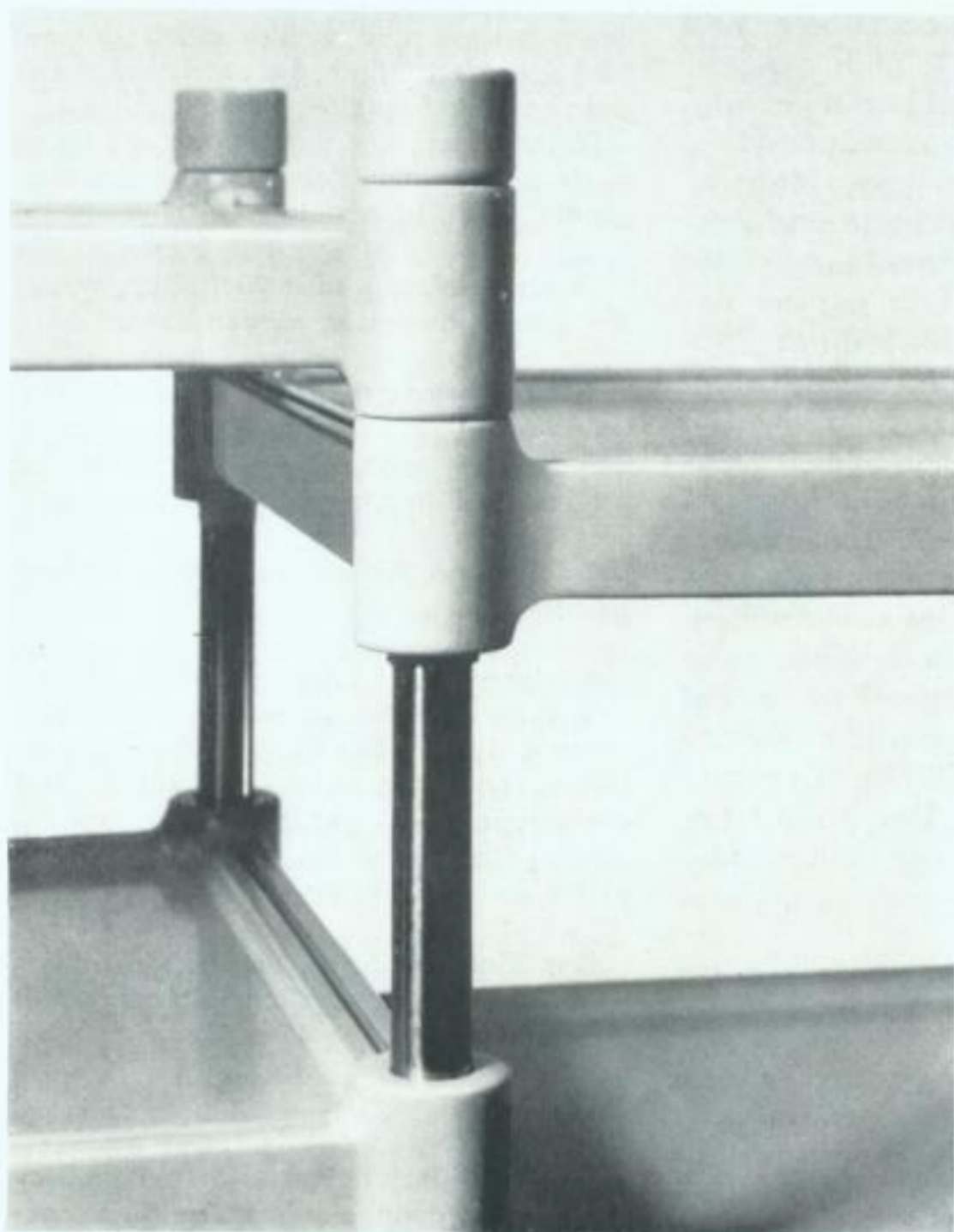


Mehrzweckmöbel
 Gestalter: Karin Biehl, Diplomarbeit,
 1974, Hochschule für industrielle
 Formgestaltung Halle
 (im Auftrag des VEB Plastikverarbeitung
 Schwerin)
 Betreuer: Prof. Rudolf Horn



Möglichkeiten der Aufstellung:
 lineare Reihung, Turm- und
 Eckbildung, freie Anordnung im Raum

Material: Thermoplast, Stahlrohr
 Technologie: Thermoschaumspritz-
 druckguß-Verfahren
 Farben der Spritzgußteile Gelb oder
 Braun, der Füllflächen Weiß



(Fortsetzung von S. 32)

Grundsatz als anfechtbar. Im vorgestellten Mehrzweckmöbel werden alternative Lösungen erkennbar, die den Prinzipien der Elementarisierung und Elementekombination folgen.

Es gelang, mit wenigen Bauteilen auszukommen. Die voraussehbaren Aufwendungen für Formwerkzeuge liegen dadurch in ökonomisch vertretbaren Größenordnungen, und die technologischen Prozesse werden einfacher und beherrschbar. Größere Stückzahlen können mit geringerem Risiko auch für langfristigen Absatz verwirklicht werden.

Ein weiterer Aspekt des Einsatzes von Kunststoffen für Möbel ist die Werkstoffkombination. Ein Problem, das in der ersten Phase der Kunststoffverarbeitung zeitweilig vernachlässigt oder bewußt vermieden wurde, zumindest was seine ästhetisch erlebbare Ausdeutung betraf. Das geschah in vielen Fällen sehr zuungunsten der Werkstoffökonomie. Das Bemühen um werkstoffreine Lösungen zwang dazu, einen Kunststoff auch dort anzuwenden, wo anderes Material den gleichen Gebrauchswert sehr viel wirtschaftlicher erfüllt hätte.

Auch in dieser Hinsicht ist die vorgestellte Arbeit interessant. Kombinationsmaterialien, wie Stahlrohr und dünne Faserplatten, wurden strukturbildend und formdifferenzierend verwendet.

Der Gestaltungslösung liegt ein einfaches Prinzip mit erfinderischem Akzent zugrunde.

Programmbestimmende Spritzgußteile sind:

- zwei tablettartige Böden in den Breiten 812 mm und 428 mm,
- ein viertelkreisförmiger Boden mit der Schenkellänge von 428 mm,
- ein viertelkreisförmiger ausdrehbarer Kasten,
- eine Tür mit angeformtem Griff, links und rechts verwendbar.

Diese Teile sind mit zylindrischen Elementen versehen, die vertikal durchgehende kreisförmige Öffnungen aufweisen. Sie werden auf Rohre entsprechenden Querschnitts gesteckt und sind stufenlos höhenverstellbar. Klemmschrauben befestigen die Böden. Kasten und Tür drehen um die vertikalen Stahlrohrstützen. Durch Aufeinanderstecken unterschiedlicher Längen sind differenzierte Höhen möglich.

Als Füllflächen zwischen Böden dienen dünne Faserhartplatten. Sie greifen in nutartige Ausbildungen der Böden ein und tangieren die Stahlrohrstützen. Es können umseitig geschlossene sowie teilweise oder ganz geöffnete Behälter gebildet werden. Mit Ausnahme der Klemmschrauben in den Böden sind für Montage und Funktionsfähigkeit des Möbels keine Beschläge nötig.

Die Spritzgußteile sind unter Voraussetzung der Verwendung eingefärbten Materials ohne nennenswerte Nachbearbeitung brauchbar.

Die gestalterischen Details der Lösung werden zufallsfrei aus den exakt definierten materialtechnischen und technologischen Anforderungen sowie den entsprechenden Gebrauchseigenschaften abgeleitet. Das soll am Beispiel der Böden näher ausgeführt werden.

Mit dem technisch bedingten Einschubgewicht mußte eine maximale Bodendimension erreicht werden. Das führte zu Bodenflächen geringer Dicke. Abhängig von der Werkstoffdicke wurde die notwendige Biegesteifigkeit unter Annahme maximaler Gebrauchsbelastung durch umlaufende zargen- oder wulstartige Ausbildungen gesichert. Sie boten die Möglichkeit, Nuten zur Aufnahme von Füllflächen vorzusehen. Die „Zargen“ leiten an den Bodenecken fließend in die zylindrischen Teile über, deren Höhe und Durchmesser für die Größe der Lochleibung und damit für die Diagonalstabilität der Konstruktion wesentlich verantwortlich sind. Die auftretenden Kräfte werden von den zylindrischen Teilen aufgenommen und über die angrenzenden Bodenverdickungen abgeleitet. Diesen statisch-konstruktiven Sachverhalten folgte die plastische Durchbildung der Böden.

Die als Diplomarbeit ausgeschriebene Aufgabe zielte auf eine unkonventionelle Lösung mit vielen Gebrauchseigenschaften. Die einzelnen Bauteile des Mehrzweckmöbels sind variabel nutzbar und folglich nicht an bestimmte Bereiche und ausschließliche Funktionen des Wohnens gebunden.

Eine räumlich bestimmte Maßordnung erlaubt eine gerichtete und richtungsdifferenzierte Anordnung der Möbel im Raum. Die Öffnung der Behälter oder ihr Verschuß durch Füllflächen, Türen und Kästen ist nach allen Seiten hin möglich. Das Programm ist für ständige Ergänzungen offen. Es bietet dem Nutzer Spielraum für Gebrauch und formale Anpassung, Eigenschaften, die massenhaft gefertigten Industrieprodukten prinzipiell eigen sein sollten.

Für den Vertrieb sind sogenannte Verkaufseinheiten vorgesehen, wobei eine Verkaufseinheit mehrere Kombinationen unterschiedlicher Zweckbestimmung ermöglicht. Der Käufer bestimmt über die Zahl der Verkaufseinheiten seinen Bedarf.

Aphorismen zum Spielzeug

von Helene Haeusler,
aufgeschrieben von
Hein Köster

Spielen

Durch Spielzeug werden die Kinder mit der Umwelt vertraut. Das ist seine allgemeinste Bestimmung. Das Kind lernt, welche Dinge etwas taugen und welche nichts taugen. Wichtiger sind jedoch die emotionalen Beziehungen und Bindungen.

Deshalb darf eine Puppe nicht ihre Beine verlieren. Und eine Puppe, zu der das Kind „Tante“ sagt, ist abgelehnt.

Gutes Spielzeug setzt Maßstäbe, woran die Umwelt gemessen werden kann.

Im Spiel wird Erkenntnis vorbereitet und vermittelt. Aber es geht doch noch immer ums Spielen, weshalb wir da nicht mit so großem Ernst herangehen sollten.

Spielen und Spielzeug sind allen Völkern gemeinsam.

Kinder werden häufig von kleinen Dingen angesprochen, und sie wollen nicht überschüttet werden. Die Dinge sollten sie anlocken, neugierig machen. Deshalb wird ein anregender Gegenstand von einem gesunden Kind demontiert, denn das schafft ja Freude und Erkenntnis.

Das Kind hat Scheu vor dem, was sich verstellt. Also sollte sich Spielzeug auch nicht verstellen.

Anregungen

Jahrmarktsartikel haben mich am meisten interessiert, denn sie besitzen einen be-



stimmen geistigen Irrgang. Sie funktionieren in einer logischen Verkehrung wirklicher Verhältnisse, wie sie zum Beispiel dem Humor eigen ist.

Altes Sonneberger Spielzeug, wie wir es im Museum oder in den Musterbüchern der Spielzeugproduzenten so herrlich ausgebreitet finden, besaß jene wohl einkalkulierte Imponderabilität. Dieses Spielzeug offenbart sich nicht sofort, sondern im Spiel. Durch genaues Beobachten werden wir freundlich überrascht, erfahren mehr, als wir auf den ersten Blick ahnten.

Warum spielen Kinder heute noch so gern mit einer alten Puppenküche? Da ist noch vieles mit der Hand zu tun. Kinder nehmen direkt an verschiedenen Vorgängen teil, greifen in sie unmittelbar ein – und schauen nicht nur zu.

Spielzeug wurde in Sonneberg bis Ende der zwanziger Jahre unseres Jahrhunderts vorwiegend in Heimarbeit hergestellt. So entstanden die vielleicht 10 000 Artikel – wie die verschiedenen Körbchen, Uhren, Schuhe usw. –, die dem Spielzeugproduzenten nahezu unendliche Variationen ermöglichen. Natürlich war dieses Fertigungswesen ein Produkt der Notlage.

Für die Herstellung dieser kleinen Artikel waren keine großen Apparate notwendig. Alle diese Dinge wurden von den Herstellern ausgedacht. Die Dinge blieben immer einfach, wie auch die Menschen immer etwas Kindliches behielten.

Da sich heute die Art und Weise des Produzierens verändert hat, ist auch keine un-

mittelbare Fortsetzung dieser Traditionen im Spielzeug erreicht worden.

Der Gestalter

Man muß einen Sinn für das Schöpferische, Organische und Freundliche haben. Das Verändern der Urform muß einem liegen. Dabei ist es nebensächlich, akademisch zeichnen zu können. Aber wichtig ist es, einen Vorgang so zu erfassen, daß man ihn nachbilden kann. Denn jede Formung, jede Darstellung geht von innen nach außen.

Die Arbeit an der Form verlangt Redlichkeit, handwerkliches Wissen und Können und Kenntnis der Fertigungsprozesse. Man muß den Hergang der Form genau kennen.

Spielwert

Durch zu große Tiefenpsychologie, durch zu viel Marktforschung und Trendbeobachtung geht das Gefühl dafür verloren, was Spielzeug im Kapitalismus und Sozialismus dem Wesen nach ausmacht.

Spielzeug oder Spielware, das ist wohl der trennende Punkt. Man gibt Kindern etwas, von denen man weiß, wie sie sind, wie sie leben, was sie sich wünschen. Oder man produziert etwas für einen Markt.

Sicher gibt es bei uns heute kein absolut schlechtes Spielzeug mehr. Aber leider werden noch so häufig Dinge in schlechter Qualität und Verarbeitung angeboten, die bei normalem Gebrauch sofort kaputtgehen. Unverantwortlich ist, daß noch immer mangelhafte Handwerkskästen angeboten

werden, denn die Werkzeuge eines solchen Kastens müssen stabil sein, da mit ihnen anderes repariert werden soll.

Es scheint mir, daß heute manche Erwachsenen den Kindern teures Spielzeug kaufen, um ihr Gewissen zu beruhigen, weil sie sich so wenig Zeit für ihre Kinder nehmen. Es wäre viel besser, wenn sie mit ihren Kindern spielten.

Die starre Unterscheidung des Spielzeugs für bestimmte Altersstufen mißversteht das Spielen.

Eigentlich gibt es keinen Unterschied zwischen Spielzeug für Erwachsene und für Kinder. Erwachsene sollten wieder viel mehr spielen.

Der Pittiplatsch wäre überhaupt nichts durch seine dummen Augen. Aber er ist alles durch seine Spielart und durch seine Ausprüche geworden.

Trotz der gestalterischen Mängel erlaubt er Möglichkeiten des Spiels, die ihm nachträglich etwas Geistiges geben.

Material

Holz ist eine gewachsene Masse. Es ist ein warmes Material. Man wird wieder stärker zum Holz kommen. Stadtkindern, die fern vom Wald aufwachsen, sollte mehr Holz in die Hand gegeben werden. Sie können dessen Form verändern und es anmalen.

Holz kann vom Verbrauch und von der Qualität her sehr sparsam und bescheiden, aber auch aufwendig und anspruchsvoll

Ideen Entwürfe Produkte

sein. Wird Holz aus bloß formalem Grund genommen, ist es vertan.

Aber Holz allein reicht nicht aus. Es muß ein mechanischer Pfiff dabei sein. So können zum Beispiel physikalische Bewegungen dargestellt werden. Ich denke hier an den Turner und an das Wasserrad. Sie verlangen oder regen an, das Holz in die Hand zu nehmen.

Entscheidend ist, was man aus Plast macht und wo man es einsetzt. Wie für jedes neue Material sind für den Werkstoff Plast noch Maß und Form zu lernen.

Bisher haben wir Plast nur nach dem Groben hin erkundet. Aber Spielzeug aus Plast kann auch grazil sein.

Es gibt gute Puppenköpfe aus Weichplast, aber der Steckbaum verlangt eine feste, strapazierfähige Plaste. Also bedingen sich Form, Verwendung und Art der Plaste.

Mein Vorwurf geht gegen eine mindere Qualität der Plaste, wenn es für Spielzeug verwendet wird. Haltbares Spielzeug muß altern können, ohne moralisch zu verschleiben.

Farbe

Farbe kann so gefährlich sein.

Farbe sollte sich der Form unterordnen, genauer, sich in sie einfügen. Sie ist nicht dazu da, eine schlechte Form aufzubessern.

Farben in der Natur bringen uns immer Neues. Sie verändern sich ständig und sind nie aufdringlich.

Langlebig und kurzlebig

Modern ist physikalisches Spielzeug, weil physikalische Gesetze immer bleiben.

Eine Puppe ist modern, wenn ihre Bekleidung und das Zubehör der Mode folgen. Deshalb sollte die Bekleidung einer Puppe der Bekleidung des Kindes entsprechen.

Das Kitschbedürfnis zwölfjähriger Mädchen kann so durchaus befriedigt werden. Die Prinzessinnen, die Dinge mit Klunker sollte man ihnen lassen.

Langlebigkeit bei Spielzeug hängt vom Material, von der Qualität der Verarbeitung und – von der Idee ab. Die Idee ist dabei das Übergreifende.

So ist der Puppenwagen langlebig, nicht aber seine konkrete Form.

Kurzlebig sind zum Beispiel Jahrmarktartikel, also die kleinen Dinge, die schnell entzweigen.

Eine gute Puppe muß langlebig sein, weil die Beziehung zwischen Kind und Puppe tief ist.

Erzgebirgisches Holzspielzeug kann schnell kaputtgehen, es kann aber auch lange halten. Das hängt von der Einstellung, vom Umgang mit den Dingen ab.

Es muß nicht immer alles knüppeldick sein.

Qualitätsvolles, langlebiges Spielzeug ist materialökonomisch, weil lange mit ihm gespielt wird, ja weil es sogar Generationen überdauert.

Daneben sind aber auch die kleinen Dinge für kurze Zeit wichtig.

Kinder können durchaus erfahren, daß selbst heißgeliebtes Spielzeug entzweigen kann. Wir würden sie sonst unrealistisch erziehen.

Technisches Spielzeug ist dann gut, wenn zu seinem Technischen das Spielfähige hinzukommt. Es muß einen Gag haben, und es muß uns schmunzeln machen. Deshalb ist das Männlein in der Fahrerkabine eines Lasters mehr als eine Zutat, auf die man nicht verzichten kann.

Anständiges Spielzeug schafft geistige Beweglichkeit im Vergnüglichen.

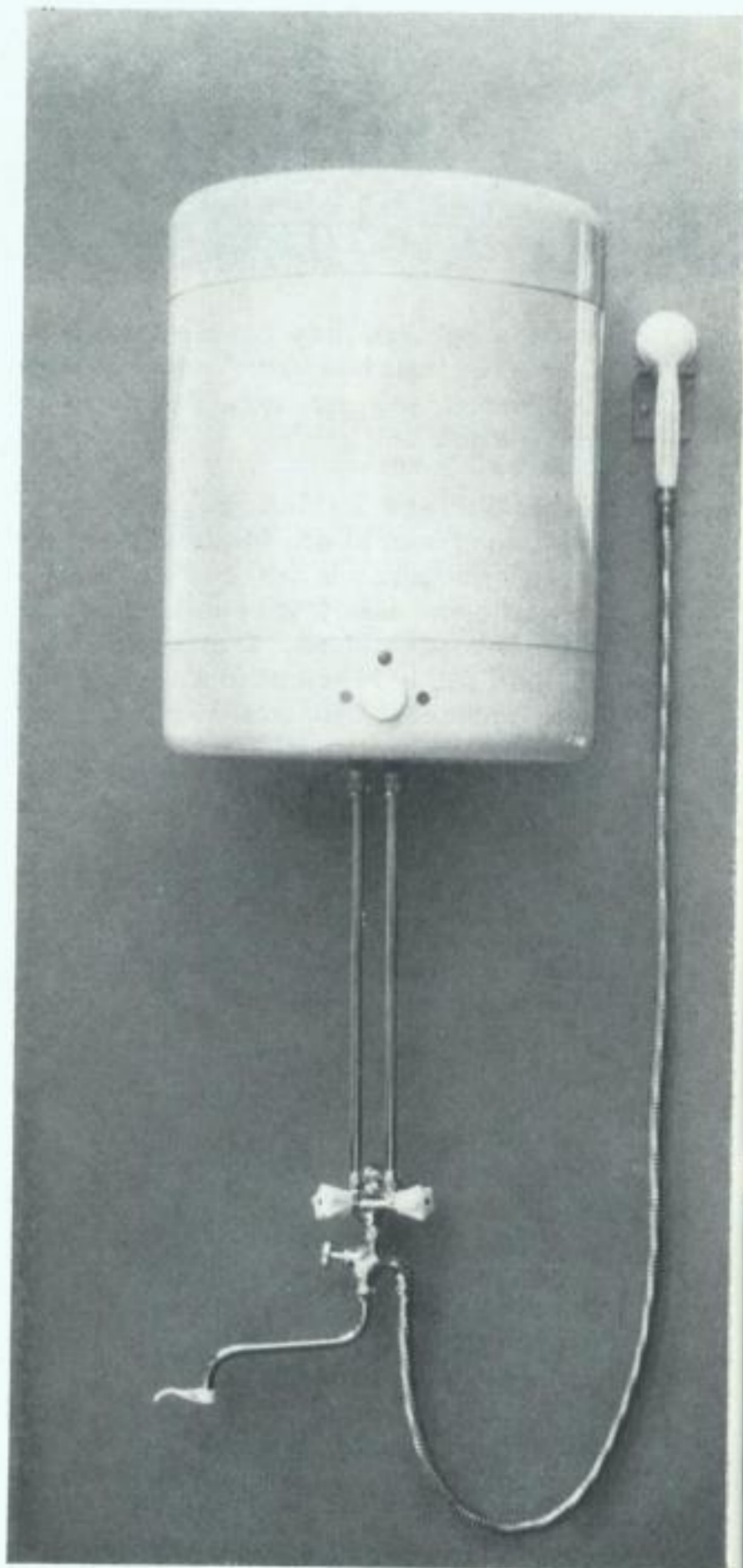
Heißwasserspeicher EHN 30

Es ist ein Warmwasserboiler für Sanierungs- und Rekonstruktionsbauten. Deshalb ist er nicht nach dem Prinzip der Einordnung in den Raum konzipiert.

Ein weißlackierter Stahlblechmantel zeigt eine bei Haushaltsgeräten seltene vollplastische Durchbildung. Der gedrungene Zylinder wird visuell zurückhaltend durch die Signalanzeige bereichert. Funktional und optisch abgehoben sind Zu- und Ablaufrohr sowie die Armaturen, die sachlich auf ihre Funktion hin angeordnet sind.

Gestalter: Amt für industrielle Formgestaltung; Bernd Strietzel, Barbara Gericke

Hersteller: VEB Secura-Werke Berlin, Betrieb des VEB Kombinat ZENTRONIK



Duschräume vorgefertigt

Das Problem

Im modernen Industriebau nimmt die Verwendung komplett vorgefertigter Ausbausysteme ständig zu. Eine Tendenz, die über Hotel- und Gaststättenwesen auch den Wohnungsbau erreichen wird und darum prinzipielle Beachtung verdient.

Die volkswirtschaftlichen Vorteile dieser Tendenz – Einsparung von Zeit, Material und Arbeitsvermögen – sind unumstritten.

Ein Bereich, in dem vorgefertigte Ausbausysteme fehlen, sind Duschräume in der Industrie. Trotz hohen manuellen Arbeitsaufwandes müssen noch immer keramische Platten zur Oberflächenverkleidung und Ausbaugestaltung verwendet werden. Es fehlt bisher an vergleichbarem Austauschmaterial für hohe hygienische Ansprüche.

Das Ziel

Erreicht werden sollte gegenüber den gegenwärtigen Bedingungen ein hoher Vorfertigungsgrad, verbunden mit geringem Transportvolumen, unkomplizierter Herstellungstechnologie, Verwendung gebräuchlicher Halbzeuge und einer vielseitigen Kombinationsfähigkeit der Teile.

Für den Nutzer der Duschräume wurden angestrebt: Wartungsfreundlichkeit, Möglichkeiten für Wasserdruckmassagen im

Wechselbad, ein Intimraum für kosmetische Grundbedürfnisse.

Die Lösung

Die Duschzelle besteht aus drei Grundelementen:

- Halbschale für den Duschbereich,
- Brausetasse,
- Halbschale des Umkleibereichs.

Für unterschiedlichste räumliche Bedingungen lassen sich diese Grundelemente einzeln aufstellen oder verschiedenartig kombinieren (siehe Abb.).

Der Armaturenbereich der Brausezelle ist eingekapselt und dient gleichzeitig als Ablage. Auf steigende kosmetische, therapeutische und hygienische Ansprüche zielt die magnethaftende Brausevorrichtung. Sie soll Regulierungen der Wassertemperatur, des Wasserdruckes und des Strahlenbildes ermöglichen.

Die Zylinderschale des Umkleibereichs trägt einen Spiegel mit Leuchte und Ablagekonsole nebst Steckdose sowie Garderobenköpfe und einen Sitzkörper. Ein Folienvorhang kann den Bereich visuell abschließen.

Die plastische Gestaltung versucht, Formbildungen der Herstellungstechnologie und ästhetische Ansprüche zu einer einheitlichen Qualität zu verbinden, die auch im Innen-

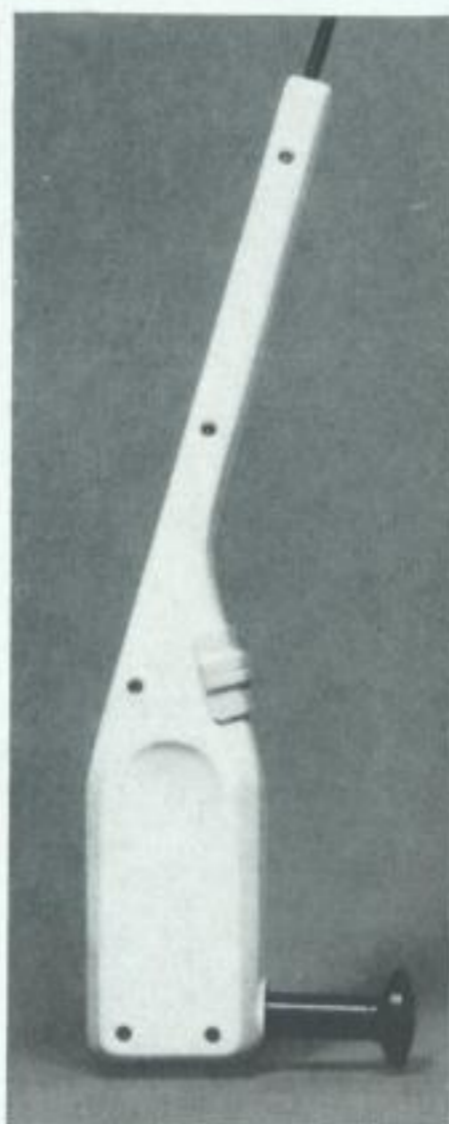
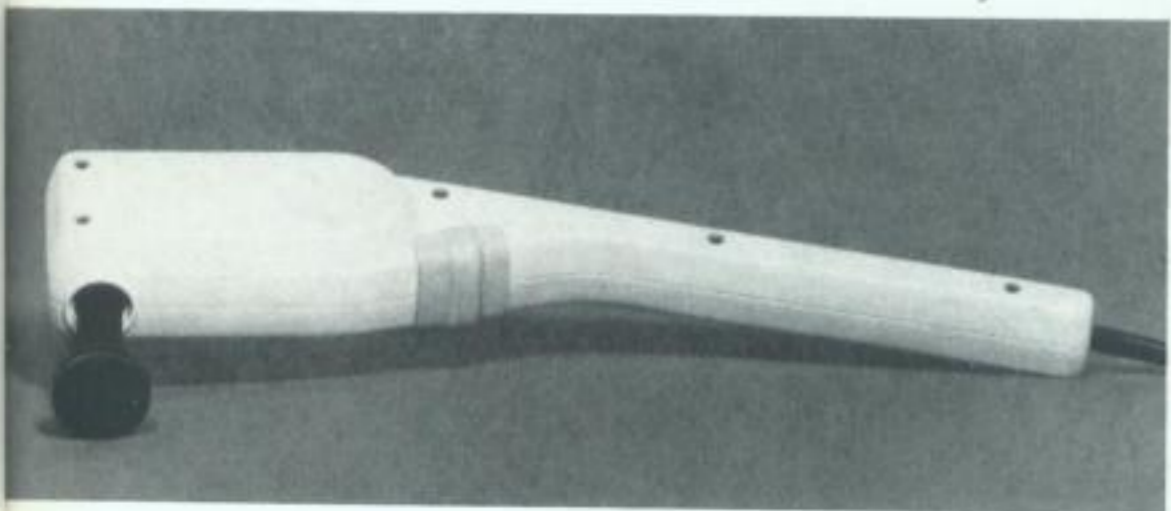
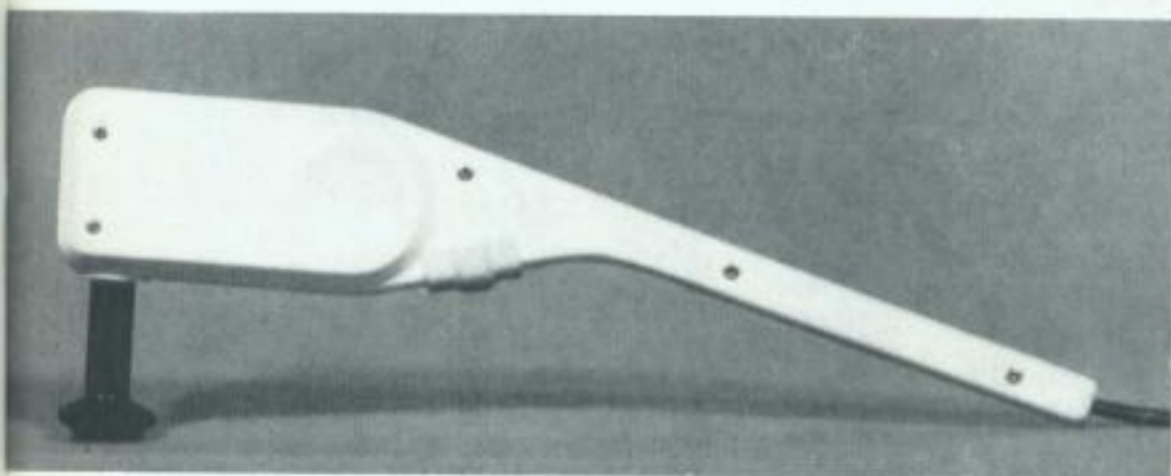
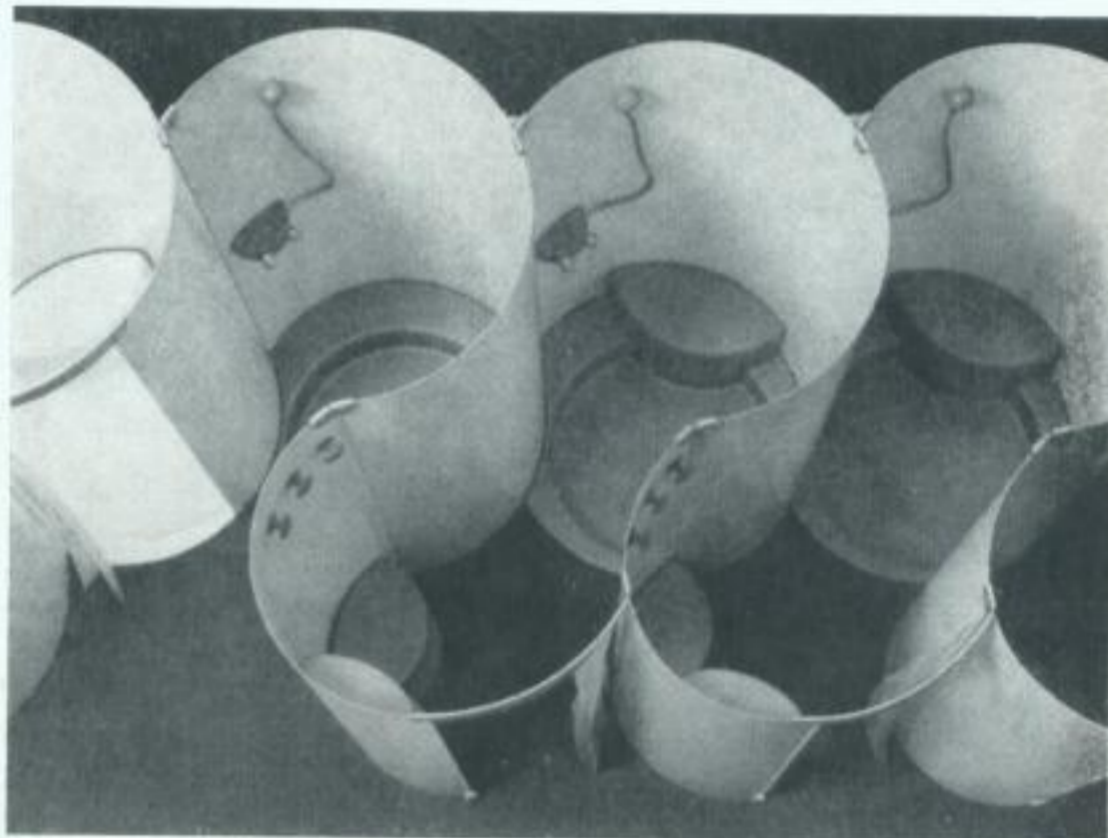
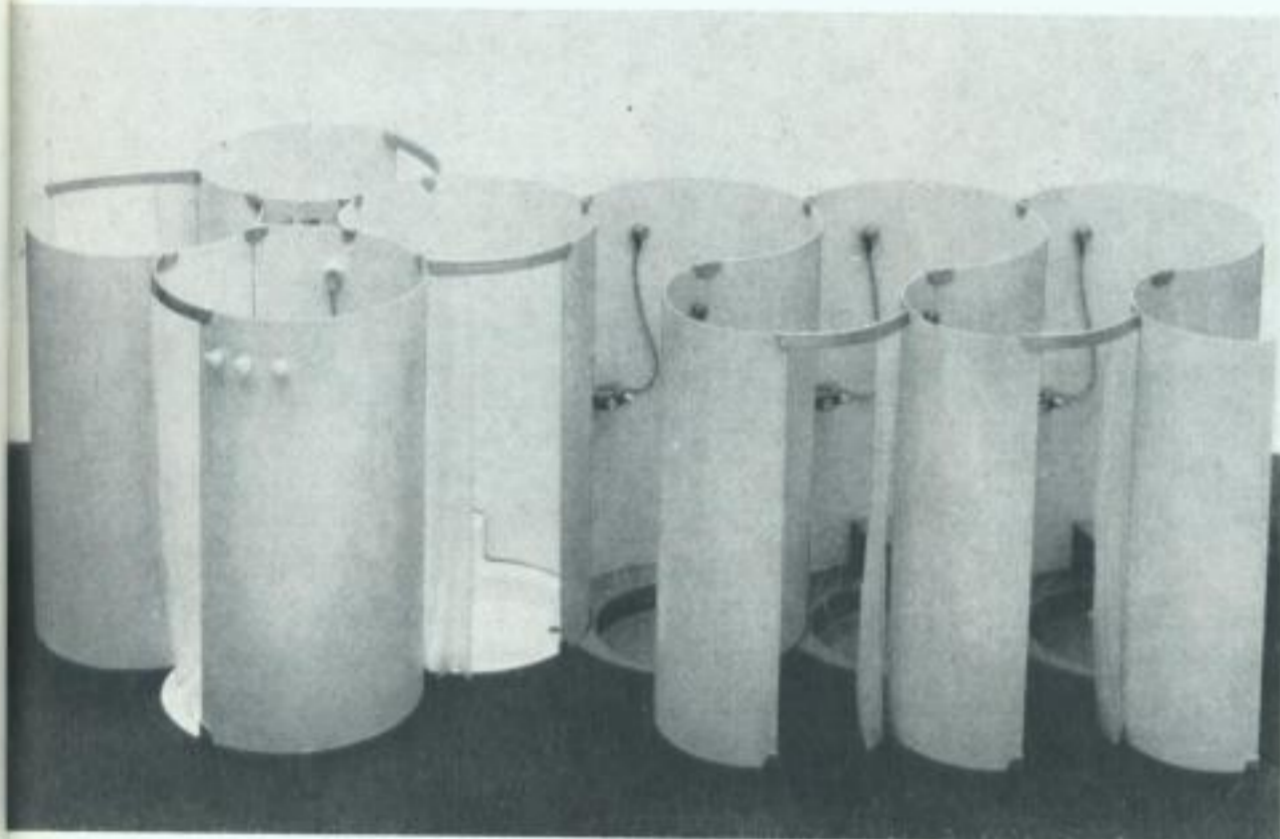
architektonischen bestimmend wirken kann.

Als Material kommt für die Duschzelle mit Umkleibereich verzinktes, plastbeschichtetes und gerolltes Ekotalblech in Frage, für die Brausetassen mit eingeformten Sitzkörpern tiefgezogenes Polymethakrylat (Piacryl). Die Ekotalbleche sind durch Steckelemente verbunden.

Die Farben liegen dominant im Warmfarbtonbereich, um der Entspannung während des Duschens zu entsprechen.

Gestalter: Jordan Kanev, Diplomarbeit, Hochschule für industrielle Formgestaltung Halle, Sektion Arbeitsumwelt

Betreuer: Walter Uhlig



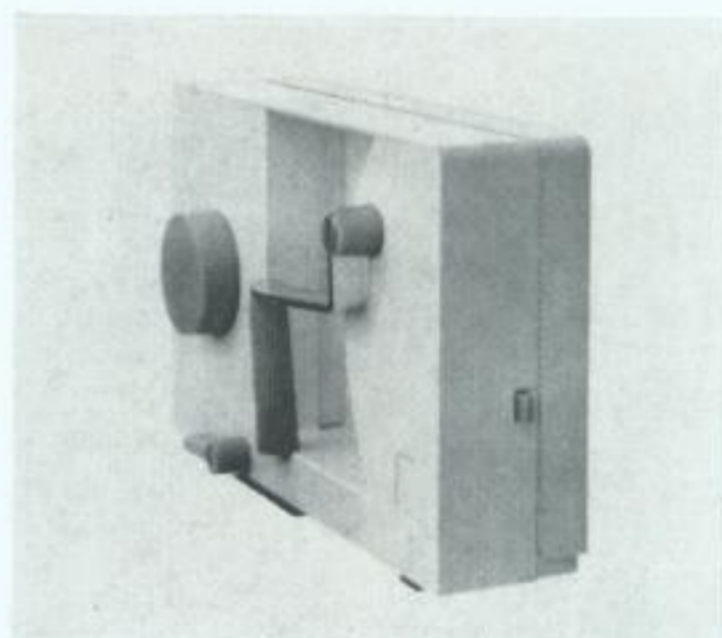
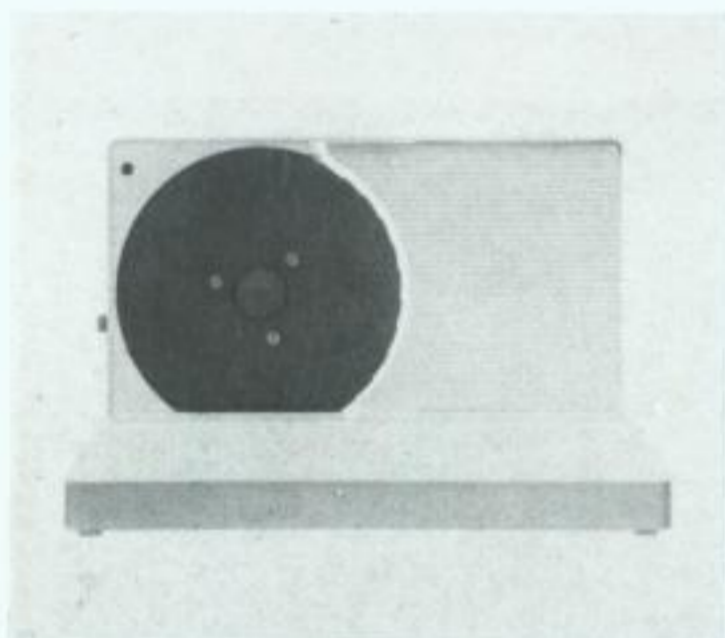
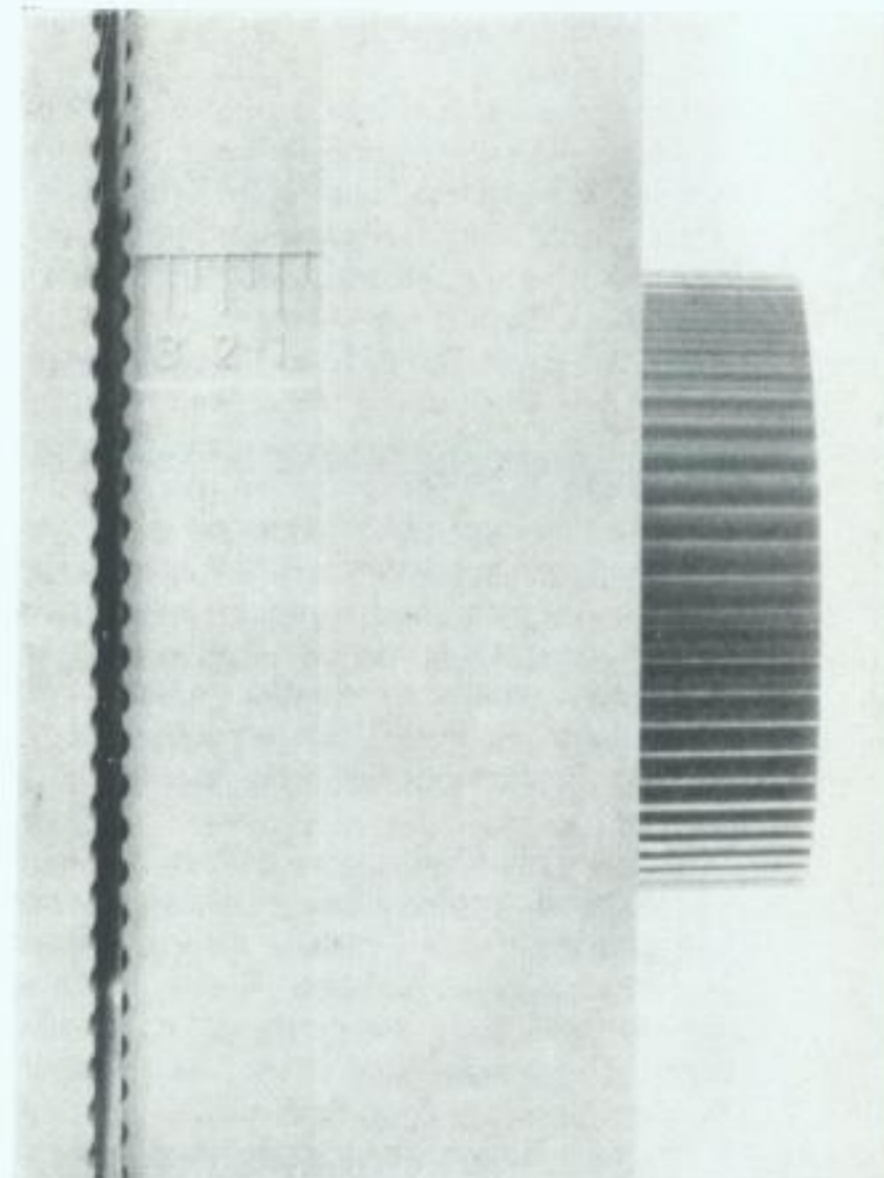
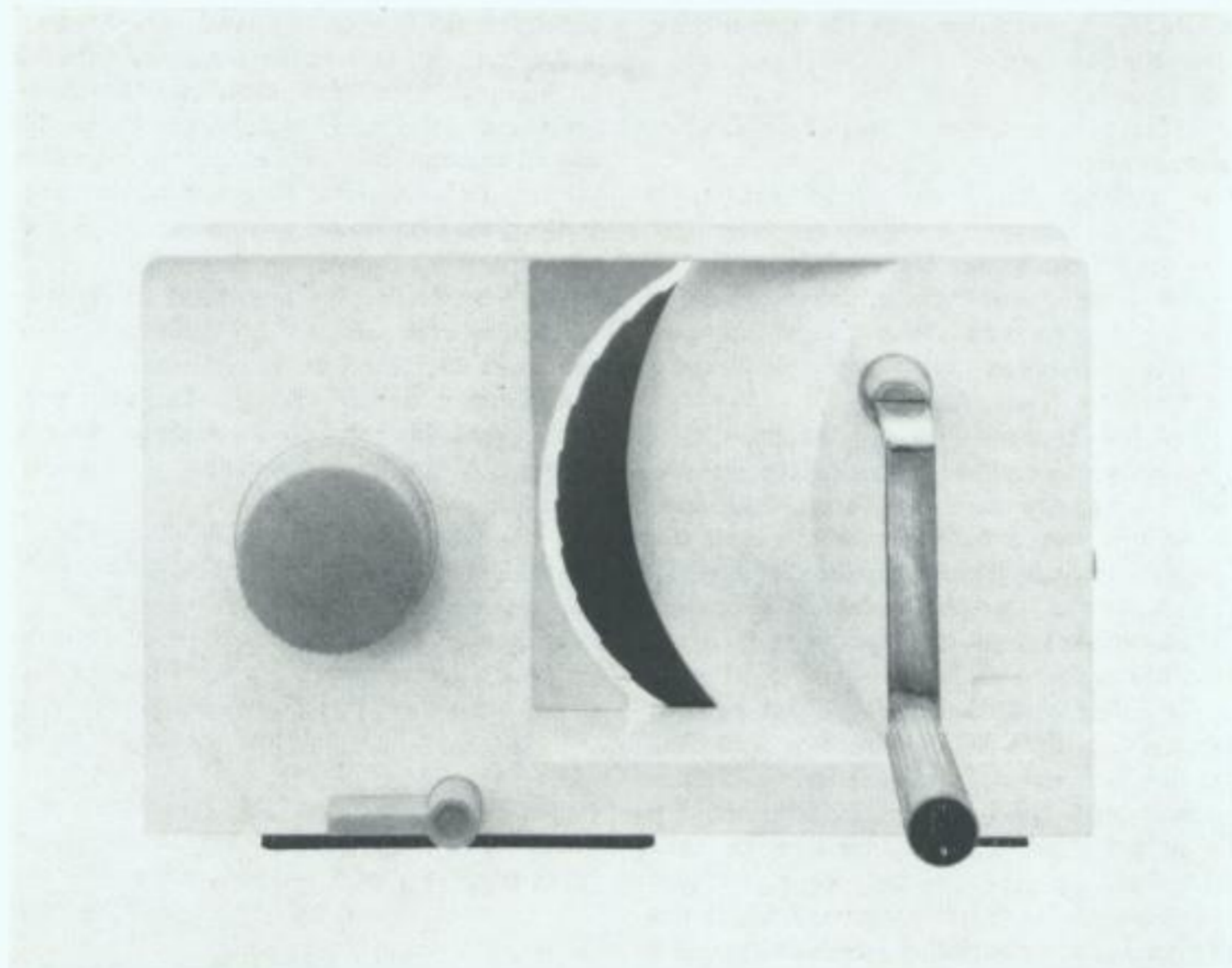
Massagegerät Typ 01

Es ist ein Gerät, das ohne modische Verzierungen und gekennte Eleganz redlich das Pensum der Form und Funktion abarbeitet. Die plastische Entwicklung folgt der Logik des inneren Aufbaus und dem Gebrauch.

Das Gehäuse besteht aus Sconater und besitzt dadurch antistatische Eigenschaften und eine dichte Oberfläche.

Gestalter: Hans Gutheil, Günther Köhler, 1974

Hersteller: Kombinat Elektroprojekt und Anlagenbau Berlin



Einfach, nicht simpel

Der Allesschneider 402 ist das erste Gerät in einer Reihe neu zu konzipierender, handbetriebener Haushaltgeräte. Mit diesem Gerät wurde begonnen, neben den bisher ausschließlich üblichen Geräten aus Druckguß solche aus Plast herzustellen. Das Gehäuse besteht aus weißem Polystyrol, schlagzäh, die Operativelemente aus orangefarbenem Miramid. Die geschlossene und rechteckige Grundform entspricht dem Plastmaterial und der im Herstellerbetrieb möglichen Technologie. Durch die halbrunde Ausschuböffnung für das Schneidgut sowie die Räumlichkeit und Überschneidung von verschiedenen Materialien in diesem Bereich (Plast, Metall des Rundmessers,

Metall der Kurbel) wird die strenge, sachliche Form des Gerätes belebt.

Gleiches ist mit den farblich stark kontrastierenden orangefarbenen Operativelementen beabsichtigt. Die Auflageplatte für das Schneidgut sowie die Flachstahlkurbel sind klappbar, so daß der Allesschneider als flacher Körper raumsparend untergebracht werden kann. Die Schnittstärke ist stufenlos verstellbar durch Drehen des großvolumigen Verstellknopfes auf der Vorderseite des Gerätes. Eine Maßeinteilung auf der Schmalseite des Gerätes unterstützt die Einstellung gleicher Schnittstärken. Ein Saugfuß, gespannt durch einen kleinen Hebel unterhalb des Verstellknopfes, befestigt das Gerät auf der Arbeitsfläche.

Durch unkompliziertes Herausnehmen des Kreismessers (Druck auf seitlich angeordnete Taste) ist eine leichte Reinigung des Messers möglich. Seine PTFE-Beschichtung verhindert weitestgehend ein Anhaften des Schneidgutes.

Gestaltung: VEB Rationalisierung EBM, Abteilung Formgestaltung, Gudrun Berndt

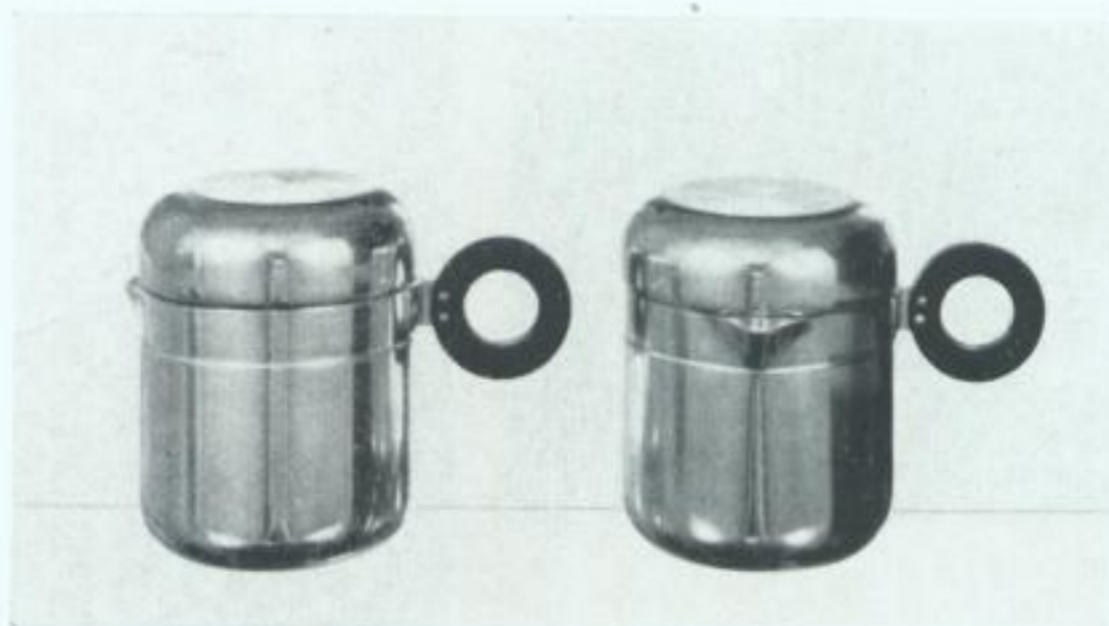
Hersteller: VEB Schnittwerkzeuge- und Metallwarenfabrik Klingenthal im VEB Kombinat unimewa Aue

Mokkakännchen

Auf weiche Linien orientieren die großen Radien an der zylindrischen Grundform von Gefäß und Deckel, die technologisch günstig sind. Korrespondierend dazu der runde Griff aus schwarzem Plast und die konzentrischen Kreise auf dem Deckel. In Übereinstimmung mit dem Material (Aluminium, eloxiert) ist hier auf eine technologisch günstige und einfache Form orientiert.

Gestalter: Brigitte Diederich

Hersteller: VEB Union Quedlinburg im Kombinat unimewa Aue



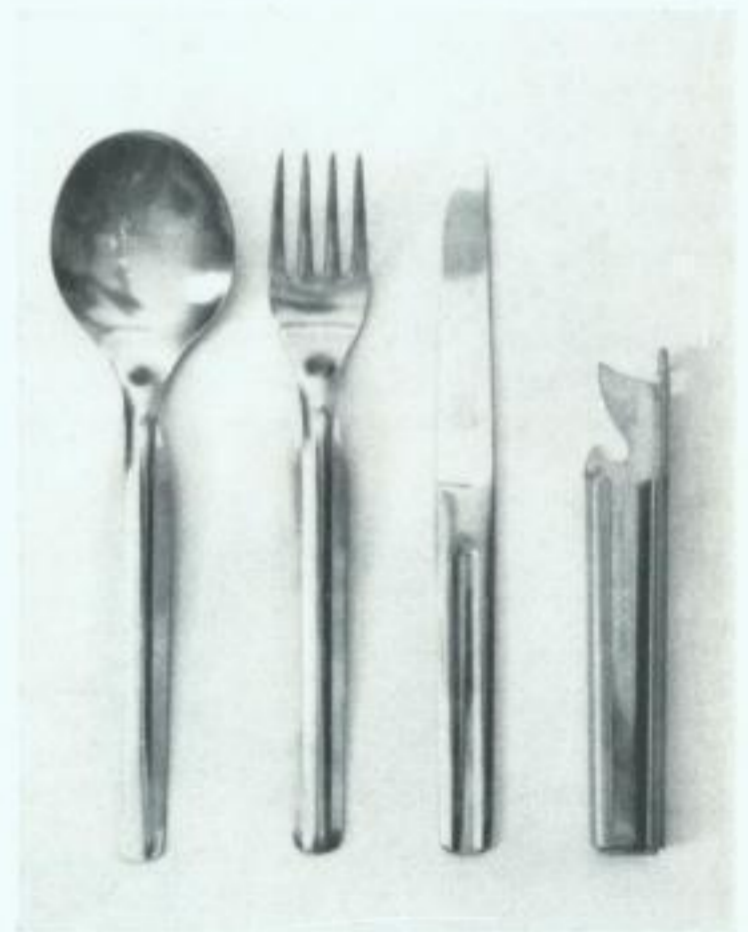
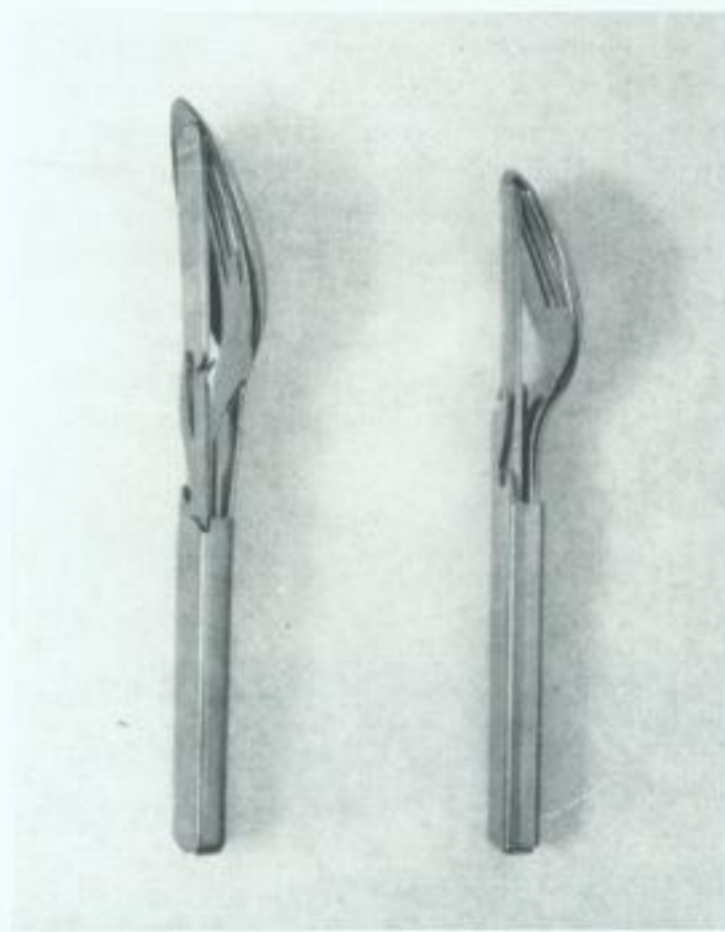
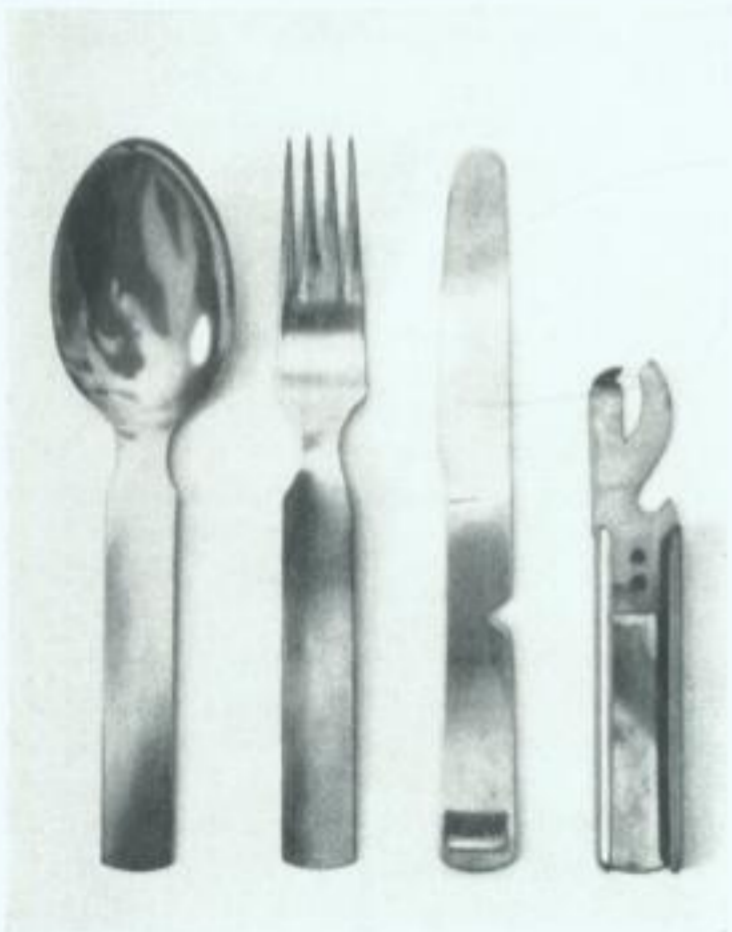
Kugelbowle

Schon die Oberfläche dieser Kugelbowle symbolisiert geselliges Beisammensein, Entspannung und Heiterkeit.

Erst während der Endstufe der Fertigung wird in einer kurzen manuellen Phase die Form zur Kugel gebildet. Der Deckel ist mit versenktem Knauf gearbeitet, um ihn auf dem Tisch auch als Schale nutzen zu können. Aus kristallhellem Glas sind Bowle und Tassen hergestellt. Zwei weitere Varianten entstehen durch Einlegen heller Farben in die Kreisflächen der Oberflächen.

Gestalter: Fritz Keuchel, VEB Glaswerk Schwepnitz

Hersteller: VEB Glaswerk Schwepnitz



Campingbesteck

Gegenüber seinem Vorläufer (Abbildung links) ist das neue Modell ästhetisch differenzierter. Die Betonung des rohen Blechzuschnitts ist zurückgenommen. Als schmückendes Element dient die Mittelsicke. Sie gibt gleichzeitig dem Löffel und der Gabel eine größere Stabilität und läßt die funktionsbedingte Breite der beiden Teile optisch geringer erscheinen. Messer, Gabel und

Löffel werden vom Öffner sicher umschlossen.

Material: Chromstahl 1,5 mm, getrommelt
Maße: Löffel 185 mm lang, Gabel 180 mm lang

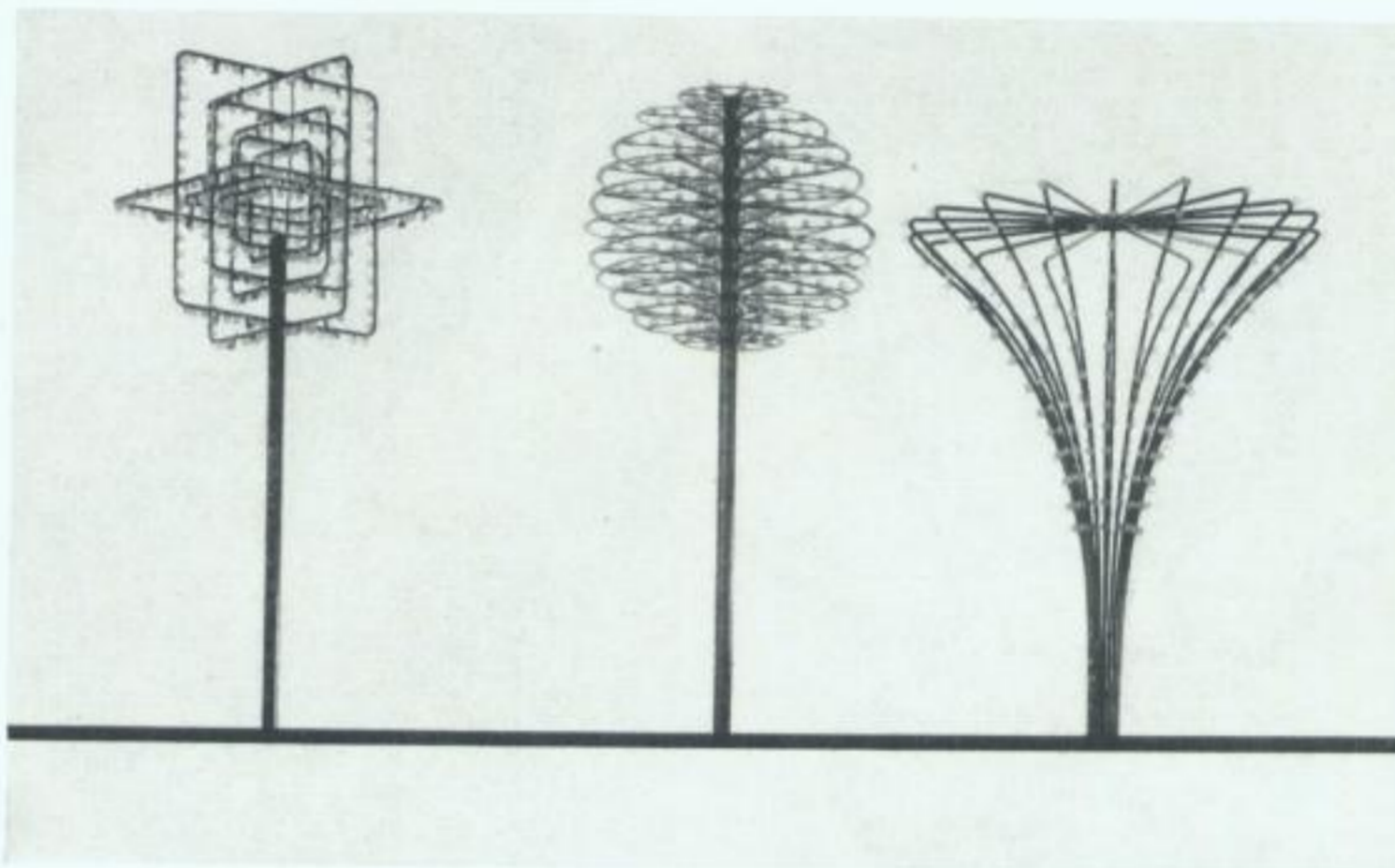
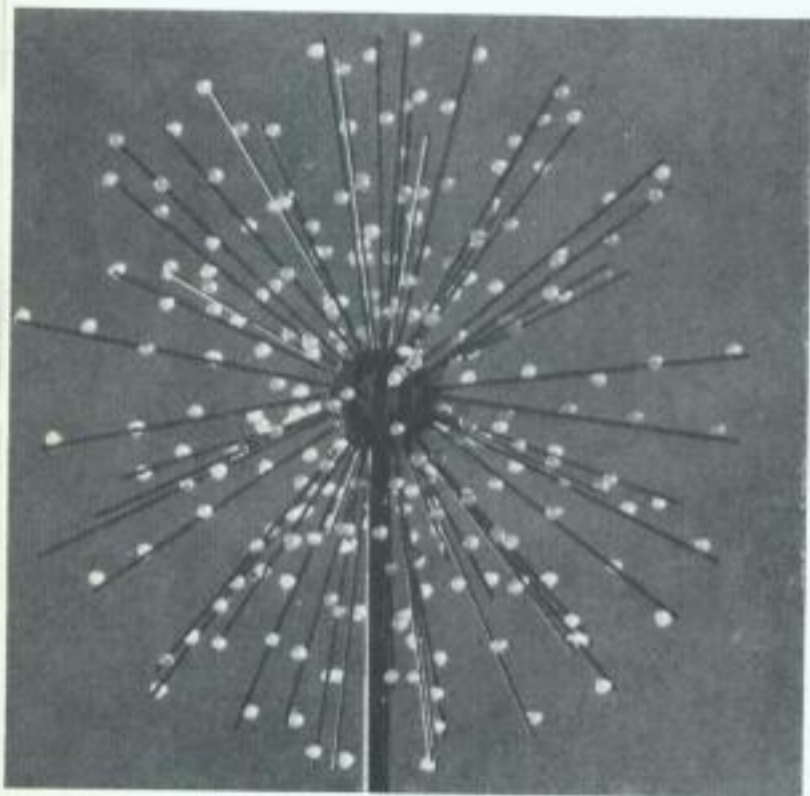
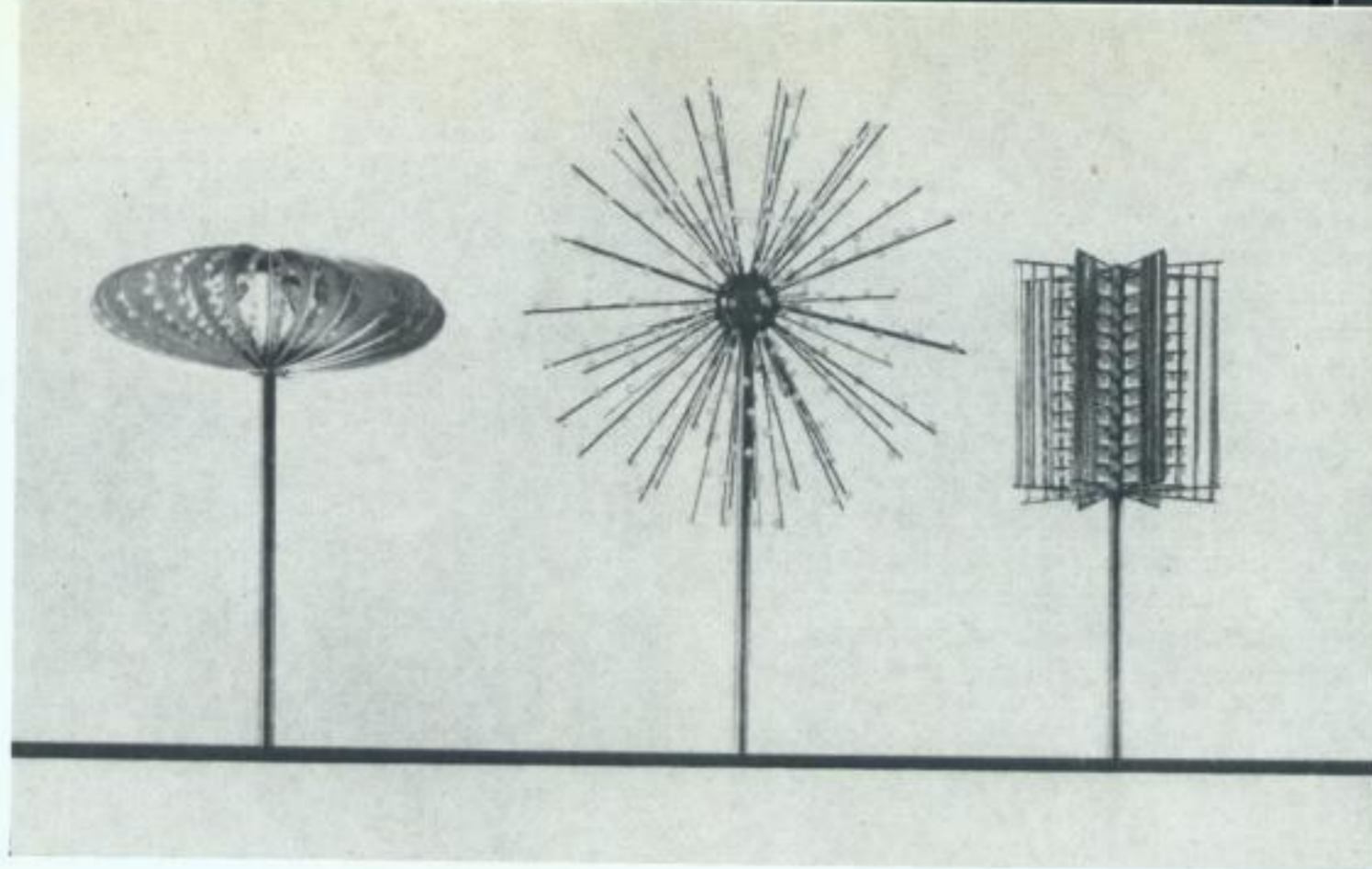
Gestalter: Brigitte Diederling
Hersteller: VEB Auer Besteck- und Silberwarenwerke im Kombinat unimewa Aue

Festliches Licht

Ursprünglich wurden die Leuchten für einen festlichen Ball auf der Freifläche vor dem Berliner Fernsehturm entworfen. Ästhetisch akzeptabel erscheinen sie auch als Akzent in Parks, auf Ausstellungen und Promenaden.

Die vorgestellten Modelle können vier bis sechs Meter hoch sein. Je 400 Glühbirnen sitzen auf Rohren. Lamellen dienen als Reflektoren.

Studenten des 2. Studienjahres an der Kunsthochschule Berlin konzipierten diesen Lichtschmuck innerhalb des Ausbildungskomplexes „Visuelles Gestalten“. Interessant dabei, daß hier grafisch-räumliche Wirkungen bereits an Zweckformen erprobt werden (Betreuer: Christa Bohne-Petroff).



Programmiergerät ELMICON 127 mit Monitor

ELMICON 127 ist eine Prozeßsteueranlage für die Steuerung von Elektronenstrahl-Mikrobearbeitungsautomaten zur Herstellung mikroelektronischer Schaltkreise, entwickelt und hergestellt im Forschungsinstitut Manfred v. Ardenne für den VEB Kombinat Keramische Werke Hermsdorf.

Die Herstellung mikroelektronischer Schaltkreise mit Hilfe der Elektronenstrahl-Mikrobearbeitung ist ein modernes, hochproduktives Verfahren auf einer neuartigen

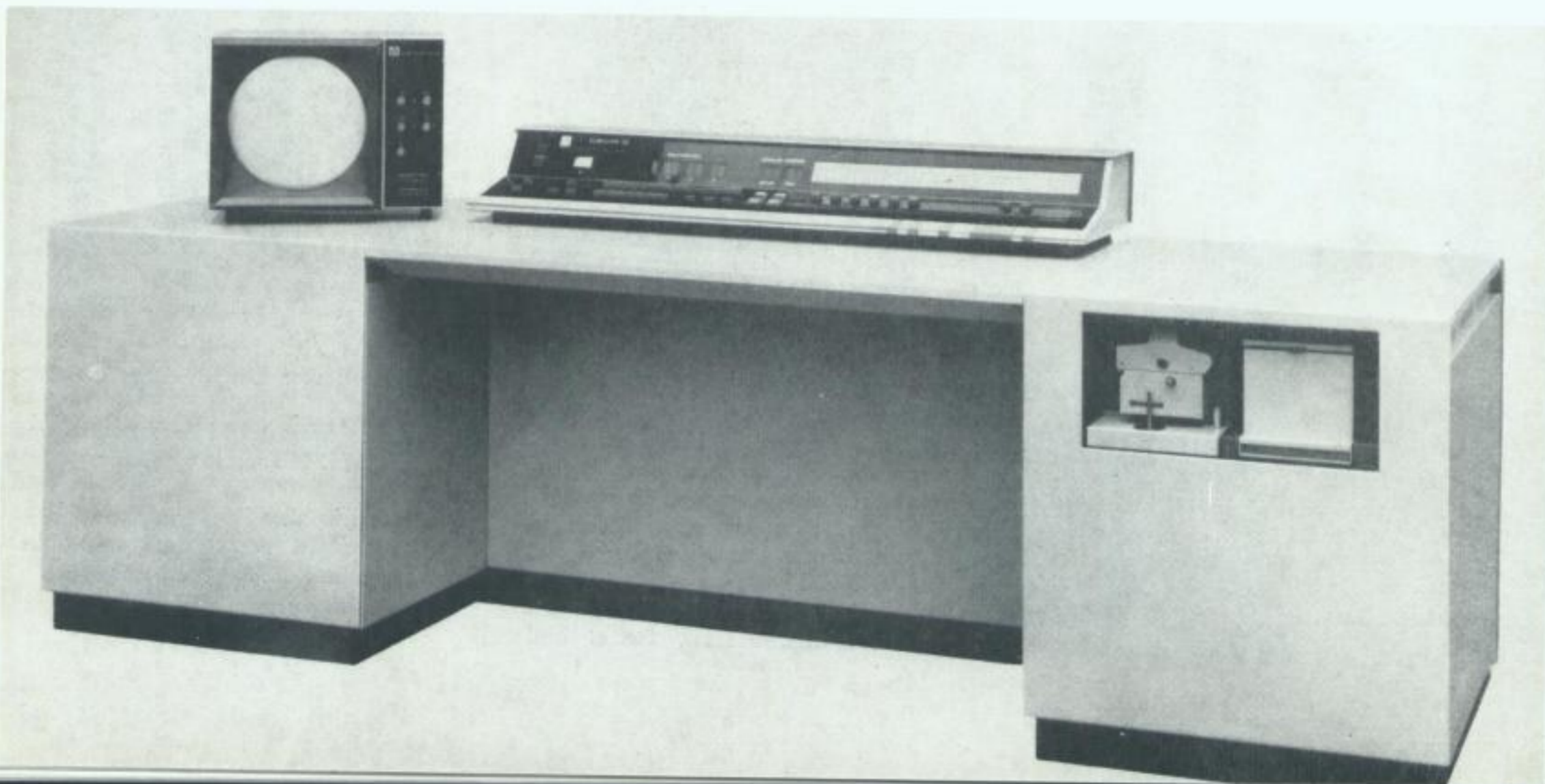
technologischen Basis.

Die Tischeinheit besteht aus einem Stahl-Leichtbau-System zur Aufnahme der Elektronik-Einschübe und des Lochschreibers. Das statische System ist mit vorgehängten Blechelementen verschlossen. Sie können ohne Verschraubung mit wenigen Handgriffen entfernt werden und legen den Inhalt der gesamten Tischeinheit vollständig frei.

Die Eingabe- und Kontrolleinheit ist „schwebend“ aufgesetzt und fest verbunden. Die Höhe der Eingabe-„Klaviatur“ ist

für optimale ergonomische Bedingungen ausgelegt. Das Hebelsystem der Tasten entspricht den spezifischen Anforderungen für sehr schnellen Anschlag. Im Sichtbereich ist Piacryl mit hinterlegtem Siebdruck eingesetzt. Die Gestaltung des Monitors erfolgte für den typischen Anwendungsbereich der Kontrolle elektronisch-physikalischer Vorgänge bei der Elektronenstrahl-Mikrobearbeitung.

Gestalter: Günter Seibt, Gerhard Hempel, Atelier Form+Grafik, Dresden



Ästhetische Werkstattgestaltung

4. Teil: Berechnungsverfahren für den Ordnungsgrad*

* Fortsetzung aus Heft 2/1975

Im vorigen Beitrag wurde im Bildkommentar zu den Abbildungen 1–5 die Variante 1 des informationstheoretischen Verfahrens zur Errechnung des Ordnungsgrades dargestellt. Im folgenden soll die zweite Verfahrensvariante beschrieben werden.

Bei dieser Variante auf der Grundlage der relativen Redundanz erfolgt die Bestimmung des Ordnungsgrades über zwei voneinander unabhängige Teilordnungsgrade, die als Verteilungs- und Systemordnung¹ bezeichnet werden. Beide Teilordnungsgrade sind nach ihrer getrennten Errechnung miteinander zum Gesamtordnungsgrad zu verknüpfen.

Zur eindeutigen Kennzeichnung der Lage eines Körpers – hier wieder in der Grundrißprojektion auf die Tafelenebene – ist es bei dieser Methode ausreichend, die Koordinaten nur eines Punktes anzugeben (Abb. 1). Der Vorteil besteht vor allem im verringerten Zeichnungsaufwand und einer damit verbundenen höheren Ablesegenauigkeit von Koordinatenwerten.

Der Teilordnungsgrad, der unter Verwendung nur dieses einen Punktes von Maschinen und Ausrüstungen bzw. ihrer Grundkörper errechnet wird, heißt *Verteilungsordnung*.

(Fortsetzung S. 42)

1 (oben)

Schematische Darstellung der Verteilungs- und Systemordnung. Zur Unterscheidung der System- von der Verteilungsordnung werden bei erstgenannter die Achsen des Koordinatenkreuzes nicht mit L bzw. B, sondern mit C und D zur Kennzeichnung der Abmessungs- und Aufstellungsrichtung bezeichnet.

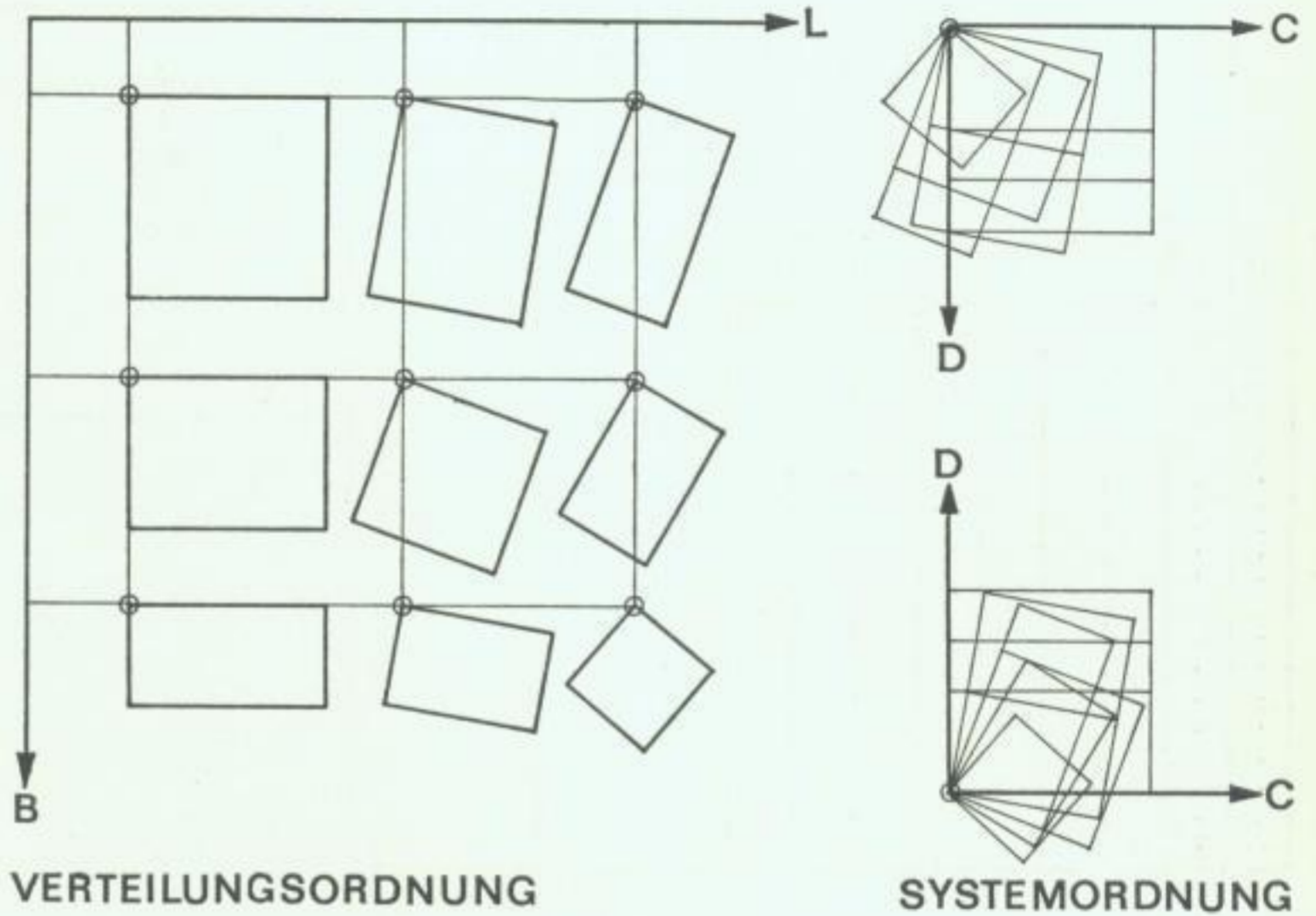
2 (Mitte)

Graphische Darstellung zur Ermittlung der Meßwerte für Verfahrensvariante 2 am Beispiel von Versuchsgrundriß VL A

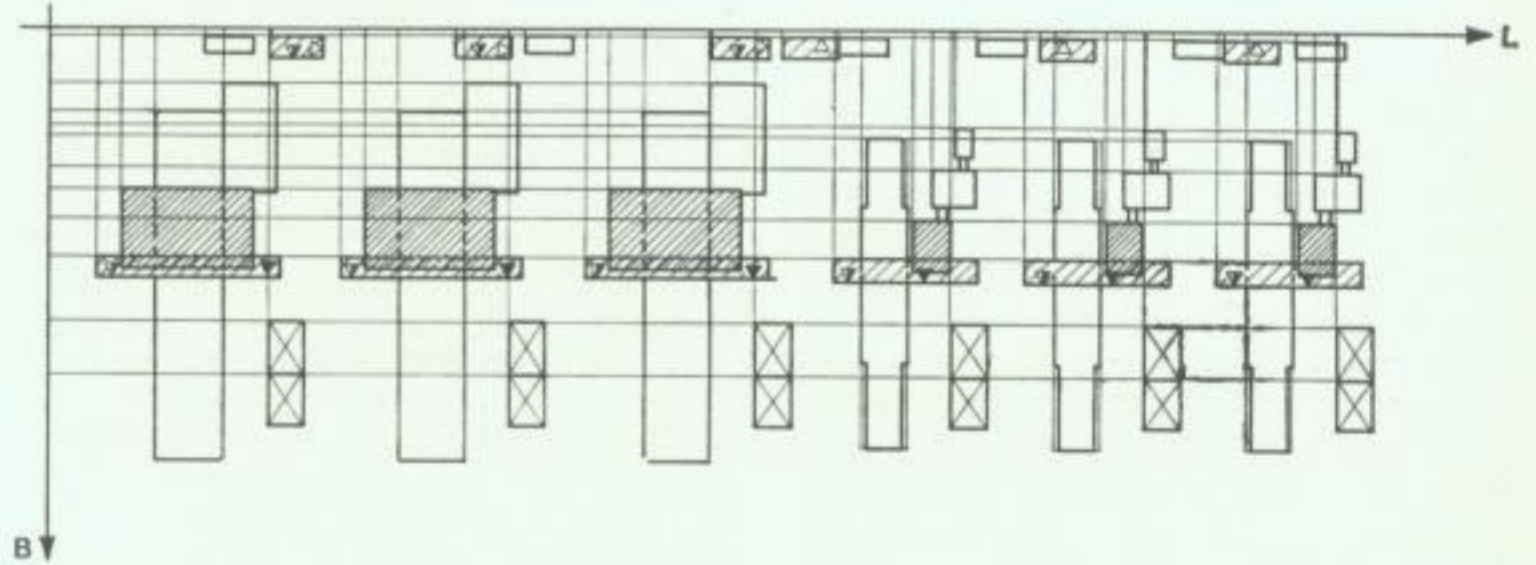
a: Verteilungsordnung

b: Systemordnung

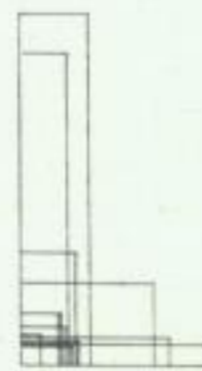
Tabelle 1: Nach der beschriebenen Verfahrensvariante 2 für die Versuchsgrundrisse A–E: Verteilungsordnung (1–4), Systemordnung (5–8), Gesamtordnungsgrad (9). Ordnungsgrad nach Gleichung (14) in den Spalten (10–13).



a



b



Versuchsgrundriß	1 $H_o(\text{dit})$	2 $H_L(\text{dit})$	3 $H_B(\text{dit})$	4 $O_V = R_V (\%)$	5 $H_o(\text{dit})$	6 $H_c(\text{dit})$	7 $H_D(\text{dit})$	8 $O_S = R_S (\%)$	9 $O = R (\%)$	10 N	11 X	12 Y	13 O (%)
A	1,7076	1,624	0,980	24,0	1,7076	0,952	1,1015	42,5	33,2	204	81	23	80,2
B		1,586	1,123	20,8		0,938	1,051	41,8	31,3		77	26	80,5
C		1,636	1,203	17,0		0,952	0,919	45,3	31,3		85	28	77,8
D		1,592	1,304	15,2		1,035	1,123	36,8	26,0		81	48	73,6
E		1,674	1,490	8,2		1,167	1,606	19,0	13,6		95	78	62,0

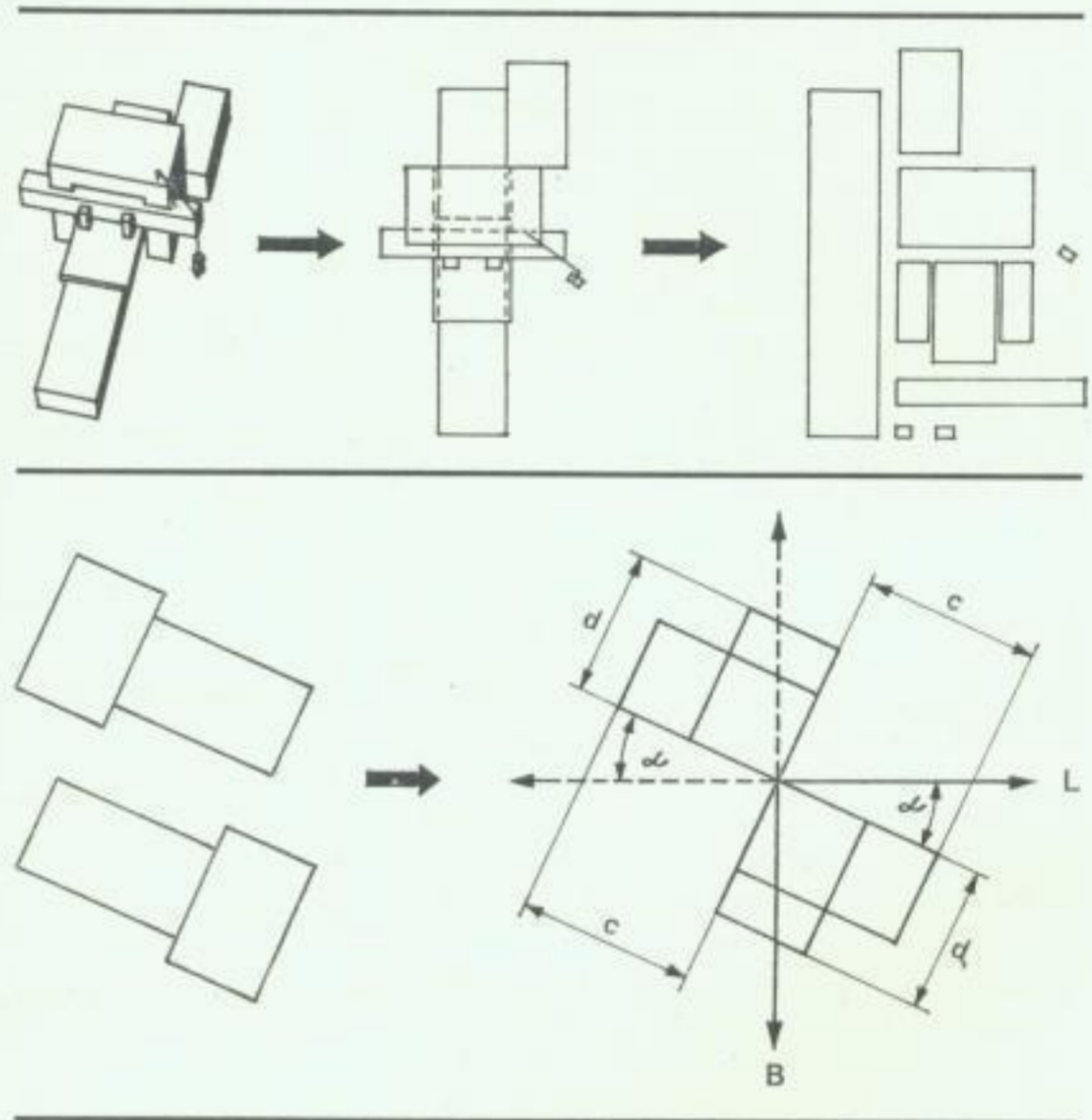
3
Formblatt zur Erfassung der Meßwerte (Beispiel: Längs- (L) Richtung von Versuchsgrundriß VL A nach Verfahrensvariante 1). Da die Längs- und Breitenrichtung zunächst getrennt voneinander berechnet werden müssen, sind zwei separate Listen erforderlich. In der rechten Spalte wird der Abstand der einzelnen Koordinaten (in mm, cm, m) abgetragen. Für jede der erfaßten Koordinaten wird abgezählt, wieviele

Punkte sich auf der Geraden befinden. Diese Werte für die Punkthäufigkeit pro Koordinate werden in der oberen Zeile unter $N_{(l, b)}$ eingetragen.
 $N_{(l, b)}$ = Koordinaten gleicher Punkthäufigkeit
In den Spalten unterhalb dieser Werte werden die sich wiederholenden Punkthäufigkeiten angekreuzt.
4
Zerlegung der Maschinen in der Grundrißprojektion in Grundkörper.

5
Zuordnungsvorschrift von Körperkanten zur C- und D-Richtung des Koordinatenkreuzes bei der Systemordnung. Um Eindeutigkeit zu erzielen, gilt:
C = Abmessung in L-Richtung für $\alpha \leq 45^\circ$
D = Abmessungen in B-Richtung für $\alpha \geq 45^\circ$
Sind identische Ausrüstungen aus mehreren Grundkörpern um 180° versetzt zueinander angeordnet (siehe Beispiel VL E), so ist, wie schematisch dargestellt, entsprechend dieser realen Bedingungen ein vierachsiges

3 | 4
| 5

l	L	$N_{(l, b)}$						x_j	$x_j \cdot N_l$
		2	4	6					
1	1,15	x							
2	1,75	x							
3	2,50	x							
4	3,70	x							
...	...								
59	25,65			x					
...	...								
81	31,05	x							
								X = 81	
								N = 204	



(Fortsetzung von S. 41)

Zur Bestimmung der Verteilungsordnung in einem Werkstattgrundriß werden die dem Koordinatenursprung jeweils am nächsten liegenden Eckpunkte benutzt, die Bestimmungspunkte genannt werden sollen. Ordnungsrelationen der Verteilungsordnung sind analog zu Verfahrensvariante 1 gemeinsame Koordinaten von (Bestimmungs-) Punkten in L- und B-Richtung. Damit gilt in Anlehnung an Gleichung (1) bzw. (3) Gleichung (4) zur Berechnung der Verteilungsordnung:

$$O_v = R_v = \frac{2H_o - (H_L + H_B)}{2H_o} \cdot 100 (\%) \quad (4)^2$$

$O_v = R_v =$ Verteilungsordnung

In Abbildung 2a ist am Beispiel von Versuchsgrundriß VLA die grafische Ermittlung der Meßwerte für die Verteilungsordnung dargestellt (Anzahl der Bestimmungspunkte von Grundkörpern der Maschinen und Ausrüstungen in der Grundrißprojektion auf die Tafelenebene, bezogen auf gemeinsame Koordinaten in L- und B-Richtung).

Für die Versuchsgrundrisse VL A–VL E ergeben sich die in Tabelle 1, Spalten 1–4, angeführten Werte für die Verteilungsordnung.³ Die Anzahl aller Bestimmungspunkte beträgt jeweils $N = 51$, da Art und Anzahl von Maschinen und Ausrüstungen bei allen Grundrissen identisch sind.

Wie das Schema auf Abbildung 1, links, zeigt, können die Körper bei der dargestellten maximalen Verteilungsordnung unterschiedliche Abmessungen und verschiedene

Aufstellungswinkel haben. Diese werden bei der Verteilungsordnung nicht mit berücksichtigt, da die Lagebestimmung der Körper nur über einen Punkt erfolgt und nicht wie bei Verfahrensvariante 1 über alle Eckpunkte, wodurch indirekt die Abmessungen und Aufstellungswinkel in den Ordnungsgrad eingehen.

Die Abmessungen von Maschinen und Ausrüstungen bzw. ihrer Grundkörper und der Aufstellungswinkel werden bei Verfahrensvariante 2 durch die Systemordnung bewertet. Um den Inhalt der Systemordnung zu verdeutlichen, soll wieder eine Charakterisierung der minimalen und maximalen Ordnung angegeben werden.

Geringste Ordnung ist bei der Systemordnung in einem kartesischen oder schiefwinkligen Koordinatensystem dann vorhanden, wenn

- alle Abmessungen der Körper in der Grundrißprojektion auf die Tafelenebene verschieden sind und daher nur jeweils einmal auftreten und
- jeder Körper einen anderen Aufstellungswinkel hat.

Der Zustand höchster Ordnung wird demgegenüber erreicht, wenn alle Körper gleiche Abmessungen und einen einheitlichen Aufstellungswinkel haben (unter der Voraussetzung von Geraden als Achsen des Koordinatenkreuzes).

Zur leichteren Ermittlung der Abmessungen und Richtungen der Maschinen und Ausrüstungen bzw. ihrer Grundkörper werden die Körper in der Grundrißprojektion

auf die Tafelenebene durch Parallelverschiebung so übereinandergelegt, daß sie mit einem Eckpunkt im Koordinatenursprung eines kartesischen Koordinatenkreuzes zu liegen kommen (Abb. 1, rechts). Maschinen und Ausrüstungen werden gegebenenfalls in ihre Grundkörper zerlegt (Abb. 4) und in gleicher Weise übereinandergeschoben (Abb. 2b).

Die bisher beschriebene Darstellungsweise für die Systemordnung gilt nur für kartesische und schiefwinklige Koordinatensysteme. Bei Polarkoordinaten werden die vom Zahlenstrahl ϱ und dem Winkel φ abweichenden Werte als unterschiedliche Aufstellungswinkel gemessen. Bei Kurven stetiger Funktionen als Achsen eines Koordinatenkreuzes sind die Abweichungen vom Anstieg der Tangente im Punkt P als unterschiedliche Aufstellungswinkel zu bewerten.

Die Systemordnung wird wie folgt errechnet:

$$O_s = R_s = \frac{2H_o - (H_C + H_D)}{2H_o} \cdot 100 (\%) \quad (5)$$

$O_s = R_s =$ Systemordnung
 $H_o =$ Zustand niedrigster Systemordnung = $\lg N$

$N =$ Anzahl aller Abmessungen bzw. einzelner Aufstellungswinkel

$H_C =$ mittlere Ordnung in Abmessungsrichtung C

$H_D =$ mittlere Ordnung in Abmessungsrichtung D

Für die fünf Versuchsgrundrisse ergeben sich nach Gleichung (5) die in Tabelle 1,

Koordinatenkreuz und eine getrennte Erfassung der Abmessungen für die verschiedenen Quadranten erforderlich.

Spalte 5–8, enthaltenen Werte. (Da pro Abmessungsrichtung jeweils nur ein Streckenelement von Ausrüstungen und Maschinenkörpern verwendet wird, ist die Anzahl aller Abmessungen bzw. Aufstellungswinkel mit $N = 51$ identisch mit der Anzahl von Bestimmungspunkten für die Verteilungsordnung.)

Der höchste Wert der Systemordnung für VL C resultiert daraus, daß dort alle verschiedenen Ausrüstungen jeweils in einer Richtung aufgestellt sind.

Für die Verknüpfung der Verteilungs- und Systemordnung zur Errechnung des Gesamtordnungsgrades gilt bei einer gleichen Anzahl von N für alle Teilordnungsgrade mit $m = 4$ die ebenfalls direkt aus Gleichung (1) hergeleitete Gleichung (6):

$$O = R = \frac{4 H_o - (H_L + H_B + H_C + H_D)}{4 H_o} \cdot 100 (\%) \quad (6)$$

Tabelle 1, Spalte 9, enthält die errechneten Werte für den Gesamtordnungsgrad der Versuchsgrundrisse.

Die Verteilungs- und Systemordnung sowie der Gesamtordnungsgrad für die Versuchsgrundrisse VL A–VLE sind in Abbildung 6 als Polygonzüge dargestellt. Obwohl der Ordnungsgrad bei Verfahrensvariante 2 mit anderen geometrischen Elementen und teilweise anderen Ordnungsrelationen errechnet wurde, zeigt sich allgemein eine ähnliche Tendenz des Werteverlaufs wie bei Verfahrensvariante 1 (vgl. Abb. 13 im vorangegangenen Beitrag).

Unterscheidet sich bei Verfahrensvariante 2 die Anzahl der geometrischen Elemente N für die Verteilungsordnung und die Systemordnung, so ist der Gesamtordnungsgrad wie folgt zu errechnen:

$$O = R = \frac{(2 H_o (V) + 2 H_o (S)) - (H_L + H_B + H_C + H_D)}{(2 H_o (V) + 2 H_o (S))} \cdot 100 (\%) \quad (7)$$

$H_o (V) =$ Zustand niedrigster Verteilungsordnung

$H_o (S) =$ Zustand niedrigster Systemordnung

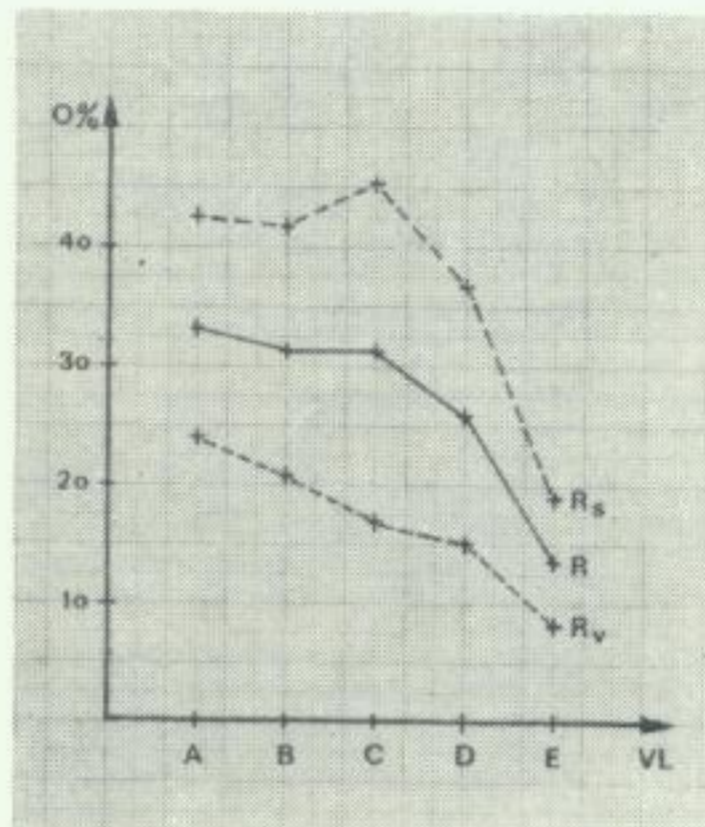
Berechnungsverfahren nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung

In der Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematischen Statistik wird der Quotient aus der Anzahl m des Eintretens eines zufälligen Ereignisses A und der Gesamtanzahl von n durchgeführten Versuchen (Beobachtungen, Messungen) als relative Häufigkeit bezeichnet:⁶

$$h_n (A) = \frac{m}{n} \quad (8)$$

$h_n (A) =$ relative Häufigkeit von A bei n Versuchen

6 Verteilungs- und Systemordnung sowie Gesamtordnungsgrad von VL A–VLE als Polygonzüge.

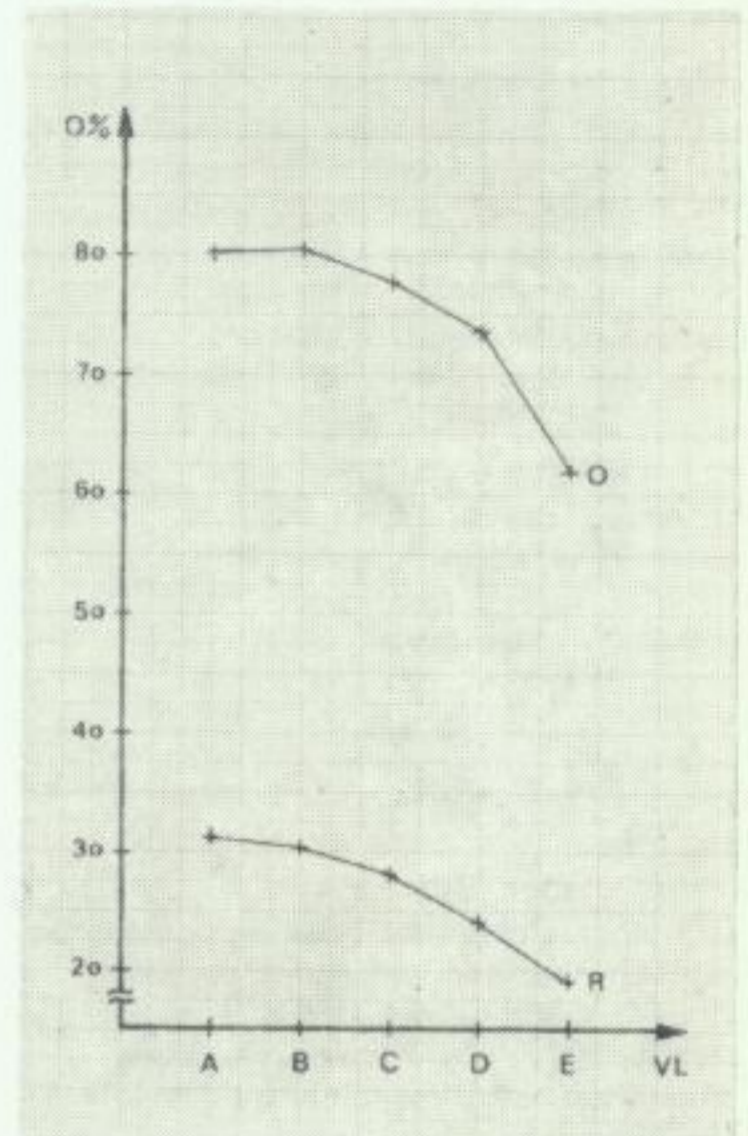


$m =$ Anzahl des Vorkommens von A bei n Versuchen
 $n =$ Gesamtanzahl von Versuchen

Die Eignung der relativen Häufigkeit als Ansatz zur Berechnung des Ordnungsgrades ergibt sich aus folgenden Überlegungen: Ordnungsrelationen sind bekanntlich dadurch gekennzeichnet, daß geometrische Gleichheits- bzw. Ähnlichkeitsbeziehungen zwischen geometrischen Elementen bestehen. Hinsichtlich der Ordnungsrelationen wiederholen sich geometrische Elemente, indem sie zum Beispiel gemeinsame Koordinaten, gleiche Richtung und/oder gleiche Abmessungen haben. Ordnungsrelationen können daher als Wiederholung gleicher zufälliger Ereignisse bzw. der Anzahl des Vorkommens von A bei n Versuchen identifiziert werden. Der Gesamtanzahl von Versuchen entspricht in dieser Betrachtungsweise die Gesamtanzahl geometrischer Elemente in einem Werkstattgrundriß.

Werden viele geometrische Elemente in einem Werkstattgrundriß durch gemeinsame Ordnungsrelationen repräsentiert, so ist die Anzahl von Ordnungsrelationen gegenüber der Anzahl geometrischer Elemente klein. Liegen zum Beispiel viele Punkte auf gemeinsamen Geraden, so sind nur wenige Geraden bzw. Koordinaten erforderlich, um die Lage aller Punkte im Koordinatenkreuz eindeutig zu bestimmen. Im Gegensatz dazu werden viele Koordinaten benötigt, wenn sich jeweils nur wenige Punkte auf gemeinsamen Geraden befinden. Daraus ergibt sich, daß nach Gleichung (8) dem Zustand hoher Ordnung ein niedriger Wert und dem Zustand geringer Ordnung ein hoher Wert zukommt. Um diesen Mangel an Anschaulichkeit zu beseitigen ist der reziproke Wert von $h_n (A)$ zu verwenden:

7 Ordnungsgrad von VL A–VLE nach Verfahrensvariante 1 der informationstheoretischen Redundanz und Berechnungsvariante 1 der relativen Häufigkeit in Polygonzügen.



Wie ersichtlich, sind Gleichung (9) und Gleichung (1) zur Berechnung des Ordnungsgrades nach der relativen Redundanz formal ähnlich. In Analogie dazu läßt sich nun als erster Ansatz zur Berechnung des Ordnungsgrades nach der relativen Häufigkeit eines Ereignisses formulieren:

$$h_n (A) = 1 - \frac{m}{n} = \frac{n - m}{n} \quad (9)$$

Wie ersichtlich, sind Gleichung (9) und Gleichung (1) zur Berechnung des Ordnungsgrades nach der relativen Redundanz formal ähnlich. In Analogie dazu läßt sich nun als erster Ansatz zur Berechnung des Ordnungsgrades nach der relativen Häufigkeit eines Ereignisses formulieren:

$$O = \frac{N - \sum OR}{N} \cdot 100 (\%) \quad (10)$$

$O =$ Ordnungsgrad
 $N =$ Anzahl geometrischer Elemente im Werkstattgrundriß
 $OR =$ Ordnungsrelationen

Formel (10) kann noch nicht als Berechnungsgleichung verwendet werden, da sie nicht der Bedingung für den Ordnungsgrad $O_{max} = 1$ und $O_{min} = 0$ genügt. Die entsprechenden Anpassungsmaßnahmen werden im Zusammenhang mit den einzelnen Berechnungsvarianten dargestellt.

Berechnungsvariante 1

Analog zu Verfahrensvariante 1 nach der informationstheoretischen Redundanz wer-

den hierbei auf der Grundlage der relativen Häufigkeit

– alle Eckpunkte von Ausrüstungen und Maschinengrundkörpern in der Grundrißprojektion auf die Tafel Ebene als geometrische Elemente und

– gemeinsame Geraden der Eckpunkte (gemeinsame Koordinatenwerte) als Ordnungsrelationen verwendet.

In Anlehnung an Formel (10) und analog zu Gleichung (3) ergibt sich als Ansatz zur Berechnung des Ordnungsgrades:

$$O = \frac{N_L + N_B - (X + Y)}{N_L + N_B} \quad (11)$$

$O =$ Ordnungsgrad

$N_{(L,B)}$ = Anzahl aller Eckpunkte in Längs- (L-) und Breiten- (B-) Richtung, wobei $N_L = N_B$ ist und weshalb für $N_{(L,B)}$ = N gilt.

X = Anzahl aller Koordinaten in Längs- (L-) Richtung

Y = Anzahl aller Koordinaten in Breiten- (B-) Richtung

Formel (11) ergibt für den Zustand größter real erreichbarer Ordnung in jedem Falle einen Wert < 1 , da die Anzahl von Koordinaten nicht $= 0$ sein kann.

Damit der Bedingung $O_{\max} = 1 = 100\%$ entsprochen wird, ist

$$O = \frac{N_L + N_B - (X + Y)}{N_L + N_B} \triangleq 1 \triangleq 100\% \quad (12)$$

zu setzen.

Um für den Ordnungsgrad nach Formel (12) einen einheitlichen Bezugsmaßstab bezüglich O_{\max} zur Verfügung zu haben, ist eine Festsetzung erforderlich, welcher Bestandteil der Berechnungsgleichung sein muß. Dazu wird von einer schachbrettartigen Anordnung quadratischer Flächenelemente ausgegangen. Hierbei beträgt die Anzahl aller Koordinaten pro Achse des Koordinatenkreuzes gleich oder angenähert \sqrt{N} (N = Anzahl aller Eckpunkte der Quadrate) und für beide Achsen $2\sqrt{N}$ (der Wert für \sqrt{N} ist in jedem Fall auf ganze Zahlen aufzurunden, da es keine gebrochene Anzahl von Koordinaten geben kann).

Daraus und aus Formel (11) bzw. (12) mit $N_L = N_B = N$ ergibt sich:

$$O = \frac{2N - 2\sqrt{N}}{2N} \triangleq 1 \triangleq 100\% \quad (13)$$

Durch Verbindung von Formel (11) mit Formel (13) erhält man zur Berechnung des Ordnungsgrades:

$$O = \frac{2N - (X + Y)}{2N - 2\sqrt{N}} \cdot 100\% \quad (14)$$

Eine Grenzwertbetrachtung ergibt für den Zustand größter Ordnung:

$$(X + Y = 2\sqrt{N}) \rightarrow O = 100\% \quad (15)$$

und für den Zustand niedrigster Ordnung:

$$(X = N, Y = N) \rightarrow O = 0\% \quad (16)$$

Die nach Gleichung (14) errechneten Werte für den Ordnungsgrad der Versuchsgrundrisse sind in Tabelle 1, Spalte 10–13, aufgeführt.

Die Absolutwerte unterscheiden sich von der Berechnung nach dem informationstheoretischen Verfahren zwangsläufig unter anderem dadurch, daß kein logarithmischer Maßstab zugrunde liegt. Wesentlich ist die fast gleiche Werteverlaufstendenz für VLA–VLE in der Berechnung des Ordnungsgrades nach der informationstheoretischen Redundanz und der relativen Häufigkeit. In Abbildung 7 sind die Werte und Werte-

verlaufstendenzen nach beiden Verfahren in Form von Polygonzügen gegenübergestellt.

(Fortsetzung und Schluß der Beitragsfolge in Heft 4/1975)

Anmerkungen

1 In Anlehnung an: Bansi, Gui: Über eine Methode, Ordnung in der typographischen Gestaltung zu quantifizieren. In: ulm 21, Zeitschrift der Hochschule für Gestaltung, Ulm, April 1968

2 Die Numerierung von Formeln erfolgt ab vorausgegangenem Artikel (form+zweck 2/75) in fortlaufender Reihenfolge. Bereits dargestellte Gleichungen behalten ihre Nummern.

3 Da es Anliegen dieses und des vorausgegangenen Artikels ist, den Leser zur Anwendung des beschriebenen Verfahrens zu befähigen, wird nachfolgend der Berechnungsweg am Beispiel von Verfahrensvariante 1 systematisch dargestellt. Wegen der Übereinstimmung von Gleichung (3) mit Gleichung (4) ist der Berechnungsweg einschließlich Formelzeichen für die Verteilungsordnung identisch mit der Berechnung des Ordnungsgrades nach Verfahrensvariante 1 im vorangegangenen Artikel. Da die Berechnung des Ordnungsgrades für andere informationstheoretische Verfahrensvarianten im Prinzip ebenso durchgeführt wird, ist diese Darstellung übertragbar.

Der systematische Aufbau des Berechnungsweges gestattet es, die nachfolgende Darstellung als Grundlage für ein Standardprogramm zur Errechnung des Ordnungsgrades auf EDV-Anlagen zu verwenden:

1. Der Werkstättengrundriß wird in das ihm entsprechende Koordinatenkreuz eingeschrieben. Handelt es sich um ein kartesisches Koordinatenkreuz, so wird die Abszisse mit L (Längsrichtung) und die Ordinate mit B (Breitenrichtung) bezeichnet. Ausgehend vom Koordinatenursprung werden anschließend die Koordinaten aller Eckpunkte zeichnerisch dargestellt.

2. Anschließend an die grafische Ermittlung der Koordinaten erfolgt ihre listenmäßige Erfassung als Meßwerte zur Errechnung des Ordnungsgrades. Hierfür hat sich ein Formblatt bewährt, wie es in Abbildung 3 dargestellt und auszuweisen für die L-Richtung von VLA zur Errechnung des Ordnungsgrades nach Verfahrensvariante 1 ausgefüllt worden ist.

3. Nach Abschluß der listenmäßigen Meßwert-erfassung erfolgt die Ermittlung der Koordinaten gleicher Punktehäufigkeit durch Addition der Notierungen pro Spalte.

x_j, y_j = spaltenweise gebildete Summe von L- bzw. B-Koordinaten mit gleicher Punktehäufigkeit

4. Durch Addition der x_j - bzw. y_j -Werte in der untersten Zeile erhält man die Anzahl von Koordinaten pro Achse des Koordinatenkreuzes. Durch einen Vergleich mit den direkt aus dem Werkstättengrundriß abgezählten Koordinaten lassen sich eventuelle Fehler ermitteln.

$$X = \sum_{j=1}^n x_j$$

$$Y = \sum_{j=1}^n y_j$$

X = Anzahl aller Koordinaten (Geraden) in L-Richtung

Y = Anzahl aller Koordinaten (Geraden) in B-Richtung

5. Kontrollschritt:

$$\sum (x_j \cdot N_j) = N_L \quad \sum (y_j \cdot N_b) = N_B$$

$N_{(L,B)}$ = Anzahl aller Punkte in L- bzw. B-Richtung = N

N_L und N_B müssen in ihrer Anzahl übereinstimmen.

6. Ermittlung der Wahrscheinlichkeiten:

$$W_{i(l,b)} = \frac{N_{(l,b)}}{N}$$

Die Wahrscheinlichkeiten W_j werden getrennt für die Koordinaten mit gleicher Punktehäufigkeit errechnet.

7. Weiterer Kontrollschritt: Pro Spalte der Erfassungsliste ist das Produkt der Wahrscheinlichkeiten mit der spaltenweisen Summe der Koordinaten gleicher Punktehäufigkeiten aus dem 3. Schritt zu bilden. Diese Produkte müssen in der Summe 1 ergeben:

$$P_L = x_j \cdot w_j \quad P_B = y_j \cdot w_b$$

$$\sum (x_j \cdot w_j) = 1 \quad \sum (y_j \cdot w_b) = 1$$

8. Von hier ab erfolgt die logarithmische Aufbe-

reitung und Berechnung der mittleren Ordnung vorerst für die Koordinaten gleicher Punktehäufigkeit.

$\log_a w_{(l,b)}$ = Logarithmus der Wahrscheinlichkeit für Koordinaten gleicher Punktehäufigkeit in L- bzw. B-Richtung.

Die Wahl der Basis für den Logarithmus kann beliebig erfolgen. Hier werden wegen der allgemeinen Verbreitung entsprechender Tafelwerke die dekadischen bzw. Briggschen Logarithmen verwendet. H_0 bzw. H_j erhalten dann die Maßeinheit „dit“ (von: decimal digit).

9. Da stets gilt $0 \leq w_{(L,B)} \leq 1$ erhält der Logarithmus der Wahrscheinlichkeit eine negative Kennziffer. Da damit hier nicht gerechnet werden kann, wird $-\lg w_j$ und $-\lg w_b$ gebildet. Dafür werden die dekadische Ergänzung bzw. der Logarithmus complementi benutzt. Es gilt

$$\lg \frac{1}{a} = -\lg a$$

$$\lg \text{cpl } a = -\lg a$$

Man bildet den negativen Logarithmus, indem die Mantisse von der Kennziffer subtrahiert wird. Es entsteht ein Wert mit positiver Kennziffer bzw. positivem Vorzeichen vor dem Komma; zum Beispiel:

$$\lg w_j = 0,9912 - 3$$

$$-\lg w_j = 3 - 0,9912 = 2,0088$$

10. Es wird die mittlere Ordnung zunächst für einen Punkt der Koordinaten mit gleicher Punktehäufigkeit berechnet:

$$q_j = -w_j \cdot \lg w_j \quad q_b = -w_b \cdot \lg w_b$$

Es entsteht ein positiver Ausdruck, da $\lg w_{(l,b)}$ dem Vorzeichen nach als $-\lg w_{(l,b)}$ behandelt werden muß.

Rechnschritt 9 und 10 können eingespart werden, wenn für $q_{(l,b)}$ eine Tafel zur Verfügung steht. Sie ist für den Logarithmus zur Basis 2 zum Beispiel bei Jaglom zu finden.⁴ Für den dekadischen Logarithmus wurde eine 3stellige Tafel für q_j errechnet.⁵

11. Dieser Schritt dient der Errechnung der mittleren Ordnung für die Koordinaten gleicher Punktehäufigkeit:

$$h_L = x_j \cdot q_j \quad h_B = y_j \cdot q_b$$

12. Bestimmung der mittleren Ordnung in L- und B-Richtung:

$$H_L = \sum h_L \quad H_B = \sum h_B$$

13. Berechnung der minimalen Ordnung, die als Bezugsmaßstab verwendet wird:

$$H_0 = H_{0(L,B)} = \lg N_{(L,B)} = \lg N$$

(Die minimale Ordnung kann an beliebig anderer Stelle errechnet werden.)

14. Errechnung des Ordnungsgrades O bzw. der relativen Redundanz R nach Gleichung:

$$O = R = \frac{2H_0 - (H_L + H_B)}{2H_0} \quad (3)$$

bzw. nach der an die spezielle Verfahrensvariante angepaßten allgemeinen Gleichung zur Bestimmung des Ordnungsgrades:

$$O = R = \frac{m \cdot H_0 - \sum_{i=1}^m H_i}{m \cdot H_0} \quad (1)$$

4 Jaglom, A. M.; Jaglom, I. M.: Wahrscheinlichkeit und Information. Berlin 1965

5 Uhlmann, Johannes: Zur Einbeziehung der industriellen Formgestaltung in die Werkstättenprojektion des Maschinenbaubetriebes (unveröffentlicht). Technische Universität Dresden, Sektion Arbeitswissenschaften, Bereich Arbeitsingenieurwesen, Lehrgebiet Arbeitsumweltgestaltung. Dresden 1973

6 Autorenkollektiv: Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik. Berlin 1970, S. 178/179.

Recht

Gestaltungsauftrag als Konfliktstoff

Im VEB R. wird beschlossen, ein im Produktionsprogramm befindliches Erzeugnis, das an den Binnenhandel ausgeliefert wird, weiterzuentwickeln, um technische Mängel zu beheben und das Gütezeichen 1 zu erwerben. Dabei wird auch eine formgestalterische Bearbeitung des Erzeugnisses erörtert, da eine entsprechende Begutachtung durch das ASMW eine Stellungnahme der sachlich zuständigen Gutachtergruppe des Amtes für industrielle Formgestaltung voraussetzt.

In den Vorberatungen macht der im Arbeitsrechtsverhältnis zum VEB R. stehende Leiter der Formgestaltergruppe, der Werk-tätige F., seine Bedenken geltend, für diesen Artikel wertvolle Plastrohstoffe, Entwicklungs- und Formgestaltungskapazität zu verwenden, obwohl diesem keine funktional begründbaren Bedürfnisse zugrunde liegen. Er wendet, insbesondere aus seiner Kenntnis als Mitglied einer Gutachtergruppe des ASMW, ein, daß für die Konzeption dieses Erzeugnisses kaum eine positive Stellungnahme zur Vorlage beim ASMW erlangt werden kann.

Die Einwände des F. wurden vom übergeordneten Leiter ignoriert und die schriftliche Weisung erteilt, entweder beim ASMW den Verzicht auf eine formgestalterische Stellungnahme zu erwirken oder für den Artikel eine formgestalterische Lösung zu erarbeiten. Zwischenzeitlich, nachdem F. nochmals seine Bedenken vorgebracht hatte, erwirkte er eine Stellungnahme sowohl des AIF als auch anderer Organe, aus der hervorgeht, daß dieser Artikel keinen volkswirtschaftlich gerechtfertigten Bedarf befriedigt. Trotzdem blieb die Weisung zur Formgestaltung aufrechterhalten. Als der in ihr festgelegte Termin abgelaufen war, erklärte F., daß er den Auftrag nicht erfüllt habe und auch nicht gewillt sei, einige Skizzen, die er gelegentlich angefertigt habe, an die Entwicklungsabteilung auszu-händigen. Unmittelbar danach sprach der vorgesetzte Leiter dem F. im Ergebnis einer Aussprache, an der mehrere Funktionäre aus dem Leitungskollektiv des VEB R. teilnahmen, einen Verweis aus.

Mit diesem Sachstand wandte sich F. an die Redaktion.

Der vorgetragene Sachverhalt spiegelt einen Konflikt wider, der neben seinen unmittelbaren arbeitsrechtlichen Bezügen zugleich Probleme der Verantwortung des industriellen Formgestalters und Rechtsfragen der Realisierung kulturpolitischer Erfordernisse berührt.

Um es vorwegzunehmen: Ein Einspruch innerhalb von 14 Tagen nach Bekanntgabe der Disziplinarmaßnahme wird Erfolg haben, weil die Anforderungen des § 110, Abs. 1, GBA, im Disziplinarverfahren die

Mitwirkung der Werk-tätigen zu ermöglichen (was als Mitwirkung des Arbeitskollektivs und der zuständigen Gewerkschaftsleitung, regelmäßig des Vertrauensmannes zu interpretieren ist), nicht beachtet wurde. Zwar könnte dann eine neue Disziplinarmaßnahme unter Beachtung der gehörigen Form ausgesprochen werden; das dürfte aber angesichts der tatsächlichen Sachlage un-zweckmäßig sein. Dennoch kann man das Verhalten des F. unter rechtlichen Gesichtspunkten nicht voll billigen, weil er, ungeachtet seiner gewichtigen Einwände, eine arbeitsrechtliche Weisung nicht befolgt hat. Offenbar fehlt es auch an einer eindeutigen betrieblichen Regelung, auf deren Grundlage derartige Widersprüche bei Neuentwicklungen gelöst werden können.

Die VEB sind verpflichtet, alle Voraussetzungen dafür zu schaffen, daß auf dem Gebiet der industriellen Formgestaltung hohe schöpferische Leistungen erzielt werden (vergleiche § 3, Abs. 1 der Verordnung über industrielle Muster vom 17. 1. 1974, GBl. I, S. 140). Das schließt ein, geeignete Aufgabenstellungen in Übereinstimmung mit volkswirtschaftlichen Bedürfnissen auszuwählen. Nach § 21 der AO über die Auftragslenkung und -kontrolle auf dem Gebiet der Formgestaltung industrieller Erzeugnisse in der Volkswirtschaft der DDR vom 5. Juni 1973, GBl. I, S. 37, sind die VEB berechtigt, ohne weitere Mitwirkung des Amtes für industrielle Formgestaltung (es sei denn, das Erzeugnis ist in einer Nomenklatur des Amtes erfaßt, was hier nicht zutrifft) Formgestaltungsaufträge direkt an eigene Gestalter zu erteilen, die zu ihnen im Arbeitsrechtsverhältnis stehen. Unbeschadet dessen aber wären auch in diesem Falle die Grundsätze der genannten Anordnung analog anzuwenden. Hier wäre § 2, Abs. 2 der Anordnung zu nennen, der hervorhebt, daß die volkswirtschaftliche Bedeutung der Aufgabe sowie die technisch-ökonomische und kulturelle Zielstellung zu charakterisieren ist. Das dürfte freilich angesichts des betreffenden Erzeugnisses und der entsprechenden Gutachten zweifelhaft sein.

Entsprechend der Anordnung über die Durchführung von Verteidigungen wissenschaftlich-technischer Aufgaben und Erzeugnisse vom 23. Mai 1973, GBl. I, S. 289, sollen Aufgabenstellungen, darunter fallen auch Aufgaben der industriellen Formgestaltung, einer Eröffnungsverteidigung unterzogen werden. Das ist für Themen des Staatsplanes zwingend geregelt, für andere Aufgaben – wie im vorliegenden Fall – ist nach § 2, Abs. 3 der AO durch den Auftraggeber bzw. zuständigen Leiter über die Notwendigkeit einer Verteidigung zu befinden.

Das ist in diesem Fall offenbar unterblieben, dennoch hätte der zuständige Leiter des VEB R. die Grundsätze der AO analog anzuwenden. Sie sieht gemäß § 7, Abs. 4 vor, daß bei der Verteidigung unter anderem auch Mitarbeiter der Entwicklungsstelle – also der Werk-tätige F. – Einwendungen geltend machen können, wenn die Aufgabenstellung nicht geeignet ist, eine effektive Lösung zu erbringen (§ 3, Abs. 1 der AO).

Über solche Einwendungen soll in der Verteidigung entschieden werden. Von diesem Recht hatte F. Gebrauch gemacht, indem er seine Bedenken dem Leiter vortrug. Da dem nicht stattgegeben wurde, hätte er analog § 7, Abs. 4 der AO die Möglichkeit

gehabt, Einspruch beim übergeordneten Leiter einzulegen. Ein solcher Einspruch hat jedoch keine *aufschiebende* Wirkung. Daraus ergibt sich, daß die an F. erteilte Weisung arbeitsrechtlich zulässig gewesen ist; sie verstößt nicht gegen Strafgesetze, begründet also keine Weigerungspflicht des F. Vielmehr handelt es sich um eine *unrechtmäßige* Weisung, die unbeschadet eventueller berechtigter Einwände solange wirksam bleibt, bis sie aufgehoben wird. Der Werk-tätige ist zu ihrer Befolgung verpflichtet, andernfalls verstößt er gegen § 106, Abs. 2, Buchstabe e, GBA, und muß mit Disziplinarmaßnahmen rechnen.

Angesichts der berechtigten Einwände, die offenbar nicht sogleich ernsthaft von der Leitung des VEB R. geprüft wurden, wäre aber wohl ein Verweis nicht angemessen.

Auch eine zweite Überlegung ist zu prüfen. Dahingehend, ob der Werk-tätige verpflichtet war, vorhandene Vorstellungen, Skizzen usw. im Zusammenhang mit dem erteilten Arbeitsauftrag dem VEB R. auszu-händigen. Das ist zu bejahen, da der VEB – ungeachtet eventueller urheberrechtlicher Ansprüche des Werk-tätigen – aus dem Arbeitsvertrag heraus zur Verwertung aller im Zusammenhang mit der Arbeitsaufgabe entstandenen Leistungen des Formgestalters berechtigt ist. Der Urheber darf vorliegende Muster nicht dem Ursprungsbetrieb vorenthalten oder eine Verwendung verbieten. Das ist im übrigen auch ausdrücklich im § 4, Abs. 2 und 3 der VO über industrielle Muster geregelt.

Dagegen handelt es sich nicht um eine arbeitsrechtliche Pflichtverletzung, wenn es dem F. nicht gelang, die zuständige Dienststelle des ASMW zum Verzicht auf das Vorliegen eines formgestalterischen Gutachtens beim Antrag auf Erteilung des Gütezeichens zu bewegen. Hierbei handelt es sich um eine dem ASMW als Staatsorgan zustehende Befugnis, in deren Ausübung es nicht durch Werk-tätige beeinflusst werden kann.

Über die Lösung des individuellen Konflikts hinaus wird empfohlen, im Betrieb eine entsprechende Regelung zu schaffen, nach der eine Eröffnungsverteidigung betrieblicher Aufgaben immer dann vorzusehen ist, wenn es Meinungsverschiedenheiten zwischen Entwicklungsingenieuren, Konstrukteuren und Formgestaltern gibt. Gleichzeitig wäre eine sorgfältige Bearbeitung eventueller Einwände von Mitarbeitern des Entwicklungskollektivs zu sichern.

Ungeachtet dessen können natürlich die Werk-tätigen ihre verfassungsmäßig gesicherten Rechte, wie zum Beispiel Eingaben oder Information sozialistischer Massenmedien, wahrnehmen, um eine volkswirtschaftlich befriedigende Lösung des Konflikts zu erreichen. Soweit dabei keine internen Details in der Öffentlichkeit verbreitet werden, ist darin auch keine Verletzung der Bestimmungen über den Schutz von Dienstgeheimnissen zu sehen.

Dr. J. M./Dr. sc. R. S.

Rezensionen

Form in der Technik

Rjurik Petrowitsch Powilejko:
Die Architektur der Maschine
Künstlerisches Entwerfen –
Probleme und Praxis
West-sibirischer Verlag,
Nowosibirsk 1974

Dank des zielbewußten Arbeitens einiger Forschungsinstitutionen der Sowjetunion konnten in der letzten Zeit für Teilbereiche des Gestaltens größere wissenschaftliche Buchpublikationen vorgelegt werden.

Zu ihnen gehört das Buch von R. P. Powilejko, das für das Feld des Maschinenbaus weitreichende Erkenntnisse aus der Praxis des Entwerfens und Gestaltens vermittelt und bilanziert. Powilejko hat sich in der sowjetischen Fachöffentlichkeit bereits vor einigen Jahren mit einem in Buchform herausgegebenen Vorlesungszyklus zu Fragen der „technischen Ästhetik“, der Theorie und Praxis des Gestaltens von Industrieprodukten und der komplexen Gestaltung der Umwelt vorgestellt. Er betrachtet sein neues Buch gewissermaßen als eine Fortsetzung und Konkretisierung der im vorgenannten Buch dargelegten allgemeinen Gesetzmäßigkeiten des Gestaltens für einen umgrenzten Bereich.

Die Publikation erschien im Rahmen der Forschungstätigkeit des Nowosibirsker Elektrotechnischen Instituts (NETI) und richtet sich nicht ausschließlich an ein Auditorium von Fachleuten, sondern ebenso an einen recht breiten Kreis interessierter Leser. Es handelt sich jedoch keineswegs um eine populärwissenschaftliche Schrift. Sie faßt vielmehr allgemeine Grunderkenntnisse, mitunter nahezu theseartig, zusammen und überprüft sie auf ihre Richtigkeit und Gültigkeit am Beispiel gestalterischer Erfahrungen und Experimente im Maschinenbau, vornehmlich im Werkzeugmaschinenbau. Andere Bereiche des Gestaltens und der Umweltformung, wie Fahrzeugbau, Möbgestaltung, Verpackung usw., bleiben außerhalb des Gesichtsfeldes, doch vermag der mitdenkende Leser durchaus Konsequenzen auch für andere Bereiche zu ziehen.

In seiner Darstellung geht der Verfasser aus von der Frage nach dem spezifischen Charakter der Schönheit, der ästhetischen Wirkung des Industrieprodukts, nach der Eigenart des Zusammenklangs von Form und Funktion, des Zusammenspiels zwischen Forderungen (ingenieurtechnischen, ökonomischen, anthropologischen, physiologischen, psychologischen, künstlerischen) und deren Lösung, Befriedigung und Vergegenständlichung im Produkt. Dabei wendet er sich in allen Aspekten gegen vereinfachende Auffassungen von technischer Schönheit oder Schönheit in der Technik, aber er demonstriert, daß es sich in der Gestaltung einer

Maschine um ein analoges Zusammenwirken von Inhalt (Gesamtheit der vorgegebenen Forderungen an das Produkt) und Form (Lösung und Vergegenständlichung jener Forderungen) handelt – wie in allen Künsten. Gleichermaßen kritisiert Powilejko alle simplifizierenden Auffassungen vom gestalteten „Erscheinungsbild“ (obras) des Produkts und von der Rolle des bildhaften Denkens im technischen Entwerfen; gestalterisches Denken postuliert gleichermaßen ingenieurtechnisches, funktionsorientiertes, ökonomisches und ästhetisch-künstlerisches raumbildhaftes Denken in kompliziert-widersprüchlicher Einheit, in der das Gewicht der einzelnen Faktoren wechseln kann.

In drei weiteren Kapiteln erörtert der Verfasser die spezifischen Anteile des Maßstäblichen, der Symmetrie und der Proportion im Prozeß des Gestaltens, wobei er sich zugleich an der historischen Genesis dieser Elemente orientiert und von vielen aufschlußreichen Experimenten zur Klärung ihrer Funktion und Wirkung berichtet. In diesen Zusammenhängen stellt Powilejko auch die Frage nach den nationalen Spezifika im Wirken von Symmetrie, Proportion und Maßstab.

Die beiden abschließenden Kapitel des Buches sind mehr der Praxis des Entwerfens und Gestaltens von Maschinen gewidmet. Sie suchen den Prozeß des Entwerfens in seinen allgemeinen Gesetzmäßigkeiten zu verallgemeinern; der Verfasser ist bestrebt, eine bestimmte Klassifizierung von Parametern und Gradmessern vorzunehmen, die den Charakter der schöpferischen Arbeit des Formgestalters prägt. Hier arbeitet er als Grundfaktoren die Prinzipien der Neologie, der Adaption, Multiplikation, Differenzierung, Integration, Inversion, Impulsation, Dynamisierung, der Analogie und Idealisierung heraus, die er jeweils in ihrem Inhalt analysiert und belegt und auf deren Grundlage er ein Gedankenmodell der schöpferisch entwerfenden und gestaltenden Arbeit entwirft. Im letzten Kapitel schließlich behandelt Powilejko die Bedeutung der verschiedenen Mittel und Wege des Entwerfens sowie Gestaltens von Industrieprodukten (Modell, Zeichnung, Handskizze und andere) und hier insbesondere die bereits heute gegebenen und teilweise realisierten Möglichkeiten des automatisierten Entwerfens mittels elektronischer Rechenmittel.

Das Buch vermittelt somit dem Leser, vor allem durch seine handbuchartige Anlage, einen recht raschen und faßbaren Überblick über die in Rede stehende Problematik. Die Darstellung ist oft aufs knappste zusammengedrängt. Das mag für den immer in Zeitnot befindlichen Praktiker von Vorteil sein. Aber dieser Vorteil wurde erkaufte um den Preis theoretischer Vertiefung und ausführlicherer Beweisführung.

Doch sollte dieses Buch durch Übersetzung einem größeren Leserkreis in der DDR zugänglich gemacht werden. Eine begrüßenswerte Bereicherung bilden die ausführlichen Literaturangaben am Schluß jedes einzelnen Kapitels; ein Sachwortregister würde den Gebrauchswert des Buches erhöhen.

Ulrich Kuhrt

Naturgesetze für die künstliche Umwelt

Otto Patzelt:
Wachsen und Bauen –
Konstruktionen in Natur und Technik
Zweite, bearbeitete
und ergänzte Auflage
VEB Verlag für Bauwesen,
Berlin 1974

Der Autor, seit Jahren auf dem Gebiet leichter Baukonstruktionen arbeitend, legt hier neben eigenen Untersuchungen eine Fülle von Material aus historischen und aktuellen Quellen vor. Vergleichend wird das Verhältnis von natürlichen und technischen Erscheinungen und Objekten untersucht, um Anregungen für die Planung und Realisierung der künstlichen Umwelt zu gewinnen.

Autor sowie Verfasser des Geleitwortes weisen darauf, wie wichtig es ist, alle schöpferischen Reserven nutzbar zu machen, um die ökonomischen und technischen Voraussetzungen für die Befriedigung der gesellschaftlichen Bedürfnisse in der Perspektive zu gewährleisten. Den Gestalter interessiert im besonderen die komplexe Denkweise, die im Resultat das Bessere im Sinne von „angemessen“, „sicher“, „einfach“, „optimal“ sucht, im Sinne qualitativer Verbesserung also und nicht lediglich quantitativ motiviert.

Einleitend wird ein gedrängter Überblick der Entwicklungen in lebendiger Natur und Bautechnik gegeben. Die weiteren Abschnitte befassen sich mit den *Ordnungen* materieller Gebilde, das heißt mit ihrer räumlichen Strukturierung und Fügung, weiterhin mit *Systemen*, das heißt mit dem abgestimmten Verhältnis von Mitteln zu ihrem übergeordneten Zweck. In den Abschnitten *Materialien* und *Konstruktionen* ist der Bezug am direktesten, zeigt aber zugleich auch die unerhörte Überlegenheit biologischer Lösungen. Der Teil *Wachsen und Produzieren* erweitert die Thematik auf Prozesse. Abschließend wird die Planung und der Bau von *Wohn- und Siedlungsformen* auf seine natürlichen Grenzen, zukünftige Tendenzen und Möglichkeiten hin untersucht. Die Darlegungen provozieren eine Fülle von Anregungen, Vergleichen und Bezügen. Es werden funktionelle Vorgänge anschaulich gemacht und dazu reichlich Gegenständliches dargestellt, dem man im Layout eine klarere Einordnung und visuelle Gliederung gewünscht hätte.

Eine Jagd durch Zeit und Stoff. Das Gebotene wird nicht nach seinen spezifischen Merkmalen geordnet, sondern dient in größeren Zusammenhängen dem Nachweis von Analogien zwischen biologischen und technischen Vorgängen und Bauweisen, natürlichen sowie künstlichen Stoffen und Gegenständen. Hinter den Vergleichen zeichnen sich Gesetzmäßigkeiten ab, denen nachzugehen sich lohnt, nicht nur für den, der nach Baulösungen sucht (Konstrukteur), auch für den, der sich mit der Lesbarkeit der Dinge beschäftigt (Gestalter).

In Bauweise und Erscheinung sind die Lösungen der Natur vorbildliche Einheit, was nicht besagt, daß diese Einheit bereits durch oberflächliche Anschauung schon immer erfaßbar wäre. Begreifen der Zusammenhänge setzt Wissen voraus, eben naturwissenschaftliches und technisch-mathematisches Wissen. Anliegen des Autors ist nicht so sehr, Fakten zu vermitteln, obwohl reich-

lich und sachkundig gehandhabt, denn dazu kann das einzelne in der Fülle des Stoffes nur bruchstückhaft angedeutet werden (ein umfangreiches Literaturverzeichnis ist beigelegt). Vielmehr geht es um die Anregung zu einer umfassenderen und tiefergehenden Anschauungs- und Denkweise bei der Gestaltung unserer materiellen gegenständlichen Umwelt und der an Gegenstände gebundenen Lebensvorgänge.

Hier wird der Versuch unternommen, den engen Spezialistenstandpunkt aufzugeben und die Dinge ganzheitlich zu betrachten. Eine Anschauungsweise, die nicht auf den Gegensatz von Natur und Technik ausgeht, sondern auf eine für den Menschen sinnvolle Entsprechung. Dies bezieht eine ästhetische Wertung der Erscheinungen ein, auch wenn das in der Arbeit nicht so wörtlich herausgestellt wird.

Die gemeinsame Sprache von Ingenieuren und Gestaltern kann gefunden werden, wenn sich der Gestalter nicht scheut, sich mit naturwissenschaftlichen und technischen Dingen zu befassen und wenn der Konstrukteur wieder beginnt, seinen Sinnen zu trauen.

Man sollte zugreifen, wenn Derartiges geboten wird. Es ist nicht eben viel an Veröffentlichungen auf diesem Gebiet vorhanden.

Horst Oehlke

Theorie für Wohngebiete

Autorenkollektive:
Organisation und Gestaltung
von Wohngebieten
(Heft 33 der Reihe Städtebau
und Architektur)
Bauinformation der DDR,
Berlin 1972

Sie hat eine gute Tradition und hervorragende Ergebnisse vorzuweisen: die sprichwörtlich enge und herzliche Verbindung der Bauschaffenden unserer Republik mit denen des Sowjetlandes. Hieran haben auch die Städtebau- und Architekturwissenschaftler ihren gebührenden Anteil; seit 1968 arbeiten die Kollektive des Instituts für Städtebau und Architektur der Bauakademie der DDR gemeinsam mit ihren Kollegen vom Zentralen Forschungs- und Entwurfsinstitut für Städtebau des Staatlichen Komitees für Bauwesen der UdSSR an der Lösung wichtiger theoretischer und praktischer Probleme des sozialistischen Städtebaus, konzentrieren sie ihre Kräfte, um für die gewaltigen Bauvorhaben in unseren beiden Ländern den nötigen theoretischen Vorlauf zu schaffen.

Mit einem dieser Probleme, der Organisation und Gestaltung von Wohngebieten, setzte sich je ein sowjetisches und ein DDR-Autorenkollektiv unter der bewährten Leitung von I. Kontorovič und S. Kreß auseinander. Die von ihnen veröffentlichten wissenschaftlichen Beiträge zu Grundsatzfragen dieses Problemkreises sind im vorliegenden Heft zusammengefaßt worden.

Beide Kollektive legen in ihren Forschungsberichten zunächst die allgemeinen Grundlagen und Zielstellungen des Wohnungsbaus in ihrem Lande dar, beschäftigen sich sodann mit der funktionellen Gliederung und Organisation von Wohngebieten, widmen sich anschließend den Fragen der architektonisch-räumlichen Gestaltung,

um im letzten Kapitel auf ökonomische Faktoren der Geschossigkeit und Bebauungsdichte einzugehen. Eine Karte, 80 Abbildungen und 19 farbige Pläne illustrieren den in beiden Berichten fixierten Entwicklungsstand bzw. die Tendenzen der weiteren Entwicklung.

Das gesamte Material hat im ganzen gesehen bis jetzt nichts von seiner Aktualität verloren; die inzwischen gesammelten praktischen Erfahrungen unterstreichen vielmehr die Grundaussagen ganz energisch. (Das gilt im positiven wie im negativen Sinne: Manchmal fragt man sich, warum nicht viel mehr seinerzeit schon formulierte Erkenntnisse in die praktische Bautätigkeit eingeflossen sind...)

Wohlthuend an beiden Forschungsberichten: Hier wurde nicht Futurologie betrieben, sondern die Zielstellungen sind klar an den realen und sich entwickelnden Bedürfnissen der künftigen Bewohner von Neubaugebieten orientiert, sind abgesichert durch umfangreiche städtebauzoologische Vorarbeiten zum Wohn- und Freizeitverhalten der Städter von heute.

Fazit ist unter vielem anderen: „Das Wohnen steht im Zeitbudget der Menschen an erster Stelle“ (S. 91), die Wohnung wird auch künftig an Bedeutung für uns als Ort der physischen und psychischen Reproduktion, der Geselligkeit und Kommunikation im Freundeskreis (vgl. S. 16/17) zunehmen; daraus folgt eben auch, daß es notwendig ist, Lösungen zu finden, die „die Wohnung künftig mehr als bisher von Beeinträchtigungen durch benachbarte Wohnungen, störenden Lärm u. a. ab(zu)schirmen und sie gleichzeitig sehr eng mit dem äußeren Milieu... verbinden“ (S. 95).

Schon diese ersten Ergebnisse der gemeinsamen Arbeit bieten eine derartige Fülle von Anregungen (man lese nur die Ausführungen zur Bekämpfung der Monotonie, zur Gestaltung der „Stadt als Ganzes“ (S. 47/49) oder die Gedanken der sowjetischen Fachleute zur Lösung der leidigen Probleme des ruhenden Verkehrs durch „unterirdische Räume für die Einrichtung von Garagen und Autoabstellplätzen“ (S. 96/97) und anderes mehr), daß man auf die Veröffentlichung weiterer gemeinsamer Forschungsergebnisse mit Interesse wartet.
Horst Rohls

„Mach – mit“ mit Farbe

Hans Grünberg, Walter Niemke,
Klaus Picht, Klaus Regen:
Schönere Dörfer
Anregungen zur Pflege und
Gestaltung ländlicher Siedlungen
in der DDR
2., überarbeitete Auflage
VEB Deutscher
Landwirtschaftsverlag, Berlin 1974

Das Anliegen der Autoren ist es, praktisch zu helfen, „neue Initiativen im ‚Mach-mit-Wettbewerb‘ zu gewinnen, zu lenken und zu organisieren“ (S. 5). Folglich wird versucht, für die „gebaute Umwelt“, für die „Dorf-ausstattung“ und für die „Siedlungsgestaltung“ zu sagen, „wie man's sach- und fachgemäß machen könnte...“ Aber leider reduziert sich dann das zu verändernde Dorf fast ausschließlich auf eine freundliche Gestaltung der Wohnhäuser, gesellschaftlichen Einrichtungen, Spielplätze, Parkanlagen und

Bushaltestellen. Hier wird gepflegt, erhalten, repariert, modernisiert, angestrichen und angepflanzt. Erst auf Seite 99 (nach dem Dorffriedhof) behandeln vier Zeilen, was man mit der Arbeitsumwelt machen kann: „Neue landwirtschaftliche Produktionsanlagen am Rande oder außerhalb des Dorfes wirken oft fremd. Auch sie sollten deshalb mit Bäumen und Sträuchern eingegrünt werden...“

Durch diese Einseitigkeit wird eben nur ein Teil der eigentlichen Problematik behandelt. Und dieser Teil muß weiter relativiert werden, weil die Bezüge zur Arbeitsumwelt, die ohne Frage für das ganze „schöne Dorf“ konstitutiv sind, fehlen. Also: Wie durchdringen sich Funktion und Formenwelt der Produktionsstätten, Maschinen und Geräte mit den Wohn- und Gesellschaftsbereichen? Und wie kann da die Bevölkerung eingreifen, verändern, mitentscheiden?

So kann die Broschüre nur als Versuch gewertet werden, zumindest einen Bereich der zu gestaltenden Dorfumwelt darzustellen. Positiv sind im Anhang der Broschüre die Hinweise auf die wichtigste Literatur sowie die Anschriften der Auskunfts- und Beratungsstellen für Hygiene-, Bau- und Finanzierungsfragen.

Hein Köster

Stilanalyse: beim Baumstumpf begonnen

Gyula Kaesz:
Möbelstile
Koehler & Amelang, Leipzig 1974

Es scheint momentan eine ungünstige Zeit für bedeutende kunsthistorische Entdeckungen und kunstreiche Interpretationen zu sein. Dagegen sind Werke gefragt, die die Fülle von bereits vorliegendem Material übersichtlich ordnen, rasch nutzbar machen, Kunstinformationen bieten.

„Möbelstile“ von Gyula Kaesz will ein stilgeschichtliches Nachschlagewerk sein, ein Handbuch mit Anspruch auf Vollständigkeit. Geschrieben ist es vor allem für den interessierten Laien, den Sammler, das breite Publikum. Den Kern des Buches bilden „Stilafeln“, die die Merkmale der Möbelstile in zahlreichen Strichzeichnungen charakterisieren. Dazu kommt ein knapper Abriss zu jeder Periode. Der Autor beabsichtigt, damit die sozialökonomische Determiniertheit des Möbels und den Zusammenhang von Gesellschaftsstruktur, Kultur und Stileigentümlichkeiten der jeweiligen Epoche aufzuzeigen.

Er spannt dabei den Bogen von der Urzeit bis zur Neuzeit. Das Schwergewicht liegt zwar auf den Stilepochen der westeuropäischen Länder, doch einbezogen sind ebenso die Kulturen Chinas, Japans, Mesopotamiens, Ägyptens wie die der griechischen und römischen Antike. Und es werden Informationen über bisher vernachlässigte Zeitabschnitte im 19. Jahrhundert (Gründerzeit, englischer Kolonialstil und andere) gegeben. Damit ist das Buch breit angelegt, und das ist begrüßenswert. Nützlich könnte auch das durch eine Tabelle der Holzarten ergänzte kleine Lexikon der Fachtermini sein. Leider wird hier bis zur Ungenauigkeit verknüpft.

Eine wichtige und informative Ergänzung sind eine vergleichende Zeittafel und eine stilgeschichtliche Übersicht über das Sitz-

möbel. Im Anhang des Buches ergänzt eine Zusammenstellung fotografiert Möbel die schematischen Strichzeichnungen. Man wird damit enttäuscht, denn statt der bis hierher durchgehaltenen Internationalität werden nur Stücke aus Budapest Museumbesitz, meist ungarischer Herkunft, gezeigt.

Das vorliegende Buch ist nicht ohne Einschränkungen zu empfehlen, denn es ist leider im Detail nicht verlässlich, was für den Laien folgenswerter sein kann als für den Fachmann. In den Kommentaren und Abhandlungen herrscht bisweilen eine Vereinfachung, die irreführen kann. Trotzdem muß Gyula Kaesz' „Möbelstile“ als ein begrüßenswerter Versuch gewertet werden, in populärer Form eine Kulturgeschichte des Möbels zu schreiben.

Christiane Keisch

Nachrichten

Die Welt des Kindes

Zum dritten Mal findet vom 17. Juli bis 3. August dieses Jahres in Jablonec (CSSR) die internationale Ausstellung WELT DER DINGE statt.

Gezeigt werden Industrieprodukte in ihren Umweltbeziehungen, die Gewohnheiten, Ansichten und Charakter der Kinder formen und ihre Aktivitäten prägen.

Neben dem tschechoslowakischen Gastgeber, dem IPD Prag, werden sich Formgestaltungsinstitutionen aus den sozialistischen Ländern mit der Umwelt des Kindes in Krippe, Kindergarten, Schule, Natur, beim Sport, im kulturellen Leben und bei Hobbys beschäftigen. Der DDR-Beitrag, realisiert vom AIF, ist dem Thema „Schule“ gewidmet und wird daneben bereits am Berliner Fernsehturm gezeigte Exponate vorstellen, so unter anderem einen Kindergartenentwurf der Hochschule für industrielle Formgestaltung Halle, Spielgeräte von GAT für eine Poliklinik und Spielplatzgeräte, die sich für die industrielle Produktion eignen (siehe form+zweck 2/75).

Ergänzt wird die Ausstellung durch ein Symposium sowie durch Veranstaltungen und Wettbewerbe für Kinder auf dem Freigelände der Ausstellung.

Formgestaltung bei TAKRAF

Im Bereich des Industriezweiges TAKRAF (Tagebauausrüstungen, Krane, Förderanlagen) der DDR wurde eine Abteilung Zentrale Produktgestaltung gebildet. Sie ist für die gestalterische Entwicklung der Erzeugnisse von TAKRAF verantwortlich; ergonomische Untersuchungen und Arbeiten im grafischen Sektor gehören ebenfalls zum Aufgabenfeld der neuen Abteilung. Ihr Sitz ist das wissenschaftlich-technische Zentrum des Industriezweiges, das Institut für Förder-technik Leipzig.

Den Kontakt zu den einzelnen Betrieben halten Beauftragte für Gestaltung, die in

einer Zentralen Arbeitsgemeinschaft zusammengefaßt sind. Ein Mitarbeiter des AIF ist Mitglied dieser Arbeitsgemeinschaft. Sie wird von der Abteilung Zentrale Produktgestaltung geleitet.

Formgestaltung ist Pflicht

Seit diesem Jahr sind in der Sowjetunion formgestalterische Kennziffern obligatorischer Bestandteil der Qualitätskontrolle und bei der Vergabe des staatlichen Gütezeichens. Verantwortlich für die Gutachten ist das WNIITE, begutachtet werden fertige Serienmuster und Massenprodukte.

Das WNIITE praktiziert darüber hinaus eine neue Form der Gutachtertätigkeit, indem es langfristige Konsultationsverträge mit den Betrieben abschließt. Dem industriellen Partner soll dadurch die Möglichkeit gegeben werden, Aspekte der Formgestaltung frühzeitig in Entwicklungsarbeiten einzubeziehen.

Design ohne Krise?

Die bundesdeutsche Wirtschaft hat den Designer als Krisenmanager akzeptiert. Diesen Schluß zog der Vorsitzende des Arbeitskreises Produktform des Deutschen Industrie- und Handelstags (DIHT) in einer Untersuchung über den Zusammenhang zwischen Konjunktur und Design vor dem DIHT-Arbeitskreis in Stuttgart. Aus den amtlichen Arbeitslosenzahlen und der Situation in den Betrieben ergebe sich, daß es ähnliche Beschäftigungseinbrüche, wie sie in der Bauwirtschaft oder im Architekturbereich erfolgt seien, bei den Designern nicht gegeben habe. So der vom Rat für Formgebung herausgegebene design-report. Design soll und kann – so haben die Unternehmer erkannt – auch und gerade in der Krise den kaufunlustig Gewordenen bezwingen und überreden. Marktlücken sind aufzufinden, neue Produkte zu erfinden, um die Krise zu überwinden. Wessen Krise? Die des Arbeiters, dessen Lebenshaltungskosten ständig steigen? Die des Arbeitslosen? Die neue Designlösung verbessert ihre kritische Situation nicht, wohl aber bringt sie den stockenden Absatz der Unternehmen wieder in Gang. Ähnliches ist schon einmal dagewesen: In den dreißiger Jahren – in einer Wirtschaftskrise – löste Styling funktionale Formgestaltung ab und half, Krisen zu überwinden; die Absatzkrise für die Automobilbranche in Amerika zum Beispiel. Gute Zeiten für Stylisten auch heute wieder.

Komitee für Formgestaltung

In Prag wurde ein Komitee für industrielle Formgestaltung geschaffen, das als beratendes Organ des Föderalministeriums für technische Entwicklung und Investitionen fungiert.

Das Komitee berät Konzeptionen zur Integration der Formgestaltung in die Volkswirtschaft, bewertet die Realisierung dieser Konzeption in den Plandokumenten. Für die Entwicklung der Formgestaltung grundlegende gesetzliche und normative Entwürfe sowie Ausbildungsfragen gehören ebenfalls zum Arbeitsprogramm des Komitees. Zu den angeführten Problemen und Grundsatzmaterialien erarbeitet das Komitee Stellungnahmen und legt sie dem Minister für technische Entwicklung und Investitionen vor.

Dem Komitee gehören Vertreter von Zweigministerien, Fachinstitutionen sowie Formgestalter an.

Hammer human

Über die Gestaltung von Hammer und Axt, von Heimwerkerausrüstung und Zollstock soll die Arbeitsumwelt humaner gestaltet werden – zumindest nach Anschauung des Rates für Formgebung der BRD, der den Bundespreis GUTE FORM '75 zum Thema „Griff und Anzeige: Handwerkzeuge und Meßzeuge“ ausschrieb.

Zu den Kriterien der Jurierung von Serien-erzeugnissen und Entwürfen gehört die Berücksichtigung ergonomischer und arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse bei der Formgestaltung.

Auch 1976 soll der Bundespreis dem Oberthema „Design und Arbeitswelt“ gewidmet sein. Man darf auf die konkrete Aufgabenstellung gespannt sein, mit der nach geglücktem Hammer und Zollstock ein „Beitrag zur Humanisierung der Arbeitswelt“ geleistet werden soll.

Blinde rechnen

Eine in Australien entwickelte elektronische Rechenmaschine bietet Blinden die Möglichkeit, ohne Kenntnis der Blindenschrift oder ohne andere Hilfsmittel zu rechnen. Jede Zahl wird als ein hörbares Signal wiedergegeben, das aus einem Ton und bis zu vier Kurztönen besteht. Ein tiefer Ton wird zum Beispiel für die Zahlen 0 bis 4 angewendet und ein hoher für 5 bis 9.

Plast geschmiedet

Eine Technologie für die Herstellung von schmiedbarem Polycarbonat ist am polnischen Institut für industrielle Chemie entwickelt worden. Dieser nichtleitende Kunststoff behält zwischen -50°C und $+120^{\circ}\text{C}$ konstant seine physikalischen Eigenschaften. Angewendet wird er zum Beispiel im Flugzeugbau, im Hüttenwesen und bei der Herstellung chirurgischer Instrumente.

Reifen aus Plast

Polyurethan-Reifen, von einer österreichischen Firma (Polyair) entwickelt, sollen haltbarer und billiger als die bisher üblichen Autoreifen sein. Durch Verwendung eines besonderen Polyurethans, das große Elastizität mit einer außerordentlichen Dehnfähigkeit verbindet, wird der Reifen um ein Drittel leichter als herkömmliche Reifen. Aus einer anderen Plastmischung wird die äußere Reifenschicht mit Profil hergestellt. Hohe Elastizität und gute Hafteigenschaften vermindern das Rutschen der Reifen. Sie sollen durch geringere Abnutzung besonders langlebig sein.

TECHNOMER '75

Die Sektion Verarbeitungstechnik an der Technischen Hochschule Karl-Marx-Stadt und der Arbeitsausschuß „Plast- und Elastotechnik“ der Kammer der Technik, Bezirksvorstand Karl-Marx-Stadt, laden vom 16. bis 18. September 1975 nach Karl-Marx-Stadt zur Fachtagung TECHNOMER '75 über verarbeitungs- und anwendungstechnische Probleme organischer Hochpolymere ein. Themen: Verarbeitungstechnik, Anwendungstechnik, Maschinen und Werkzeuge, Prüftechnik hochpolymerer Werkstoffe.

Fotos:

Amt für industrielle Formgestaltung/Herrmann (1) S. 22/Landschek (5) S. 38/Lehmann (12) S. 17, 18, 20, 36, 40; Georg Eckelt, Berlin (2) S. 39; Bernd Heyden, Berlin (1) S. 21; Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar/Archiv (3) S. 10, 11; Hochschule Burg Giebichenstein/K. A. Harnisch (7) S. 16, 21, 37; Jowa Parisini, Wien (1) S. 21; Maria Steinfeldt, Berlin (4) S. 22, 37; Hans-Jürgen Teichert, Halle (6) S. 29, 31; H.-J. Traue, Berlin (2) S. 20, 21; Reinhard Wegner, Halle (6) S. 29, 31; Friedrich Weimer, Dresden (17) S. 13, 14, 15, 16, 32, 33; Werkfoto: Rundfunk- und Fernsehtechnisches Zentral-

amt, Berlin/M. Dummer (5) S. 23, 24, 25, 26; Gottfried Wonneberger, Berlin (3) S. 39; Klaus Dietrich Zeutschel, Sonneberg (1) S. 35; Reproduktionen aus: Werner Bläser, Tempel und Teehaus in Japan. Olten und Lausanne 1955 (1) S. 20; James Marston Fitch, Walter Gropius. Mailand 1961 (1) S. 22; Le Corbusier, Kommende Baukunst. Stuttgart, Berlin und Leipzig 1926 (1) S. 22; Sophie Lissitzky-Küppers, El Lissitzky. Dresden 1967 (1) S. 22; J. Stubben, Der Städtebau. Leipzig 1924 (1) S. 20; Konrad Wachsmann, Una svolta nelle costruzioni. Wiesbaden 1959 (1) S. 21; Archiv (12) S. 18, 19, 21.

Printed in the German Democratic Republic

Klischees, Satz und Druck:
Grafischer Großbetrieb Völkerfreundschaft
Dresden

Einband:
VEB Broschüreteinband, Leipzig

Für unverlangt eingesandte Manuskripte,
Fotos, Zeichnungen, Modelle usw. übernehmen wir keine Gewähr.

Redaktionsschluß: 21. Januar 1975
(S. 48: 13. Mai 1975)



31770



MOBILES STUDIO FÜR STEREO

Zu unserem Beitrag auf Seite 23–27

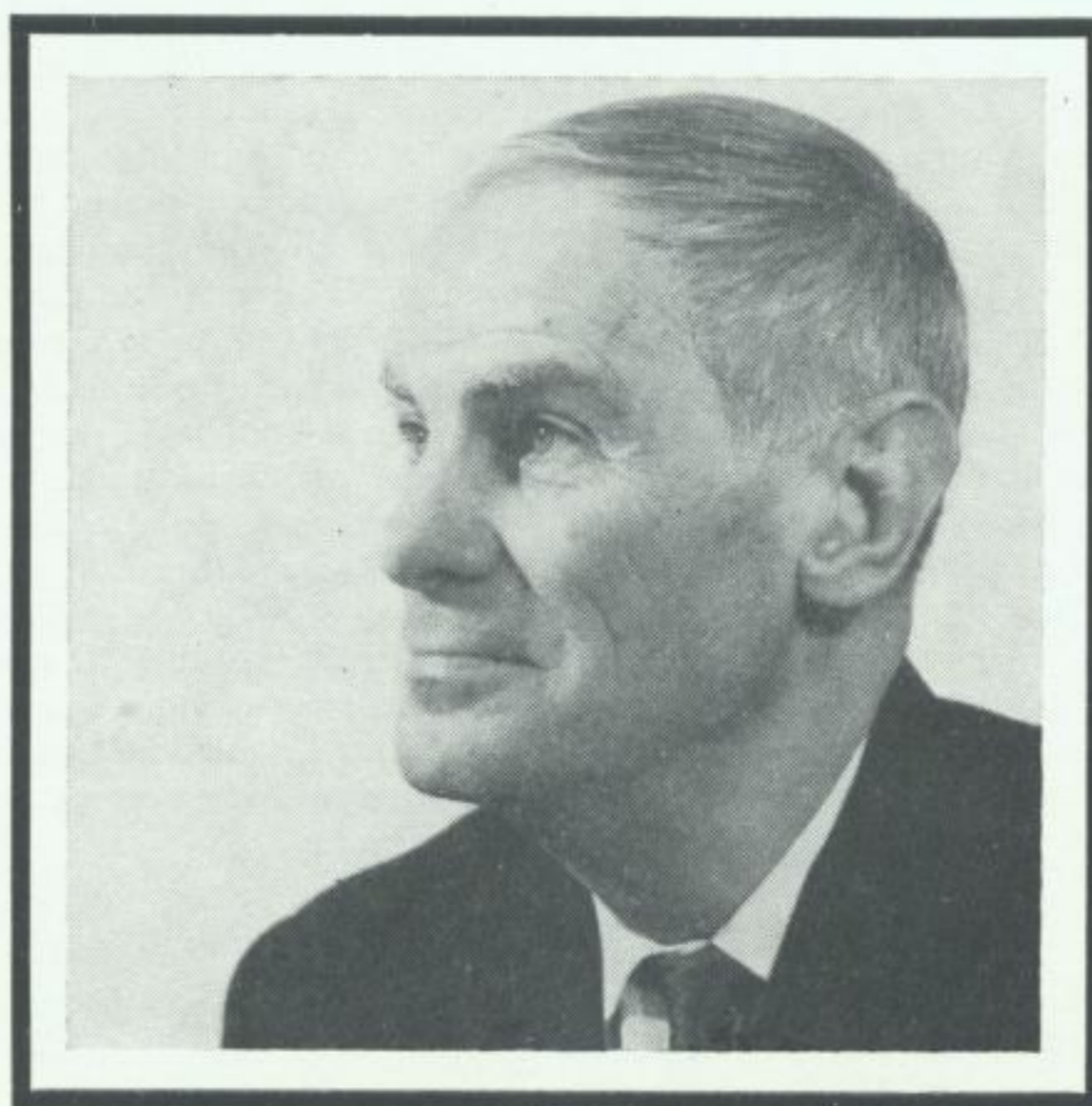
Professor Werner Laux gestorben

Unser Freund und Genosse Professor Werner Laux ist am 14. Mai 1975, nach kurzer, schwerer Krankheit, im 73. Lebensjahr verstorben.

Alle, die ihn kannten, mit ihm lebten und mit ihm arbeiteten, trauern um ihn – den kampferprobten, bewährten Genossen, der seine ganze Kraft, sein Wissen und seine Erfahrungen in den Dienst der Arbeiterklasse stellte und von tiefer Liebe zur Sowjetunion durchdrungen war.

Seine politische Überzeugung und seine fachgerichteten Absichten bildeten stets eine Einheit. So verstand er sich selbst vor allem als ein Funktionär der industriellen Formgestaltung in der DDR und hat parteilich, ideenreich und anregend im Prozeß ihrer Entwicklung gestanden. Seine ganze Liebe galt dabei der allseitigen Entwicklung der ihm als Lehrer und Freund der Jugend anvertrauten jungen Menschen.

So, wie er wesentlichen Anteil an der Herausbildung sozialistischer Kader auf dem Gebiet der Formgestaltung hatte, so hat ihn die innige Verbindung zur Jugend bis zu seinem Lebensabend jung erhalten.



Werner Laux versuchte schon in frühen Jugendjahren, seine technischen und künstlerischen Neigungen und Interessen miteinander zu verbinden und entwickelte auf diese Weise bewußt die an ihm später geschätzten Fähigkeiten.

So ist es auch verständlich, daß aus dem jungen Lokomotivschlosser ein Student der schönen Künste wurde, der immer die Nützlichkeit und die Schönheit der Dinge zu erfassen suchte.

Durch seine Verbindung zur Arbeiterklasse ist die Entwicklung seiner Weltanschauung nachhaltig beeinflußt worden. Sein Verständnis der gesellschaftlichen Verhältnisse der späten zwanziger Jahre ließ den Entschluß reifen, nicht ein akademischer Maler werden zu wollen, sondern die künstlerischen Fähigkeiten in den Dienst der Agitationsarbeit zu stellen. 1929 ist er folgerichtig Mitglied der KPD geworden, und seit dieser Zeit hat er am organisierten Kampf gegen den Faschismus teilgenommen.

Nach der Zerschlagung des Faschismus konnte Genosse Laux seine Kraft der Partei wieder voll zur Verfügung stellen. Zunächst war er Kultursekretär der KPD des 20. Bezirkes in Berlin; am 1. Mai 1946 wurde er Leiter der eben eröffneten Käthe-Kollwitz-Kunstschule in Berlin-Reinickendorf. Als kulturpolitischer und künstlerischer Lehrer war er bemüht, den Arbeitern und ihren Kindern den Erlebnisraum humanistischer Kunst zu erschließen sowie deren ästhetische Anlagen zu entwickeln. Immer war es dabei sein Anliegen, das ästhetische Verhältnis seiner Schüler und Genossen zu ihrer Umwelt zu aktivieren. Von 1948 bis 1950 wirkte Genosse Laux als Oberregierungsrat bei der Landesregierung Mecklenburg in Schwerin. 1950 bekam er den Auftrag, in Wismar eine Fachschule für angewandte Kunst aufzubauen, die er bis 1952 leitete. An dieser Schule schuf er die Voraussetzungen dafür, daß die ersten Studenten im Fach Formgestaltung in unserer Republik ausgebildet werden konnten. Das war eine zukunftsgerichtete Leistung in den wirtschaftlich schweren Anfangsjahren der jungen Republik.

Von 1952 bis 1956 war Professor Laux Rektor der Hochschule für bildende und angewandte Kunst in Berlin. Auch in dieser Funktion wirkte er für die Ausbildung von Formgestaltern und richtete für sie

ein Hochschulstudium ein. Damit wurde die Formgestaltung industrieller Erzeugnisse erstmals Hochschullehrfach innerhalb der DDR.

Als Hauptabteilungsleiter für bildende Kunst, Museen und Denkmalpflege im Ministerium für Kultur (1956 bis 1959) wirkte Professor Laux unter anderem verantwortlich mit beim Aufbau der Nationalen Mahn- und Gedenkstätten Buchenwald, Sachsenhausen und Ravensbrück. In diesen Jahren wurden unter seiner Verantwortung in den musealen Einrichtungen in Berlin und Dresden die Voraussetzungen für die Übernahme der uns von der Sowjetunion übergebenen Kunstschätze geschaffen.

In den Jahren 1959 bis 1960 übernahm Genosse Laux den ehrenvollen Auftrag, zuständige Regierungsstellen in der Demokratischen Republik Vietnam bei der Errichtung eines Instituts für angewandte Kunst in Hanoi zu unterstützen und Produktionsgenossenschaften des Kunsthandwerks zu beraten.

Nach seiner Rückkehr aus Vietnam übernahm Genosse Professor Laux die Abteilung „Technische Formgestaltung“ an der Hochschule für industrielle Formgestaltung in Halle. Mit einem kleinen Kollektiv junger Formgestalter erarbeitete er neue Studienpläne und erprobte sie. Die Ausbildung der Gestalter wurde praxisverbunden angelegt und mit Entwicklungen für die Industrie verbunden.

Von 1963 bis 1966 arbeitete Genosse Laux als Referent für industrielle Formgestaltung im damaligen DAMW und danach bis 1968 als Sekretär des Rates für Gestaltung. In diesen Tätigkeitsbereichen hatte er wesentlichen Anteil an der Entwicklung der industriellen Formgestaltung in der DDR genommen.

Mit 71 Jahren stellte Genosse Professor Laux noch einmal seine Kraft dem neugebildeten Amt für industrielle Formgestaltung zur Verfügung. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter vermittelte er seine umfangreichen Erfahrungen und half besonders den jungen Kadern, ihre Aufgaben besser zu lösen.

Genosse Werner Laux ist von uns gegangen. Er lebte unter uns ein Leben voller Zukunftsgewißheit und steter Einsatzbereitschaft. Wir werden ihn nie vergessen und sein Andenken in Ehren halten.

Ministerrat der Deutschen Demokratischen Republik
Amt für industrielle Formgestaltung

BPO

Der Leiter

BGL