

31770

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

В номере

3
Из докладов на девятом конгрессе ИКСИДа в Москве: Мальдонадо о дизайне и о будущем окружающей среды (3); Мунипов о научной стратегии для дизайна (5); Бонсип о художественном конструировании и технологической политике в зависимых странах (6)

9
К 30-летию Социалистической Единой партии Германии: эстетические и экономические аспекты графического оформления общественно-политической литературы и документов партии 12

Товары широкого потребления, возникшие между восьмым и девятым съездами СЕПГ 16-35

Новые системы символов для станков (17); для сельскохозяйственной техники (25); для измерительной и регулирующей техники, а также эрозии и обогревания (30). Статьи ряда авторов о теоретических принципах, о психологических тест-методах и практической пользе подобных систем символов без текста 36-43

Представляем ленинградский филиал Всесоюзного научно-исследовательского института технической эстетики: впечатления от посещения филиала (36); изделия, созданные в Ленинграде (38); эргономический метод оценки (42).

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., 11 a 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 Exposicion Obispo Nr. 461, La Habana

Contents

3
From contributions to the 9th ICSID Congress in Moscow: Maldonado on design and the future of the environment (3); Munipow on a science strategy for design (5); Bonsiepe on industrial design and technological policies in economically dependent countries (6)

9
30th anniversary of SED (Socialist Unity Party of Germany): aesthetic and economic aspects of the graphic layout of social science literature and party documents 12

Currently manufactured consumer goods developed between the 8th and 9th SED-Congresses 16-35

New systems of symbols for machine tools (17); for agricultural machinery (25); for measuring and control engineering and erosion and heating (30). Contributions of several authors on theoretical principles, psychological test methods and the practical efficiency of sign systems 36-43

Introduction of the Leningrad branch of the All-Union Research Institute of Industrial Design impressions from a visit to the branch institute (36); products designed in Leningrad (38); an ergonomic valuation method (42)

SFR Jugoslawien

Örtlicher Import-Buch- und Zeitschriftenhandel

VR Polen

BKWZ RUCH, ul. Wronia 23, Warszawa

SR Rumänien

Direktia Generală a Postei și Difuzării Presei Palatul Administrativ C. F. R., Bucuresti

CSSR

Poštovní novinová služba Dovož Tisku Vinohradská 46, Praha 2 – Poštovna, novinová služba Dovož Tlače Leningradská 14, Bratislava

UdSSR

Städtische Abteilungen von „Sojuspetschatj“ oder Postämter und Postkontore

Contenu

3
9^e congrès de l'ICSID à Moscou – extraits de conférences: Maldonado du design et de l'avenir de l'environnement (3); Munipov d'une stratégie scientifique pour le design (5); Bonsiepe du design industriel et de la politique de technologie dans des pays économiquement dépendants (6)

9
Le 30^e anniversaire du SED: aspects esthétiques et économiques du profil graphique de la littérature scientifique et des documents du parti 12

Produits de consommation, développés et produits entre le VIII^e et le IX^e Congrès du SED 16-35

Nouveaux systèmes de symboles pour des machines-outils (17); pour la technique agricole (25); pour la technique de mesure et de réglage, l'érosion et l'échauffement (30). Exposés de plusieurs auteurs au sujet des principes théoriques, des méthodes de test psychologiques et de l'avantage pratique des systèmes de symbole sans texte 36-43

Présentation de l'Institut de Recherche de l'Esthétique industrielle de l'Union Soviétique, office de Léningrad: impressions d'une visite de cet office (36); produits formés à Léningrad (38); un procédé d'évaluation ergonomique (42)

Ungarische VR

Posta Központi Hirlapiroda Josef Nador ter 1, Budapest V, und P. O. B. 1, Budapest 72

Westberlin

Örtlicher Buch- bzw. Zeitschriftenhandel

In allen anderen Staaten:

Örtlicher Buch- bzw. Zeitschriftenhandel

Bestellungen des Buch- bzw. Zeitschriftenhandels nimmt entgegen:

Buchexport, Volkseigener Außenhandelsbetrieb der DDR

DDR – 701 Leipzig, Leninstraße 16

Postfach 160

2'76 Inhalt

	3	ICSID '75 Moskau
Eberhard Felz	9	Gestaltet bei Dietz
	12	Entwickelt, produziert, in Gebrauch
	16-35	Lernzeichen oder Bildergeschichte?
Wolfgang Spuler, Eberhard Flach	17	Von Begriffslogik zu Zeichenlogik
Rosmarie Goetze	20	Wert und Grenzen von Lernzeichen
Dietmar Gerth	24	Auf systematischer Grundlage
Siegfried Lohse	24	Leicht lernbar
Joachim Grund, Wolfgang Lippmann	25	Konsequent abstrahiert
Harald Raum	26	Gestaltungsgüte praktisch erprobt
Waltraud Voshage, Iris Schwerdtle	30	Interdisziplinär entwickelt
Werner Miersch	33	Sinnbildgestaltung methodisch
	36-43	Lenfiliale
Heinz Hirdina	36	Lenfiliale
	38	Bedürfnisgerecht
G. M. Romanow, S. A. Falkowa, S. W. Rodionow	42	Ergonomische Bewertung
	44	Diplome – Studienarbeiten

Umschlagvorderseite:
Entwurf Dietrich Otte
Umschlagrückseite:
Arbeitsfoto zum Beitrag „Konsequent
abstrahiert“ auf Seite 25

Redaktion:
Dr. Heinz Hirdina (Chefredakteur)
Dagmar Lüder (Fachredakteur)
Barbara Mischke (Redaktionssekretär)
Dipl.-Grafiker Dietrich Otte (Gestalter)

108 Berlin, Clara-Zetkin-Straße 28
Tel. 2 00 01 01

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
Prof. Dr. Fred Staufenbiel
Dipl.-Formgestalter Jochen Ziska

Korrespondenten:
Alexander L. Dishur, Moskau
Dr. Barbara Köpplová, Prag
Hein Köster, Berlin

Richtlinien für Kinderspielplätze und -geräte

Im Zusammenhang mit der Verwirklichung des großzügigen Wohnungsbauprogramms und anderer Maßnahmen zur weiteren Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen der Bevölkerung sind in Neubaugebieten, städtischen Parkanlagen und weiteren Erholungsgebieten planmäßig viele neue und zum Teil recht bemerkenswerte Kinderspielplätze angelegt worden. Um die Qualität der städtebaulichen Planung, bautechnischen Projektierung und Ausführung von Kinderspielplätzen weiter zu verbessern und den Schutz des Lebens und der Gesundheit der Kinder beim Spielen auf öffentlichen Spielplätzen besser zu gewährleisten, hat der Minister für Bauwesen die Bauakademie der DDR beauftragt, Anforderungen und Bedingungen an die bauliche Gestaltung und Ausführung von Kinderspielplätzen zu erarbeiten. Dies in enger Zusammenarbeit mit kompetenten Vertretern der Volksbildung, des Gesundheitswesens, von Körperkultur und Sport, der Soziologie, des Amtes für industrielle Formgestaltung, der Hersteller von Kinderspielgeräten, des Grünanlagenbaues und der Grünanlagenunterhaltung. Als Ergebnis dieser Untersuchungen sind Standards für folgende inhaltliche Probleme zu erarbeiten:

1. Grundsätzliche Forderungen und Bedingungen für die Planung und Gestaltung von öffentlichen Kinderspielplätzen in Wohngebieten.
2. Bautechnische Forderungen und Bedingungen zur Ausführung von öffentlichen Kinderspielplätzen in Wohngebieten.
3. Forderungen und Bedingungen zur Gestaltung und Ausführung von Kinderspielplatzgeräten, die in Standards des VEB Sportgerätekombinat Karl-Marx-Stadt ihren Niederschlag finden.

Der Gewährleistung einer bedarfs-, güte- und sortimentsgerechten Produktion von Spielplatzgeräten kommt große Bedeutung zu. Im Rahmen der genannten Aufgabe sind deshalb Ermittlungen zum Bedarf an Kinderspielgeräten als Planungsgrundlage für die Industrie durchzuführen und Möglichkeiten zur Gütesicherung vorzuschlagen.

Mit Unterstützung des Ministeriums für Bauwesen wurde im Juni 1975 eine Arbeitsgruppe gebildet, der Vertreter der genannten Fachbereiche angehören. Als erstes Ergebnis liegen grundsätzliche Anforderungen und Bedingungen an die Planung und Gestaltung von Kinderspielplätzen aus der Sicht der Fachbereiche vor. Diese Arbeiten werden in der nächsten Arbeitsphase zu einer abgestimmten Aussage zusammengeführt und bilden die wichtigste Grundlage für die zu erarbeitenden Standards. Darüber hinaus wurden eine größere Anzahl bestehender Kinderspielplätze analysiert und Ermittlungen zum Bedarf an Spielplatz-

geräten eingeleitet. Wir schätzen ein, daß die Ergebnisse dieser Untersuchungen ebenfalls wichtige Grundlagen für die Präzisierung und Begründung der Festlegungen in den Standards ergeben werden. Für Hinweise zur Unterstützung des Bearbeiterkollektivs und aktive Mitarbeit an der Lösung der Aufgabe sind wir dankbar.
Horst Baeseler, Bauakademie der DDR

Konzeption für „Mach mit!“

Im Dezember vorigen Jahres fand im Haus des Nationalrates der Nationalen Front in Berlin eine Beratung statt. Ihr Gegenstand: Initiativen im Rahmen des sozialistischen Wettbewerbs „Zu Ehren des IX. Parteitag der SED! Schöner unsere Städte und Gemeinden – Mach mit!“ und Initiativen der FDJ zum IX. Parteitag. Studentenkollektive der Hochschule für industrielle Formgestaltung Halle haben unter Leitung von Prof. Rudolf Horn und Prof. Erwin Andrä interessante Aktivitäten zum Ausbau von Räumen für die gesellschaftliche Nutzung sowie zur Gestaltung von Spiel- und Tummelzonen und von Ruhezeiten vor allem in Neubaugebieten entwickelt. Es geht dabei um Konzeptionen, die den Bürgern gestatten sollen, selbst die Gestaltung der von ihnen genutzten Plätze und Räume zu übernehmen, die eigene Umwelt also nach eigenen Vorstellungen einzurichten. Die Konzeptionen sollen dabei lediglich Orientierungshilfen sein: nach vorn hin offen. Erste Schritte dazu: eine Modelllösung in Rostock-Lütten-Klein für Spielplätze und Spielplatzgeräte, Hausgemeinschaftsräume und Ruhezeiten. Ferner soll ein Dia-Katalog mit textlichen Interpretationen ausgearbeitet und den Bürgern zur Verfügung gestellt werden. Termin: IX. Parteitag.

Fachausschuß Formgestaltung

Im Rahmen der wissenschaftlichen Sektion Land- und Nahrungsgütertechnik der KDT wurde am 24. 10. 1975 der Fachausschuß Formgestaltung gegründet.

Dieser Fachausschuß stellt eine gesellschaftliche Ebene für wissenschaftlich-technische und ästhetische Aktivitäten dar, die helfen soll, eine höhere Progressivität der Erzeugnisse des Land- und Nahrungsgütermaschinenbaus zu entwickeln und das Niveau der Gestaltung dieser Erzeugnisse beschleunigt zu steigern. Den Gestaltern soll die Möglichkeit gegeben werden, innerhalb des Industriezweiges Erfahrungen und Vorstellungen auszutauschen und den Kontakt zu anderen technischen Disziplinen zu vertiefen. Industriezweigeinheitliche Probleme können so besser angegangen und ihre überkombinatliche Bearbeitung mit dem Ziel vorbereitet werden, bestimmte Gestaltungsarbeiten im Industriezweig gemeinsam zu lösen.

Im Fachausschuß arbeiten mit: der VEB Weimar-Kombinat; der VEB Kombinat Fortschritt; der VEB Kyffhäuserhütte Artern, Betrieb des VEB Kombinat Impulsa; die TU Dresden, Sektion Arbeitswissenschaft, Bereich Psychologie; das ASMW und das AIF, Abteilung Arbeitsmittel in Halle.

W. L.

Formgestaltung im Maschinen- und Schwermaschinenbau

Die Abteilung Arbeitsmittel des AIF in Halle führte im Januar dieses Jahres eine Arbeitstagung mit angestellten Formgestaltern der Industriezweige des Maschinen- und Schwermaschinenbaus durch.

Auf der Arbeitstagung wurde der Stand der gegenwärtigen Qualitätsentwicklung analysiert sowie Aufgaben und Ziele der Entwicklung der Formgestaltung in den Bereichen des Maschinenbaus und Schwermaschinenbaus aus der Sicht des Amtes für industrielle Formgestaltung erläutert. Vertreter der Industrie äußerten sich zur strukturellen Eingliederung der Formgestalter in die VVB und Kombinate, zum Stand der Formgestaltungskapazität, zu den materiell-technischen Bedingungen und informierten über Schwerpunkte der fachlichen Arbeit in den einzelnen Industriezweigen.

Künftig sollen ähnliche gemeinsame Beratungen durchgeführt werden. *G. O.*

Verpackungskongreß

Im September des vorigen Jahres fand in Prag der Europäische Verpackungskongreß statt. Thema war: „Die schützende Erzeugnisverpackung unter den Bedingungen der sozialen und ökonomischen Entwicklung“. Am Kongreß, der zahlreiche Anregungen für die Verpackungsgestaltung vermittelte, nahmen 257 Experten aus 16 Ländern teil.

Im Verlauf der Beratungen zogen 28 Wissenschaftler und Praktiker aus sieben Ländern Bilanz über das, was bei der Lösung aktueller Probleme der Forschung und bei der praktischen Anwendung von Forschungsergebnissen erreicht worden ist.

Schwerpunkte der Referate waren: Probleme der Verpackungsforschung, Fortschritte bei der Nutzung der Schutzfunktion der Verpackung, neue Untersuchungsergebnisse zur Wechselwirkung von Verpackung und verpacktem Gut sowie zur Anwendung neuer Verpackungswerkstoffe, -mittel und -hilfsmittel.

In mehreren Referaten wurde belegt, daß neben der Schutzfunktion die Informations- und die Rationalisierungsfunktion große Bedeutung haben. Nur wenn alle drei Funktionen gewährleistet sind, können hohe Leistungen in der Verpackungsgestaltung den erstrebten Nutzen bringen.

Der stellvertretende Minister für Technik und Investitionen der ČSSR Prof. Ing. Ku-

ICSID '75 MOSKAU

Ergänzend zu unserem Kongreßbericht in Heft 1/76 bringen wir nachfolgend Auszüge aus drei Kongreßbeiträgen.

Ihre Themen: Design und die Zukunft der Umwelt (Maldonado);

Wissenschaftsstrategie für eine Designtheorie (Munipow);

Industrial Design und Technologiepolitik in abhängigen Ländern (Bonsiepe).

Diese Auswahl zeigt die Spannweite politisch begriffenen und wissenschaftlich fundierten Designs, wie es auf dem Kongreß zur Debatte stand.

bát hob bei der Begrüßung hervor, daß heute vom Verpackungswesen ein maximaler Beitrag zum Wachstum der gesellschaftlichen Produktivität erwartet wird.

Nach Untersuchungen des sowjetischen Verpackungsinstituts VNIKITU ist es notwendig, die Verpackung von 30 bis 40 Prozent der im Einzelhandel angebotenen Erzeugnisse zur Information über diese Erzeugnisse zu nutzen. Dies sei, so unterstrich der stellvertretende Direktor des Instituts A. Pawlow in seinem Vortrag, bei der Gestaltung zu beachten.

Fortschritte, die in der CSSR in der Verpackungsgestaltung erzielt worden sind, demonstrierte eine Ausstellung von ausgezeichneten Verpackungen des Jahres 1975. Dabei wurden unter anderem Verpackungen für Süßwaren, Dauerbackwaren und Zigaretten, für Haushaltswaren, Spielzeug, Seifen, Kosmetik sowie für verschiedene Geräte und Apparate gezeigt. Kriterien für das Urteil der Jury in Prag waren vor allem: die Darstellung des Gebrauchswertes, Qualität der Gestaltung, Schutzfunktion der Verpackung, ihre Handhabbarkeit sowie ihre Eignung für Lagerung und Verkauf.
G. G.

Termine

14. 5.–16. 6. 1976

Ausstellung der Hochschule für industrielle Formgestaltung Halle; Suhl

26. 5. 1976

Vortragszyklus des AIF: Beiträge zur Theorie der Formgestaltung; Berlin

8. 6.–19. 6. 1976

Lehrgang der KDT, Bezirksverband Potsdam: Einführung in die technische Formgestaltung; Kablow

10. 6.–11. 6. 1976

Seminar des BdA der DDR, Zentrale Fachgruppe Industriebau, zur Arbeitsplatzgestaltung
Juni 1976

Symposium des VBK der DDR: Formgestaltung, Lebensweise, Kultur und Kunst
Juni 1976

Vortragszyklus des AIF: Ausbildung industrielle Formgestaltung; Halle
Juni 1976

Ausstellung des VBK der DDR: Junge Kunst; Berlin
Juni 1976

Ausstellung der Hochschule für industrielle Formgestaltung Halle; Dresden
11.–12. 7. 1976

Tage der offenen Tür der Kunsthochschule Berlin
Juli 1976

Ausstellung des AIF: Pausenräume; Dresden
September 1976

Zentrale Gestalterfachtagung des AIF und VBK der DDR; Berlin

Plenarsitzung

DESIGN UND STAATSPOLITIK

Tomás Maldonado, Professor für Umweltschulung an der Universität Bologna

Design und die Zukunft der Umwelt

Was ist eigentlich angesichts der heutigen kritischen Umweltsituation die Aufgabe des Industrieformgestalters? Worin besteht seine Rolle, die er, wenn überhaupt, in dem weiten Bereich von Maßnahmen spielen muß, die auf nationaler und internationaler Ebene in die Wege zu leiten sind? Wie verträgt sich diese Rolle mit derjenigen, die er in kapitalistischen Ländern früher gespielt hat? Kann – oder wird – er es aufgeben, im Interesse der Strategie des Profits zu arbeiten, die ja schließlich die Hauptschuldige an der heutigen Verschlechterung der Umwelt ist? Kurz gesagt, kann seine Tätigkeit im Zusammenhang mit dem gegenwärtigen Aufruf zu größerer Verantwortlichkeit auf Seiten wirklich jedes einzelnen gegenüber dem Überleben des Menschen, das gegenwärtig ernsthaft bedroht ist, neu definiert werden?

Ich bin mir der Tatsache wohl bewußt, daß Überlegungen über ihre Rolle in der Gesellschaft in der Vergangenheit unter den Formgestaltern nicht sehr willkommen gewesen sind, da sie meist alles ihnen nur Mögliche getan haben, um ihre Keuschheit vor jeglicher Vergewaltigung durch Theorie zu bewahren. Tatsächlich haben Formgestalter seit den dreißiger Jahren und mit zunehmender Anerkennung ihres Berufes häufig eine Haltung der Verachtung aller sozialen, politischen und kulturellen Erwägungen angenommen.

Jedenfalls ist eine Änderung solcher Haltung nunmehr dringend notwendig geworden. Die Beeinträchtigung der Umwelt nötigt die Formgestalter, ihre Tätigkeit wirklich gründlich zu überdenken. Mit anderen Worten – ob sie das nun gern mögen oder nicht: Sie müssen sich einfach wachrütteln lassen und jenen sozialen, politischen und kulturellen Erwägungen Aufmerksamkeit schenken, die heute direkten Bezug auf ihre gegenwärtige und zukünftige Tätigkeit haben. Als Formgestalter können sie nicht unbewegt bleiben von dem Ausmaß, in dem die Umwelt geschädigt worden ist. Sie sind diejenigen, die – so oder so – am Prozeß der Erzeugung von Artefakten, technischen Objekten, beteiligt gewesen sind. Die Krise der physischen Umwelt des Menschen ist schließlich eine Krise des Systems von Artefakten; um es

anders zu sagen, eine Krise einer materiellen Kultur, die der Kapitalismus hat schaffen helfen.

1968 stellte der amerikanische „Systemtheorie“-Fachmann J. H. Milsum vier Kategorien auf, die sich bei der Diskussion von Umweltproblemen als höchst nützlich erwiesen haben: die Geosphäre, die die natürlichen Prozesse in und auf der Erde umfaßt, die nicht notwendigerweise mit lebenden Prozessen in Zusammenhang stehen; die Biosphäre, die die natürlichen Lebensprozesse umfaßt; die Technosphäre, die die technischen Prozesse umfaßt; und die Soziosphäre, die die gesellschaftlichen Prozesse umfaßt. Wir müssen jedoch zugeben, daß diese Klassifikation ziemlich künstlich und am Ende gar irreführend ist. Abgesehen von der Geosphäre, die eine offenbare Autonomie eigen ist, ist die Biosphäre so untrennbar von der Technosphäre, wie diese von der Soziosphäre. In seinem Beitrag zur Umweltkonferenz, die 1972 von der Zeitschrift „Voprosi filosofii“ organisiert wurde, hat der sowjetische Wissenschaftler G. F. Chilmi einen alternativen Begriff vorgeschlagen: „die Bio-Technosphäre“, die sowohl die natürlichen Lebensprozesse als auch die technischen und gesellschaftlichen Prozesse umfassen soll. Die Bio-Technosphäre ist ein System von Wechselbeziehungen, das den alten Dualismus zwischen Natur und Artefakten überwindet.

Weiter oben haben wir von der Krise der Umwelt des Menschen als der Krise der Artefakte, die unsere materielle Kultur ausmachen, gesprochen. Auf abstrakterer Ebene – und damit vielleicht genauer – hätten wir Chilmi folgen und von der Krise der Bio-Technosphäre reden sollen. Dieser Gedanke ist wichtig, da er es uns ermöglicht, die nostalgischen Bewahrern so teure Vorstellung von der Existenz einer von der Technik unbesudelten Natur zurückzuweisen, einer Natur, die Opfer der Technik wird. Aber woran sollten wir denken, wenn wir den Begriff „unberührte Natur“ verwenden? Vielleicht an die Natur des Paläozoikums oder vielleicht lieber des Mesozoikums? Oder gar die Natur des Känozoikums? Oder vielleicht die Natur, in der der Prozeß der Menschwerdung, des Auftretens des „homo sapiens“, vor sich ging? Oder, wenn man's recht bedenkt, die Natur von Daphnis und Chloe? Voltaire legte der Natur einmal folgende Worte in den Mund: „Mein Name ist Natur, und ich bin ganz Kunst.“

In der ökologischen Debatte der vergangenen paar Jahre haben wir eine Menge über die „Rekonstruktion der Natur“ gehört. Aber was bedeutet denn dies wirklich? Es könnte den Wunsch bedeuten, zu einem früheren Zustand der Natur zurückzukehren, der heute, wenn schon nicht als ideal, so doch wenigstens als besser als

der gegenwärtige angesehen wird. Oder es könnte auch den Wunsch bedeuten, die Natur „auf neuen Grundlagen“ zu rekonstruieren – das heißt im Sinne prospektiver und nicht retrospektiver Rekonstruktion. (. . .)

Für einen Marxisten ist die Antwort klar: Die Natur zu rekonstruieren kann nur bedeuten, die Natur in noch stärkerem Maße zu humanisieren, sie in einem immer umfassenderen Grad zur „vermenschlichten Natur“ zu machen. Mit anderen Worten: Die gegenwärtig schädigende, dehumanisierende Tendenz der Natur kann nur durch diesen vermenschlichenden Prozeß aufgehoben werden. „Vermenschlichte Natur“ ist nach Marx „künstliche Natur“, die durch die menschliche Arbeit transformierte Natur. Vermenschlicht heißt „verkünstlichen“. So hat Marx, der von Empedokles, Epikur und Lukrez gegründeten Tradition folgend, schon vor fast einem Jahrhundert den Gedanken der Bio-Technosphäre vorausgesehen und desgleichen den Gedanken, daß die Krise der Bio-Technosphäre nicht so sehr ein Problem einer bestimmten Art der „Verkünstlichung“ ist: derjenigen Art, deren Hauptziel die blinde Jagd nach Profit ist.

Wenn wir jedoch den Kapitalismus als die Hauptursache hinter dieser negativen Art von „Verkünstlichung“ kennzeichnen, sollte uns das nicht vergessen lassen, daß die Krise jetzt über ihre ursprünglichen Grenzen hinausgedrungen ist. Sie ist global, das heißt, den Planeten umfassend, geworden – eine Krise, die kein Land, welcher sozialökonomischen Struktur auch immer, abzuleugnen versuchen kann. Aber eben dieser bedrohliche Zustand sollte ruhig und mit Sorgfalt untersucht werden, ganz außerhalb des Klimas von vorfabrizierter Hysterie, die die herrschende ökologische Mode in den letzten fünf Jahren auszeichnet. In der letzten Zeit haben sich einige Wissenschaftler einem immer größeren Pessimismus ergeben, und zwar im Hinblick auf den bevorstehenden Untergang des Lebens auf unserem Planeten. Es gibt sogar solche, die uns versichern, in sehr naher Zukunft würden alle Formen des Lebens endgültig verlöschen. Wie sie sagen, hat die Schädigung der Umwelt jetzt derartige Ausmaße angenommen, daß sie bei Anhalten des gegenwärtigen Tempos schließlich zur Vernichtung der biologisch-geologisch-chemischen Bedingungen führen wird, die für die Geburt, die Entwicklung und das Überleben aller lebenden Organismen notwendig sind. (. . .)

Tatsächlich ist es ziemlich unwahrscheinlich, daß wir in den nächsten paar Jahrzehnten eine solche Situation erreichen werden, übrigens auch in Jahrhunderten nicht. Soll dieser Punkt erreicht werden, müßten alle Prozesse der Photosynthese von Chlorophyll im planetaren Maßstab zum Stillstand kommen, und das ist, wenn wir von den uns zugänglichen Fakten extrapolieren, höchst unwahrscheinlich. Andererseits bedeutet es ebenso einen Mißbrauch, wenn man, wie so viele, behauptet, das Leben sei durch die gegenwärtige Sprengung des biologischen Gleichgewichts der Natur in keiner Weise bedroht. Die eine Haltung führt zur Katastrophentheorie, die andere jedoch zum Schlafwandeln. Ich sage Schlafwandeln, weil ich mich auf das Phänomen beziehe, daß man nur scheinbar wach für das ist,

was wirklich um und mit uns geschieht.

Ich behaupte, daß beide Standpunkte fragwürdig sind; denn wenn es einerseits wahr ist, daß die verfügbaren wissenschaftlichen Daten uns zu gewagten, kurzfristigen apokalyptischen Prophezeiungen kein Recht geben, so weisen diese Daten doch klar darauf hin, daß wir dann, wenn wir nichtwiedergutzumachendes zukünftiges Unheil von der Spezies abwenden wollen, wirklich etwas für die Rekonstruktion der Bio-Technosphäre tun müssen.

Um aber mit Maßnahmen in dieser Richtung voranzukommen, ist es wichtig, sich darüber im klaren zu sein, daß sich all die Probleme, mit denen wir es heute zu tun haben, letztlich als solche einer (zu) hohen Konzentration, daß heißt als Probleme einer zunehmenden Ballung darstellen. Das gilt sowohl für die kapitalistische als auch für die sozialistische Gesellschaft, jedoch mit einem wesentlichen Unterschied: Während einerseits die kapitalistische Gesellschaft nicht in der Lage ist, die zunehmende Ballung unter Kontrolle zu halten, ohne sich selbst zu widersprechen, kann sich die sozialistische Gesellschaft nur mit Hilfe gerade dieser Kontrolle selbst bestätigen. (. . .)

An dieser Stelle möchten wir uns mit dem reaktionären – das heißt politisch reaktionären – Inhalt der von den Neomalthusianern vertretenen Theorie befassen. Ihr Versuch, das Phänomen der Bevölkerungsexplosion von anderen Phänomenen gleicher Bedeutung zu isolieren, nur einem Phänomen die Schuld für alles Negative in Gesellschaft und Natur zuzuschreiben, ist allzu klar. Mit anderen Worten: Die unkontrollierte Produktion von Menschen ist das Problem, von dem alle anderen Probleme herrühren. Für diese Theoretiker erscheint, wie Marx sich ausdrückt, „die Produktion von Menschen wie ein öffentliches Unglück (. . .) Die bloße Existenz von Menschen erweist sich als Luxus.“ Dies erklärt, warum sich das neomalthusianische Verständnis des Begriffs „Geburtenkontrolle“ ausschließlich auf menschliche Geburten beschränkt. Es beliebt ihnen, dabei zu vergessen, daß die heute vor uns stehenden ernstesten Probleme der Dichte (Ballung) nicht nur von einer dauernd wachsenden Bevölkerungsdichte herrühren, sondern auch, vielleicht sogar hauptsächlich, von einer ständig wachsenden Dichte von Objekten jeder Art. Eine Politik der Beschränkung der menschlichen Geburten ist fast völlig verfehlt, wenn nicht gleichzeitig ganz drastische Maßnahmen ergriffen werden, um die gegenwärtige Expansion des Universums der Objekte (oder vielmehr, und ohne Euphemismus, des Universums der Konsumartikel) zu verlangsamen.

In den letzten paar Jahren sind überall Propheten eines „neuen Entwicklungsmodells“ aufgetaucht. Beim Vergleich mit dem alten Entwicklungsmodell läßt sich nur eine Neuheit entdecken: Während vorher ausschließlich „Geburtenkontrolle“ vorgeschlagen wurde, hören wir jetzt auch etwas über die Wichtigkeit der „Bedürfniskontrolle“. Mit anderen Worten: Die Menschen haben zu viele Bedürfnisse und sollten gezwungen werden, weniger zu haben. Deshalb kehrt der Kapitalismus zu seiner ursprünglichen Ethik zurück: der protestantischen. Es ist Sünde, zu viele Bedürfnisse zu haben. Je-

doch sind diejenigen, denen die „Bedürfniskontrolle“ zuerst verpaßt werden wird, nicht, wie man naiverweise erwarten könnte, die im Überfluß Lebenden, sondern die in Entbehrung Lebenden. Hier haben wir einen Fall der absurden, zynischen, unverantwortlichen Haltung jener, die gegen die Verschwendung predigen, und zwar nicht an die Verschwender gerichtet, sondern an die Dahinschwindenden. Das heißt, ausgerechnet an die Opfer von Mangel, Hunger, Not und Auszehrung. Alles wird fragwürdig, sowohl die Menschen als auch die Bedürfnisse der Menschen. Die einzigen heilig bleibenden Dinge sind die Objekte, weil Objekte Konsumartikel sind.

Die dem neuen Entwicklungsmodell zugrundeliegende Anthropologie ist ganz eindeutig: Der Mensch wird mit zunehmendem Reichtum an Objekten zunehmend ärmer an Bedürfnissen. Das völlige Gegenteil von Marx' Konzeption des Menschen, dessen Bedürfnisse immer verfeinerter werden, ohne daß seine Objekte sich notwendigerweise vermehren. Marx' Theorie der „universellen Bedürfnisse“ sieht den Menschen im ganzen Reichtum seines Wesens, einen reichen und für alles tief empfindungsfähigen Menschen.

Die Überbleibsel der primitiven animistischen Mentalität lassen sich heute noch in der Mentalität wiederfinden, die in der spätkapitalistischen Kultur vorherrscht. Sie hat uns daran gewöhnt, in Objekten statt in Bedürfnissen zu denken; sie verleitet uns zu dem Glauben, die zu lösenden Probleme hießen Leuchten, Kühlschränke, Waschmaschinen, Autos, Geschirrspüler, Rechner. Während tatsächlich die wirklichen Probleme so heißen: Beleuchtung, Konservierung von Nahrungsmitteln, Waschen, individuelle und kollektive Mobilität, Geschirrspülen, Berechnen. In einer globalen Kontrollstrategie wird unsere erste Aufgabe darin bestehen, uns von dem Objektfetischismus zu befreien, und das heißt, uns zu fragen, was denn nun eigentlich die beste Art ist, unsere Bedürfnisse zu befriedigen, ohne daß wir dabei auf die vom Kapitalismus des neunzehnten Jahrhunderts aufgestellte Objekttypologie zurückschauen. Nur so werden wir ein Universum von Objekten aufbauen, ohne gleichzeitig die legitimen Forderungen nach sich erweiternden menschlichen Bedürfnissen aufzuopfern.

Was kann der Formgestalter zu dieser globalen Kontrollstrategie beisteuern? Schon vor zehn Jahren habe ich bemerkt, daß man vom „expansionsbestimmten Design“ („design for increase“) zu einem „Design der Beschränkung“ („design for control“) übergehen müsse. Ich hoffe, man verzeiht mir, wenn ich mich selbst zitiere, aber der Abschnitt scheint heute genauso zutreffend zu sein: „Bis jetzt, und besonders in den hochindustrialisierten Ländern, haben die Formgestalter, ob ihnen das nun gefällt oder nicht, im Interesse der Vermehrung von Einzelobjekten gewirkt und nicht im Interesse ihrer Beschränkung, wie es für eine strukturelle Verbesserung der menschlichen Umwelt eindeutig erforderlich ist. Anders gesagt: Die Aufgabe ist bisher ein ‚expansionsbestimmtes Design‘ (‚design for increase‘) und selten, wenn überhaupt, ein ‚Design der Beschränkung‘ (‚design for control‘). Daraus folgt, daß wir sehr viel über die erste Aufgabe wissen

und ziemlich wenig über die zweite. (. . .)
Ein wichtiger Schritt zur Überwindung dieser Unzulänglichkeit wird die gebührend rasche Entwicklung einer einheitlichen Methodologie sein – einer präzisen, aber nicht starren –, die es uns gestatten wird, Kontrollprobleme auf allen Ebenen der menschlichen Umwelt darzulegen und zu lösen."

Ich muß allerdings sagen, daß das Kontrollthema – und daher auch das Thema „Design der Beschränkung“ („design for control“) – in einer Weise interpretiert werden kann, die von der, die ich im Sinn habe, sehr weit entfernt ist. Um nur eins zu erwähnen, möchte ich für einen Augenblick bei den Theorien des amerikanischen Gelehrten B. F. Skinner, des Autors des Buches „Jenseits von Freiheit und Würde“, verweilen. Skinner, ein Herold des unbarmherzigsten Determinismus im menschlichen Verhalten, verkündet das Ende des „autonomen Menschen“, des „freien“ und „würdigen“ Menschen. Nach Skinner ist alles Gerede über Freiheit und Würde bloß rhetorisch, da jeder Aspekt des menschlichen Verhaltens immer durch mehr oder weniger subtile Operationen zur Steuerung der sozialen und physischen Umwelt determiniert worden ist. Die gegenwärtigen Schwierigkeiten der kapitalistischen Gesellschaft – von Klassenkämpfen bis zum Krieg, vom Rassismus bis zur Umweltverschmutzung – werden, so behauptet Skinner, nicht durch fehlende, sondern durch wirkungslose Steuerung verursacht. Zur Überwindung solcher Schwierigkeiten schlägt Skinner einen neuen Typ totaler wissenschaftlicher Verhaltenssteuerung vor: die Anwendung einer neuen „Technologie des Verhaltens“ im Großmaßstab, das heißt einer Technologie, die mit der sozialen Umwelt mit der gleichen Einfachheit verfährt, mit der wir mit der nichtsozialen Umwelt verfahren. (Mit anderen Worten, einer Technologie, die Menschen so manipuliert, als seien sie keine Menschen.) Haben wir angesichts dieses unverfrorenen Versuchs eines reaktionären Mißbrauchs des Determinismus eine Alternativantwort zur Verfügung, die es nicht mit sich bringt, daß wir uns von unserem eigenen Determinismus lossagen? Können wir die Aufopferung des „autonomen Menschen“ verdammen, wenn Skinner dies verkündet, und sie als positives Faktum feiern, wenn wir sie selbst proklamieren? Die „Rekonstruktion der Bio-Technosphäre“ wird, wie bereits gesagt, das Ergebnis neuer Systeme von Objekten sein, das heißt eines neuen Systems der Beschränkung der Objekte; worin liegt denn aber nun genau der Unterschied zwischen Skinners „Technologie des Verhaltens“ und derjenigen, die auch wir einführen müßten? Obwohl wir auf diese Fragen ziemlich überzeugende Antworten gegeben haben, ist es auch klar, daß sie eine bessere Grundlage haben müßten, als sie sie heute haben. Sie zu schaffen ist nach meiner Ansicht eine der wichtigsten Aufgaben, die in den nächsten paar Jahren angepackt werden muß.

Ein weiterer mit dem Thema „Design der Beschränkung“ („design for control“) verbundener Aspekt wird durch diejenigen konstituiert, die es im Namen einer Art radikalen Design-Nihilismus verwerfen. Ein „Design der Beschränkung“ („design for control“), sagen sie, läuft auf den Glauben

an die Anwendbarkeit von Rationalität, auf die Lösung aller Probleme der Menschheit hinaus. Tatsächlich gibt es ziemlich wenige Unterschiede zwischen dieser Kritik des „Design der Beschränkung“ („design for control“) und der Kritik der Parteigänger der Marcuseschen oder spätmarcusianischen Ideologie, nach der man sich mit den gegenwärtigen Umwelt- und sogar Gesellschaftsproblemen bei völligem Verzicht auf operative Rationalität befassen solle. Nur so, versichern sie uns, kann die Natur, ungeschädigt durch den repressiven Gehalt von Wissenschaft und Technik, erneuert werden.

Eine Hypothese dieser Art ist nach meiner Meinung absolut unbegründet. Die Rekonstruktion der Natur muß gleichzeitig die Rekonstruktion alles dessen sein, was in der Natur künstlich Erzeugtes ist. Und wenn wir von künstlich Erzeugtem reden, sprechen wir notwendigerweise auch von Wissenschaft und Technik. Aber auch von der Formgestaltung. Die gegenwärtige Umweltkrise wird mit Unterstützung von Wissenschaft und Technik gelöst werden und mit dem Neuererbeitrag der Formgestaltung, oder sie wird überhaupt nicht gelöst.

Plenarsitzung DESIGN UND WISSENSCHAFT

W. M. Munipow, Stellvertreter des Direktors des WNIITE

Design und Wissenschaft

(. . .) In einem halbstündigen Vortrag den Inhalt des Problems darzulegen scheint unmöglich. Deshalb beschränken wir uns auf die Untersuchung zweier Aspekte dieses Themas. Der erste ist mit Problemen der Wechselbeziehung von Design und einer ganzen Reihe von Wissenschaften verbunden. Der zweite berührt die Fragen der Formierung einer Design-Wissenschaft und jene Einflüsse, die sie auf das moderne System wissenschaftlicher Erkenntnisse ausüben kann. (. . .)

Die Bedürfnisse sind der Ausgangspunkt für die Tätigkeit des Menschen. In dieser Beziehung ist das Problem der Tätigkeit von besonderem Interesse für das Design. Da aber der Terminus „Tätigkeit“ noch nicht hinreichend genau definiert ist, verbinden sich mit ihm die verschiedensten Anschauungen. Manchmal wird dieser Terminus mit scholastischem Dunst umgeben, hinter dem keinerlei Sinn steckt. Deshalb möchten wir gleich vorbeugend feststellen, daß wir einen ganz bestimmten Aspekt des genannten Problems im Auge haben, nämlich die komplexe Analyse und das Modellieren der Struktur einiger konkreter Tätigkeitsarten, in deren System der Designer die zu entwickelnden Dinge und ihre Komplexe untersucht. Wie die Erfahrungen des WNIITE und einiger anderer Einrichtungen zeigen, sind besonders in dieser Forschungsrichtung die Wege zur effektivsten Wechselwirkung von Design und Ergonomie zu sehen.

Ein erfolgreiches Funktionieren von pro-

jektierten Mensch-Maschine-Systemen muß garantiert werden. Aber Untersuchung und Strukturmodellierung konkreter Tätigkeitsarten erwiesen sich als so kompliziert, daß keine der existierenden Methodologien in den modernen Wissenschaften – Soziologie, Psychologie, Physiologie und andere – ausreichte, wenn auch jede dazu einen bestimmten Beitrag leistet. Die von Technikern und Technologen vorgeschlagene Konzeption zur Projektierung von Arbeitsmethoden verwandelt sich manchmal in eine Rechenaufgabe, in der der Mensch als Glied eines Steuerungssystems betrachtet wird, das sowohl technische als auch menschliche Komponenten in sich einschließt. Bei einer solchen Berechnung ist der Mensch lediglich Kommunikationskanal, Medium für Übertragungs- und Vermittlungsfunktionen und dergleichen mehr. Alle diese Versuche, dem Menschen in projektierten Systemen die Funktionen von Maschinengliedern aufzuzwingen, führen die Techniker natürlich in eine Sackgasse, wenn sie dabei nicht die Begrenztheit eines solchen Herangehens berücksichtigen und die positiven Möglichkeiten des Menschen als wirklichem Subjekt der Arbeit nicht begreifen – als Vorteil gegenüber der Maschine. Das die Ergonomie immer stärker durchdringende systematische Herangehen schafft notwendige Voraussetzungen für die Verwirklichung des Übergangs von einer Anhäufung von Daten über die menschlichen Faktoren zu einer ganzheitlichen Beschreibung von Strukturen typischer Tätigkeiten. Auf dem gegebenen Niveau werden die Forschungen der Einzelwissenschaften nicht ersetzt, sondern es wird ein System von Kriterien gebildet. In Übereinstimmung mit diesem System werden die von den einzelnen Wissenschaften erzielten Resultate synthetisiert werden, und es verändert sich ihr Stellenwert beim Gewinnen neuer Kenntnisse.

Bei der Analyse und besonders bei der konkreten Darstellung der auf intuitivem Niveau erhaltenen ganzheitlichen Vorstellungen von konkreten Arten komplizierter menschlicher Tätigkeit antizipiert das Design in den Entwürfen oftmals wissenschaftliche Gedanken. Es ist zu erwarten, daß das wissenschaftliche Herangehen an die Untersuchung und Modellierung der Struktur konkreter Tätigkeitsarten, stimuliert durch die Intuition des Designers, in nächster Zukunft zu interessanten Ergebnissen führen wird. Das Aufdecken der Verbindungen zwischen der vergegenständlichten Tätigkeit und der Tätigkeit selbst, zwischen der Welt der Dinge und der Welt der Menschen ist eine notwendige Voraussetzung für die Lösung der Aufgaben des Design. Das Bestreben, Rolle und Stellung der Gestaltung bei der Steuerung umfassender Komplexe der künstlichen Umwelt zu bestimmen, bringt neue Sichtweisen traditioneller Probleme. Gestaltung als Prozeß betrachtend, der den Grundstein zu Veränderungen der künstlichen Umwelt legt, wenden sich einige Forscher (K. Johns, E. Grigorjew und andere) der sogenannten „Projektprognose“ zu. Sie ist eine spezifische Form der wissenschaftlichen Programmierung sozialer und anderer Folgen der Designtätigkeit. Hierbei geht es um die Wahl optimaler Varianten und das Eliminieren fehlerhafter Entscheidungen im Entwicklungsprozeß – noch bevor ihre ne-

gativen Folgen zu einem realen Fakt werden. In der Projektprognose steht anstelle des „statischen“ das „sich selbst entwickelnde“ Objekt.

Die Mitwirkung des Design an der Lösung sozial bedeutsamer Probleme durch die komplexe Umgestaltung der künstlichen Umwelt bedeutet eine qualitative Veränderung des Gestaltungsobjektes und verändert grundlegend den Charakter der Designtätigkeit selbst. Das Design geht von einzelnen Gegenständen zu Gegenstandskomplexen und zur Gestaltung der Beziehung dieser Komplexe zu Menschengruppen über. Die Notwendigkeit, effektivere Lösungswege für solch komplizierte Fragen zu suchen, rief eine neue Methodologie ins Leben. Dabei wächst die Rolle der Wissenschaft nicht einfach, sondern es verändern sich Art und Weise der Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden im Design. Die systematische Gestaltung beginnt, Methoden der wissenschaftlichen Objektmodellierung anzuwenden, die mit der Zeit wahrscheinlich zu einer grundlegenden schöpferischen Methode der Designtätigkeit werden wird. Sie gestattet es, die Grenzen zwischen nichtformalisierter und formalisierter Sphäre zu überwinden und gleichzeitig die schöpferischen Anstrengungen auf jene Erscheinungen und Prozesse zu konzentrieren, die wirklich durch Intuition erfaßt werden müssen. Das Eindringen dieser Methode in das Design führt zur Festigung seiner Verbindungen zur Kybernetik, zur allgemeinen Systemtheorie, zur Operationsforschung, zur Spieltheorie, zur Mengenlehre, zur Kombinatorik, zur Semiotik sowie anderen Disziplinen und Richtungen moderner wissenschaftlicher Forschung. (. . .)

Wenn wir die ständig wachsende Rolle der Wissenschaft für das Design unterstreichen, wollen wir keinesfalls falsch verstanden werden: Wir teilen nicht die Konzeption des ausschließlich rationalistischen Design. Uns scheint, Design beginnt dort, wo der Zufall aufhört. Aber vieles von dem, was der Zufall in das Design hineinbringt, trägt zu seiner Bereicherung bei. (. . .)

Gehen wir jetzt zur Betrachtung einiger Probleme des zweiten Aspekts über.

In der Entwicklung des Design ist der Zeitpunkt gekommen, zu dem die einfache Ausnutzung von außen kommender wissenschaftlicher Kenntnisse nicht mehr ausreicht. Im Design wird man sich bewußt, daß eine eigene Wissenschaft – die Theorie des Design – entwickelt werden muß, die sein Wesen widerspiegelt, seine Tätigkeit modelliert und ihm eine Richtung gibt, die das Stellen und Lösen grundlegender Probleme ermöglicht. (. . .) In letzter Zeit erlangen besondere Bedeutung und Schärfe – wie Vorträge zum Thema „Design und Staatspolitik“ zeigen – soziale Probleme der zielgerichteten Steuerung des Design, der Beherrschung seiner Entwicklungsgesetze, des Aufbaus eines vernünftigen Systems zur Ausnutzung seiner potentiellen Möglichkeiten. Diese Probleme konnten nur auf einer relativ hohen Entwicklungsstufe des Design entstehen. Sie sind verbunden mit der Suche nach einem Leitungssystem, das es gestattet, die schöpferischen Potenzen der Designtätigkeit in vollem Umfang freizusetzen.

Das zunehmende Entwicklungstempo in Produktion und Konsumtion macht die An-

passung des Design an dieses Tempo aktuell und zwingt immer wieder dazu, Wege und Formen seiner Entwicklung wissenschaftlich zu erschließen. Die sich herausbildende Wissenschaft vom Design ist berufen, eine effektivere Lösung der Aufgaben zu unterstützen, die mit der Suche, dem Studium, der Bewertung und Ausnutzung technischer und technologischer Neuheiten verbunden und zum ständigen Element der modernen Produktion geworden sind. Mit einem Wort, die Lebensfähigkeit des Design beweist sich heute in dem Maße, wie es fähig ist, sich zu einer wissenschaftlichen Erfassung seiner Praxis zu erheben. Dabei müssen wir uns darüber im klaren sein, daß auf diesem Wege dem Design die Gefahr des „Wissenschaftsfetischismus“ droht. (. . .)

Was ist nun der Gegenstand dieser neuen Wissenschaft? Erstens eine allgemeine Theorie des Design, die es gestattet, den sozialökonomischen Kontext und den weiteren Entwicklungsweg des Design zu bestimmen; die Verbindungen zu Architektur, Kunst, Wissenschaft, Technik und Kultur aufzudecken; ästhetische Gesetzmäßigkeiten für die Gestaltung der gegenständlichen Welt zu bestimmen. Zweitens, Probleme der Wechselwirkung von Mensch und Produkt zu untersuchen; damit im Zusammenhang optimale Erzeugnisnomenklaturen zu ermitteln und ebenso Probleme der Bewertung und Prognostizierung der wichtigsten Gebrauchseigenschaften von Industrieerzeugnissen zu lösen. Drittens, typische Forderungsprogramme an das gestalterische Niveau künftiger Erzeugnisse und ihrer Komplexe zu entwickeln, das heißt solche Forderungen, die allgemeingültig sind für Erzeugnisgruppen des Handelssortiments. Daran schließt sich die Ausarbeitung von Empfehlungen zur Verbesserung der Gebrauchseigenschaften dieser Erzeugnisse an. Viertens sind mit den Methoden des Design verbundene Probleme zu erforschen. Außerdem muß ein wichtiger Bestandteil dieser Wissenschaft die Theorie der Ausbildung und Erziehung sein, die auf Erkenntnissen basieren muß, wie sie bei der Lösung der genannten Probleme gewonnen wurden.

Sie verstehen natürlich, daß das ein erstes, nicht das gesamte Spektrum der Probleme umfassendes Strukturschema der neuen Wissenschaft ist, deren Werden noch einmal die Richtigkeit der Behauptung von D. Gilbert beweist, daß „jegliches Wissenschaftsgebiet lebensfähig ist, solange es in ihm einen Überfluß neuer Probleme gibt“. (. . .)

Die komplizierte Entwicklung dieser neuen Wissenschaft wird in vielem durch den Umstand bedingt, daß viele Probleme der Gestaltung einer „zweiten Natur“, einer künstlichen Umwelt, noch nicht geklärt sind.

Vielleicht wird eine der wichtigsten Folgen der Entwicklung der Designtheorie ihre stimulierende Rolle für die Formierung und Entwicklung des ganzen Wissenschaftskomplexes sein, der die künstliche Umwelt untersucht. Das wird seinerseits große Bedeutung für die Bestimmung der Wege zur rationelleren und wahrhaft menschlichen Eroberung der „zweiten Natur“ haben. Unser Kongreß verläuft unter ausgesprochen günstigen Bedingungen der internationalen Entspannung, die einen kräftigen

Impuls von der europäischen Sicherheitskonferenz bekommen hat. Der Generalsekretär des ZK der KPdSU L. I. Breshnew sagte in Helsinki: „Unserer Ansicht nach ist das Gesamtergebnis der Konferenz darin zu sehen, daß die internationale Entspannung in immer größerem Maße konkreten materiellen Inhalt erhält. Und gerade auf die Materialisierung der Entspannung kommt es an.“ Edle Ziele der „Materialisierung der Entspannung“ vereinen die Völker. Davon zeugt auch unser Kongreß. Jedoch von selbst verwirklichen sich diese Ziele nicht; um sie muß gekämpft werden, in ihrem Namen muß man schaffen und arbeiten. Der günstige Prozeß der internationalen Entspannung schafft gute Bedingungen für eine schöpferische Kommunikation der Designer verschiedener Länder, die der weiteren Entwicklung des Design dienen wird.

Arbeitsgruppe
DESIGN UND STAATSPOLITIK

Gui Bonsiepe, Vizepräsident des ICSID

Industrial Design und Technologiepolitik in abhängigen Ländern*

(. . .) Vorerst wäre kurz zu umreißen, in welchem Kontext das Industrial Design, generell die innovative Tätigkeit im Bereich des Entwerfens, an der Peripherie operiert. Dieser Kontext ist gekennzeichnet durch eine alle Dimensionen des täglichen Lebens durchdringende Abhängigkeit. Sie manifestiert sich in dem uns hier interessierenden Fall in Form des *Technologie-transfers*, oder besser des Technologiehandels; denn Technologie ist ein Handelsgut wie Roheisen, Weizen oder Kohle. Ich beschränke meine Erörterungen auf Technologie in „soft-ware“-Form, das heißt, ich klammere sogenannte inkorporierte Technologie in Form von Maschinen und Zwischenprodukten aus.

Die möglichen *Inhalte des Technologiehandels* lassen sich wie folgt auflisten:

- Faktibilitätsstudien für neue Industrieprojekte;
- Planung und Entwurf neuer Produktionsanlagen;
- Bauausführung;
- Angaben über Fertigungsverfahren (Fertigungsmanuale);
- Angaben über die Spezifikationen der zu verwendenden Materialien;
- Patente;
- Gebrauchsmuster oder Designs (einschließlich Verpackungen);
- Management für die Leitung des Betriebes;
- Marketingprojekte.

Eine der schwächsten Stellen auf seiten des Käufers in einem peripherischen Land bekundet sich darin, daß er in der Regel nicht in der Lage ist, genau zu spezifizieren, welche Technologie er kaufen will, und

* Dieser Beitrag wurde verlesen, da Gui Bonsiepe nicht die Möglichkeit hatte, am Kongreß teilzunehmen.

zweitens darin, daß er nicht das Angebot der Konkurrenz des Technologieverkäufers überschaut. Der Verkäufer operiert also in einer für ihn sehr vorteilhaften Lage (. . .), insofern er seine Ware – in diesem Fall Technologie – unter *Monopolbedingungen* absetzt und damit Monopolgewinne einstreicht.

Zu der unvorteilhaften Lage für den Käufer treten nun noch weitere negative Faktoren hinzu in Form von restriktiven Geschäftspraktiken bei Vertragsabschlüssen. Der Verkauf einer Technologie kann geknüpft sein an bestimmte Auflagen, und zwar:

- generelles Exportverbot der produzierten Güter;
- Exportverbot nach bestimmten Ländern;
- Nachfrage um eine Exportbewilligung;
- Exportquoten;
- Preiskontrolle der exportierten Güter;
- Exporteinschränkungen für bestimmte Güter.

Hierzu gesellen sich noch indirekte Bindungen, und zwar:

- Auflage, bestimmte Rohmaterialien oder Halbzeuge zu importieren;
- Auflage, bestimmte Fertigungsprozesse anzuwenden;
- Auflage, Inhalt und Klauseln des Vertrages nicht publik zu machen;
- automatische Übertragung des Nutzungsrechts lokal erzeugter Verbesserungen an den Verkäufer.

Besonders der Punkt hinsichtlich der Geheimhaltung ist verständlich; denn die öffentliche Erörterung der Vertragsklauseln, die dem Verkäufer der Technologie oftmals exorbitante Extraprofite zugestehen, könnte die öffentliche Meinung des Käuferlandes so stark irritieren und mobilisieren, daß sich – in der Redeweise von Wallstreet – ein „unfreundliches Klima für ausländische Investitionen“ bilden könnte.

Ich möchte das bisher Gesagte durch einige Zahlen über die technologische Abhängigkeit der peripherischen Länder belegen: Im Jahre 1968 gab Brasilien für Technologiekauf rund 70 Millionen Dollar aus; es investierte in eigene Forschungs- und Entwicklungstätigkeit rund 30 Millionen Dollar, das heißt, auf jeden zum Kauf ausländischer Technologie verwendeten Dollar kamen 43 cent für die Entwicklung eigener Technologie. Chile gab 1968 7 Millionen Dollar für Technologieimport aus, das sind 0,12 % des Bruttoprodukts dieses Landes; es investierte nichts in eigene technologische Entwicklung.

Japan dagegen kaufte 1964 für 155 Millionen Dollar Technologie; in eigene Forschungs- und Entwicklungstätigkeit investierte es dagegen 964 Millionen Dollar, das heißt für jeden zum Kauf ausländischer Technologie verwendeten Dollar investierte es 6 Dollar in die Entwicklung eigener Technologie.¹

Eine Analyse von 162 Verträgen von Technologietransfer in Länder des Andenpakts (Bolivien, Chile, Ekuador, Kolumbien, Peru) erbrachte folgendes Ergebnis: 117 Verträge untersagten ausdrücklich den Export von Produkten.

Der Betrag, den Argentinien im Jahre 1972 für Technologiekauf in soft-ware-Form ausgab, belief sich nach Schätzungen auf rund 200 Millionen Dollar, das heißt mehr als das Doppelte dessen, was es in eigene

technologischer Entwicklung investiert.²

Doch das sind nur die offenen, mehr oder minder zugänglichen Kosten, die die Außenhandelsbilanz belasten. Dazu kommen noch die indirekten Kosten durch das sogenannte „overpricing“: Eine Mutterfirma verkauft an ihre Filiale im abhängigen Land Technologie zu Monopolpreisen, die oftmals erheblich höher liegen als die Weltmarktpreise. So erbrachte eine Studie über die pharmazeutische Industrie in Kolumbien, daß durch das overpricing für importierte Rohstoffe 24mal höhere Gewinne erzielt wurden als die offiziell deklarierten Gewinne. Diese Praktiken erklären auch, warum die Filialen in den peripherischen Ländern ihre Jahresbilanzen mit Verlustsaldos abschließen. Das hat den „Vorteil“, daß sie im abhängigen Land keine Steuern zu zahlen brauchen. Je größer die Verluste der Filiale, desto größer die Gewinne der Mutterfirma in der Metropole, die sich ihre an sich selbst verkaufte Technologie teuer in harten Devisen bezahlen läßt.

Wie sich sehen läßt, verbergen sich unter dem harmlosen Wort „Technologietransfer“ explosive Sachverhalte. Technologie fungiert als ein Machtinstrument im System ungleichen Tauschs zwischen Metropole und Peripherie. Es werden Mittel aus der Peripherie abgesaugt, um die Metropole zu bereichern. Dieser Sachverhalt läßt sich an einem „Weltmodell“ veranschaulichen, wie es sich die multinationalen Konzerne ausgedacht haben. Diesem Modell zufolge wird die gesamte Forschungs- und Entwicklungstätigkeit auf die Metropole konzentriert, weiterhin hochqualifizierte Fertigungsprozesse, wogegen der Peripherie eine Reflexindustrialisierung zugestanden wird, vorzugsweise in Form sogenannter „Schraubenziehertechnologien“ (Montagewerke). Dieses Modell teilt der Dritten Welt die Rolle einer riesigen Reservearmee billiger Arbeitskräfte zu, die es ermöglichen, erhebliche Extraprofite zu realisieren. Statt sich mit Hilfe eines biederen geographischen Bildes in Form eines Nord/Süd-Konflikts – besser wäre wohl von einem West/Süd-Konflikt zu sprechen – die gegenwärtige weltpolitische Situation zu veranschaulichen, täte man besser daran, auf das zwar weniger höfliche, dafür aber um so eindeutiger Begriffspaar aus der politischen Ökonomie zurückzugreifen: Aus dieser Perspektive hat sich die Hegelsche Dialektik von Herr und Knecht, die Marxsche von Kapital und Proletariat internationalisiert. Daß sich die ökonomische Dimension dieses Konflikts zuspitzt, sei mit Hilfe einer Zahl belegt:

1963 betrug das Verhältnis des durchschnittlichen Bruttoeinkommens von Entwicklungsländern zu industrialisierten Ländern 1 zu 10; 10 Jahre später hat sich dieses Verhältnis auf 1 zu 13 verschlechtert.

Um nun die Möglichkeiten des Industrial Design in Lateinamerika als einem der drei abhängigen Kontinente neben Afrika und Asien realistisch einzuschätzen, bedarf es eines kurzen Hinweises auf die Investitionspolitik in diesen Ländern. Es läßt sich da eine Verschiebung beobachten seitens der aus dem Ausland kommenden Investitionen, und zwar eine Verschiebung von traditionellen Sektoren (Bergbau, Erdöl, Transport, Energieversorgung) zu neuen

Industriebranchen: verarbeitende Industrie und Bankwesen. (. . .)

Die Möglichkeiten des Industrial Design in Lateinamerika werden direkt von diesen Investitionsmaßnahmen betroffen; denn das Industrial Design ist an die Existenz einer verarbeitenden Industrie gekettet. Wer die bearbeitende Industrie beherrscht, der beherrscht das Industrial Design. Nun sahen wir, daß von ausländischem Kapital beherrschte Fertigungsbetriebe aus ihrer Sicht keinerlei Interesse daran hegen können, daß lokale Innovation erzeugt wird. Im Gegenteil, denn der Profit, den sie in abhängigen Ländern erwirtschaften, wird in die Metropole transferiert, um dort unter anderem in Forschungs- und Entwicklungstätigkeit investiert zu werden. Wir erleben das Paradoxon, daß die abhängigen Länder die Verschärfung ihrer eigenen Abhängigkeit finanzieren; statt sich zu entwickeln, unterentwickeln sie sich in zunehmendem Umfang.

Das Industrial Design hat in diesen Ländern nur eine Chance bei Mittel- und Kleinbetrieben, die nicht von ausländischem Kapital kontrolliert werden. Da sie aber in der Regel zu kapitalschwach sind, um eigene Forschungs- und Entwicklungstätigkeit zu finanzieren, fällt dem Staat die Aufgabe zu, die Verantwortung für technologische Innovation zu tragen. (. . .) Technologische Institute dürften dafür der geeignete Platz sein. Sie dürften sich aber ausdrücklich nicht auf Routine-Serviceleistungen, z. B. Materialprüfungen, Qualitätskontrolle (Metrologie), chemische Analysen und dergleichen, beschränken, sondern müßten technologische Innovation explizit als ihre Aufgabe betrachten. Nach meiner Ansicht hat die Gründung von Designzentren, wie wir sie aus der Metropole her kennen, nur einen fraglichen Nutzen. Sinnvoller wäre es, lokale oder regionale Zentren für technologische Innovation zu gründen. Denn eines ist sicher: Die Lösung der technologischen Probleme der abhängigen Länder kann nicht an die Metropole delegiert werden, es sei denn, man wolle die Abhängigkeit verewigen.

Wenn der Begriff „technische Kooperation“ einen Sinn haben soll, dann diesen: Fähigkeiten vermitteln und erschließen helfen, um in abhängigen Ländern mit lokalen Ressourcen selbst Innovation zu erzeugen.

Nun bieten sich grundsätzlich zwei verschiedene Optionen für eine Industrial-Design-Politik in abhängigen Ländern, und zwar vereinfacht ausgedrückt: *styling design* und *Produktgestaltung*. Es war nicht ein Industrial Designer, der – meines Wissens zum ersten Male – die Funktion des styling treffend kennzeichnete, sondern ein Literaturkritiker und Essayist. (. . .) Ich spreche von Walter Benjamin; er hatte den Begriff von der Sache des styling, wenn auch noch nicht das Wort. Er schrieb: „Die Erzeugung der Produkte als Waren für den Markt führt dazu, daß die Bedingungen ihrer Herstellung – und zwar nicht nur die gesellschaftlichen in Gestalt der Ausbeutung, sondern auch die technischen – immer mehr aus der Merkwelt der Leute herausfallen . . . In dem Maße, in dem Sachverständnis des Käufers zurückgeht, wächst die Bedeutung seines Geschmacks. Sie wächst für ihn, und sie wächst für den Produzenten. Für ihn hat sie den Wert einer mehr oder minder anspruchsvollen

Verhüllung seines Mangels an Sachverständnis. Für den Produzenten hat sie den Wert eines neuen Anreizes zum Konsum, der unter Umständen auf Kosten anderer Bedürfnisse des Konsums, denen zu entsprechen kostspieliger für den Fabrikanten wäre, „befriedigt wird.“³ Ihm zufolge hat also die *Ästhetisierung der Waren* nicht nur für den Produzenten einen Wert dadurch, daß der Konsum stimuliert wird und der Konsument durch exzessive ästhetische Gebrauchswerterscheinung von der kritischen Frage nach dem realen Gebrauchswert eines Produktes abgelenkt wird, sondern die *Ästhetisierung* hat auch für den Konsumenten einen Wert, insofern er durch Geschmack, das heißt ästhetisches Differenzierungsvermögen, seine Unfähigkeit kaschieren kann, der wachsenden technischen Komplexität der Produkte intellektuell Herr zu werden und somit Gebrauchswerte kritisch beurteilen zu können.

Mit der Erörterung des *styling* rühren wir an eine Frage zentraler Bedeutung, um zwischen *kapitalistischer und sozialistischer Gestaltung* eindeutig unterscheiden zu können. Der Funktionszusammenhang des Industrial Design in einer sozialistischen Gesellschaft ist grundsätzlich und unauflösbar verschieden vom Funktionszusammenhang der Gestaltung in einer kapitalistischen Gesellschaft. Hier dürfte auch einer der Gründe dafür liegen, daß es bislang nicht gelungen ist, eine allgemeinverbindliche Definition des Industrial Design zu formulieren. Wie die Argumentation der Kritik der Warenästhetik zeigt, kann es auch nicht gelingen, eine solche allgemeingültige Definition aufzustellen.

Historisch fällt die *Entstehung des styling* als einer Variante des Industrial Design zusammen mit der Ausbildung oligopolistischer Marktstrukturen in der Automobilindustrie in den USA der 20er Jahre.

Diese *oligopolistischen Marktstrukturen* sind gekennzeichnet durch eine Abkehr von der Preiskonkurrenz. Diese wird ersetzt durch *Produktdifferenzierung*, das heißt ästhetische Aufbereitung der Epidermis von Waren. Auf diese Weise werden sogenannte „*temporäre Quasimonopole*“ erzeugt. Denn während ein Einzelkapital auf die Preisstrategien eines Konkurrenten sehr schnell reagieren kann, garantiert die auf Produktdifferenzierung beruhende Konkurrenz einen technisch bedingten zeitlichen Vorsprung; denn es dauert in der Regel mehrere Monate, um die Produktionsanlagen umzurüsten auf die Fabrikation eines Produktes mit neuer Physiognomie. Die Situation des „*nicht-preislichen Wettbewerbs*“ bedingt einen permanenten Innovationsstreß. Dieser äußert sich aber weniger in neuen Herstellungsverfahren und qualitativ neuen Gebrauchswerten als vielmehr in Waren mit neuer Physiognomie, das heißt in Produkten mit neuer Gebrauchswerterscheinung und gegebenenfalls Marginalverbesserung.

Die *Rhythmen formaler Innovation* variieren von Industriesektor zu Industriesektor. Am kürzesten dürften sie in der Textilbranche sein. Es läßt sich beobachten, daß im Spätkapitalismus mehr und mehr Produktbranchen in den Sog der Mode, der psychologischen Obsoleszenz, der Warenvergreisung geraten. Die hohe Innovationsrate, zum Beispiel im Möbeldesign, stellt nun aber alles andere als ein Sym-

ptom hoher Kreativität oder Vitalität dar. Sie ist kein Vorzug, sondern Ausdruck bitterer Notwendigkeit. Da der Begriff des temporären Quasimonopols für die sozialistische Warenproduktion unwesentlich ist, bedarf sie auch nicht derartiger Anstrengungen um die faszinierende Aufbereitung von „*Produktthäuten*“. Sie ist dem Zwang zu permanenter formaler Innovation entzogen und kann ihre Ressourcen auf die Innovation qualitativ neuer Gebrauchswerte konzentrieren – was ja einen nicht zu unterschätzenden Vorteil bietet, insofern die Ressourcen rationaler genutzt werden können. (. . .)

(Der Autor erörtert dann „*einige technologiepolitische Konzepte*“ der 60er Jahre, die sämtlich auf den Absatz von „*Technologien aus der Metropole in die abhängigen Länder*“ zielen und „*innerhalb derer das Industrial Design eine je spezifische Ausrichtung erhält*“. Er analysiert den unter jeweils neuen Namen kaschierten Charakter dieser Konzeptionen als entweder imperialistisch monopolistisch („*Angepaßte Technologie*“), kleinbürgerlich kapitalistisch („*Zwischentechnologie*“) oder aber kleinbürgerlich sektiererisch (die „*weiche*“, die „*radikale*“, die Technologie „*mit geringen Nebenwirkungen*“, „*Volkstechnologie*“, „*Befreiende*“ Technologie) – wobei die letzteren sich selbst als „*alternative*“ oder „*nicht-orthodoxe Technologien*“ verstehen, jedoch „*trotz bester Absichten*“ Illusionen Vorschub leisten, denn:) Allzu leicht wird vergessen, daß ein neuer Lebensstil (. . .) erst in einer Gesellschaftsform verwirklicht werden kann, in der kollektiv erzeugter Reichtum der Gesellschaft auch kollektiv angeeignet wird.

Abschließend möchte ich die *Grundzüge für eine Industrial-Design-Politik* für abhängige Länder umreißen, die den unerträglichen Zustand der Wertabschöpfung, des ungleichen Tauschs, der kulturellen und technologischen Abhängigkeit beenden wollen. Solch eine Politik muß sich radikal von den bekannten Formen der Designförderung in der Metropole unterscheiden.

1) In Hinsicht auf den *Inhalt der Entwurfsprojekte*. Diese sollten sich auf die drei Grundbedürfnisse der majoritären Bevölkerungsgruppen richten: Wohnen, Nahrung, Kleidung. Das impliziert:

– Entwurf von lokalen Produktionsmitteln für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und verarbeitende Industrie;

– Entwurf von Baumaterialien und Komponenten, die den klimatischen Verhältnissen der abhängigen Länder angepaßt sind, die überwiegend in tropischen und subtropischen Klimata liegen;

– Entwurf von elementaren Konsumgütern für die 90 % der zwei Drittel der menschlichen Bevölkerung, die in den peripherischen Ländern leben, oder besser, zu überleben trachten;

– Entwurf von Schutzvorrichtungen für Arbeiter, insbesondere in den Bergwerken;

– Entwurf von minimalem Gesundheits-equipment, gegebenenfalls auch für nicht-institutionalisierten Gebrauch.

2) In Hinsicht auf einen *radikal verschiedenen Ansatz*. Dieser impliziert:

– eine kritische Haltung gegenüber den Errungenschaften der Metropole;

– eine Immunisierung gegen den oftmals subliminalen Einfluß des kulturellen Imperialismus;

– Relativierung der „*Guten Form*“ (good design) mit ihrem elitären Anstrich. Das Gute Design ist Lichtjahre von den Realbedürfnissen der majoritären Bevölkerungsgruppen der Dritten Welt entfernt. Statt von Gutem Design sollte man zur Vermeidung von Mißverständnissen von „*Gutem Produkt*“ oder „*Gutem Gebrauchswert*“ sprechen;

– eine distanzierte Haltung gegenüber dem ästhetischen Faktor des Industrial Design, der im Vergleich zu anderen Dimensionen des Gebrauchswerts oftmals überbetont ist.

Im Rahmen solcher designpolitischer Voraussetzungen könnte der *Industrial Designer* der Peripherie am besten in den vorher erwähnten Zentren für technologische Innovation *folgende Funktionen* erfüllen:

1) Mitarbeit in Teams für *Produktentwicklung*, in denen sowohl andere Entwurfsdisziplinen, wie zum Beispiel Maschinenbau, als auch andere technisch-wissenschaftliche Berufe vertreten sind, deren Beiträge für die Produktentwicklung unentbehrlich sind (zum Beispiel Agronomen, Ergonomen und ähnliche);

2) Mitarbeit bei der *Ausarbeitung technologischer Diagnostikberichte* über den Zustand der Abhängigkeit in bestimmten Industriesektoren, um neuralgische Punkte zu lokalisieren, deren Behandlung Priorität erfordert;

3) Mitarbeit bei der *Produktanalyse* sowohl für den internen Markt als auch für den Exportmarkt, das heißt umfassende, den gesamten Gebrauchswert eines Produktes umfassende Qualitätskontrolle;

4) Mitarbeit bei der *Bewertung ausländischer Technologien* vor allem in Form von Patenten;

5) Mitarbeit bei der *Normung* von Komponenten und bei der Rationalisierung von Produktsortimenten;

6) Mitarbeit bei der *Ablassung von Spezifikationen* für den Kauf ausländischer Technologien.

Diese Elemente könnten die Substanz einer *Entwurfalternative der Peripherie* bilden. Wenn es gelingt, dieses – sicherlich ergänzungsbedürftige – Modell in seinen wesentlichen Zügen in die Praxis umzusetzen, könnte der zwei Generationen alte Beruf des Industrial Designers, der heute von einer Legitimationskrise befallen ist, rehabilitiert werden, indem er sich dem einzig entscheidenden Kriterium unterstellt: dem der gesamtgesellschaftlichen Relevanz.

Anmerkungen

1 Fajnzylter, F., La empresa internacional en la industrialización de América latina. In: Corporaciones multinacionales en América latina. Ediciones Periferia, Buenos Aires 1973. S. 15–68.

2 Ardoz, A., Costos de la dependencia tecnológica. Ciencia Nueva, 28, 1973 (November), S. 45–49.

3 Benjamin, W., Der Geschmack. Textstück zu „Das Paris des Second Empire bei Baudelaire“, in Gesammelte Schriften, I, 3. Hrsg. von R. Tiedemann und H. Schweppenhäuser. Suhrkamp Verlag, Frankfurt/Main 1974 S. 1167–1169.

Gestaltet bei Dietz

Erich Honecker

**Der VIII. Parteitag
und unsere nächsten
Aufgaben**

Kurt Hager

**Das Vermächtnis
von 1525**



wurde erfüllt

Zum dreißigjährigen Bestehen der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands zeigen wir Buchumschläge aus dem Dietz Verlag.

Unser Autor, 1. Grafiker beim Dietz Verlag, schreibt über ästhetische und ökonomische Aspekte der grafischen Ausstattung von gesellschaftswissenschaftlicher Literatur und von Dokumenten der Partei.

1974 erschien im Dietz Verlag die „Illustrierte Geschichte der deutschen frühbürgerlichen Revolution“. 480 Seiten, knapp 900 Bilder, darunter zwei Farbbeilagen, zwei elffarbige Karten, Preis 45,- Mark. Dieser Bild-Text-Band erhielt viel Lob, Medaillen, wurde „Schönstes Buch“ (Abb. 12). Als im Verlag über die Gestaltung des Schutzumschlages beraten wurde, lagen zwei Entwürfe vor. Der eine Entwurf zeigt eine Abbildung aus dem Innenteil: Bauern plündern ein Kloster. Das Bild gelangt erstmalig zur Veröffentlichung. Auf dem Schutzumschlag verwendet, hätte es einen hohen Werbeeffect erzielt (Abb. 11). Dennoch fiel die Entscheidung zugunsten der Darstellung eines in den Kampf ziehenden Bauernheeres. Sie traf genau den politischen Gegenstand des Buches, wahrte Distanz zum Kunstbuch und reihte sich in die Umschlaggestaltung der illustrierten Bände über die Revolutionen von 1848 und 1918 ein, die jeweils die revolutionären Massen in ihren progressiven Aktionen darstellen (Abb. 13, 14).

In der Diskussion um die beiden Entwürfe wurde in keinem Augenblick über den unterschiedlichen materiellen Aufwand gesprochen, daß hier drei, dort aber fünf Farben gedruckt werden müßten, daß verschiedene Honorare fällig wären usw. Wichtig und entscheidend war allein die Aussage.

Dieser Bildband war zwar die bedeutendste, aber nur eine von mehreren Veröffentlichungen unseres Verlages zum Gedenkjahr an den deutschen Bauernkrieg. Den Umschlag einer Broschüre von Prof. Kurt Hager zum Beispiel ließen wir in sechs

Farben drucken. Warum? Mit dem Ausschnitt aus einem Gemälde Max Lingners zeigt er eine Interpretation des Ereignisses aus der Sicht unseres Jahrhunderts mit der Betonung der Bundschuhfahne, wie wir sie auf zeitgenössischen Bildern nicht finden. Sie wurde in sehr kurzer Herstellzeit herausgegeben, so daß der Umschlagdruck der Druckerei einiges abverlangte (Abb. 2).

Ich möchte beide Beispiele verallgemeinern: Die Kriterien für den Aufwand werden in erster Linie durch die beabsichtigte Aussage bestimmt.

Das gilt natürlich nicht uneingeschränkt und auch nicht unangefochten. Zunächst ein Rückzug. Hier ist nur die Rede von der grafischen Gestaltung der Ausstattung (Umschlag, Einband). Festlegungen über Einbandart, Umfang, Format müssen frühzeitig getroffen werden, oft schon zu einem Zeitpunkt, da noch nicht einmal Näheres über einen Titel gesagt werden kann oder eine Übersetzung abgeschlossen ist.

Während die Polygraphie uns drängt, möglichst ganze Kalenderjahre im voraus Papier- und Leineneinweisungen vorzunehmen, Farbmengen und Bildanteile zu nennen, möchten die Herausgeber, die Autoren und auch die Verleger sich am liebsten erst nach Abschluß aller Arbeiten am Titel zu festen Abmachungen bereit finden. Hier gibt es gewisse Widersprüche zwischen Aktualität, Rationalisierung, Ästhetik und Industrialisierung.

Am wenigsten von diesen Problemen betroffen ist allerdings noch der Schutzumschlag.

Ich glaube aber, daß die Freiheit, uns auf den Schutzumschlägen zu tummeln, zu

einer gefährlichen Ausnutzung verleitet. So verselbständigen sich manche Außengestaltungen dermaßen, daß sie den Innenteil wie eine fremde Haut umgeben. Wir versuchen manches, um dagegen anzukommen.

Der Leser dieses Artikels kennt sicher die Broschüren, die wir nach den Tagungen des ZK der SED herausbringen. Sie und andere aktuelle Broschüren entstehen heute schon in sehr kurzen Herstellzeiten von zwei bis drei Tagen und oft in Erstauflagen von einer halben Million Exemplaren. Die Gestalt dieser Erzeugnisse muß Bedingungen akzeptieren: Das starke Informationsbedürfnis verlangt Funktionalität, der sachliche Charakter gebietet Solidität, die Technik bedingt Rationalität. Deshalb versuchen wir, die technischen Vorzüge voll zu nutzen. Erstmals kam der Umschlag zur Broschüre Erich Honeckers „Der VIII. Parteitag und unsere nächsten Aufgaben“ 1972 gänzlich aus dem Handlichtsatzgerät – eine neue Qualität der Zusammenarbeit zwischen Verlag und Druckerei (Abb. 1). Seitdem wurden alle ähnlichen Titel, im internen Sprachgebrauch „Schnellschuß“ genannt, über Lichtsatz produziert. Inzwischen entsteht auch die Schrift des Innenteils im EDV-gesteuerten Lichtsatz. Hier wird sich ein Broschürencharakter herausbilden, der, durch Zweckmäßigkeit bestimmt, ebenso ästhetischen Wert erlangt, wie vergleichsweise die Zeitung.

Nicht so rasch wie die Tagungsmaterialien, aber auch in außerordentlich kurzen Herstellzeiten werden Reden und Schriften führender Parteifunktionäre herausgegeben. Drei Beispiele sollen hier für alle

Titel dieses Genres stehen: L. I. Breshnew, Willi Stoph, Gus Hall (Abb. 5–7). Sie sind einfach, attraktiv und entsprechen der Klarheit des politischen Inhalts. Wenn auch noch nicht vollkommen gelöst, haben wir bei diesen Büchern bereits eine relative Übereinstimmung von Außen- und Innengestaltung erreicht.

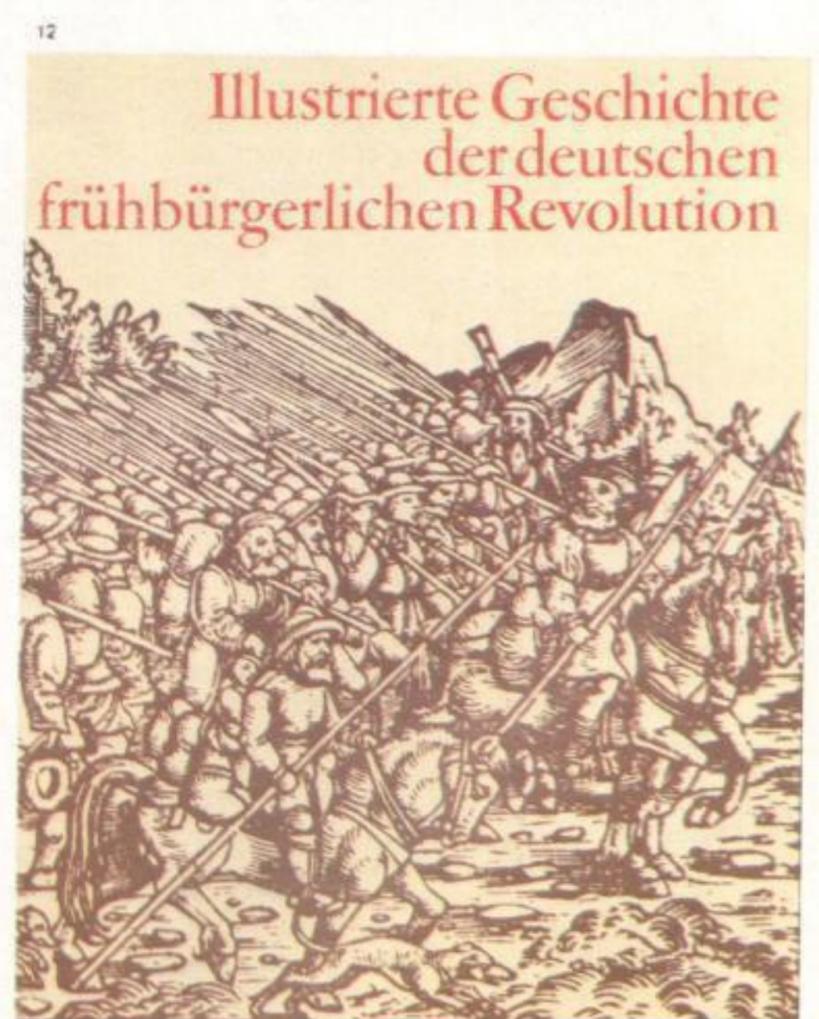
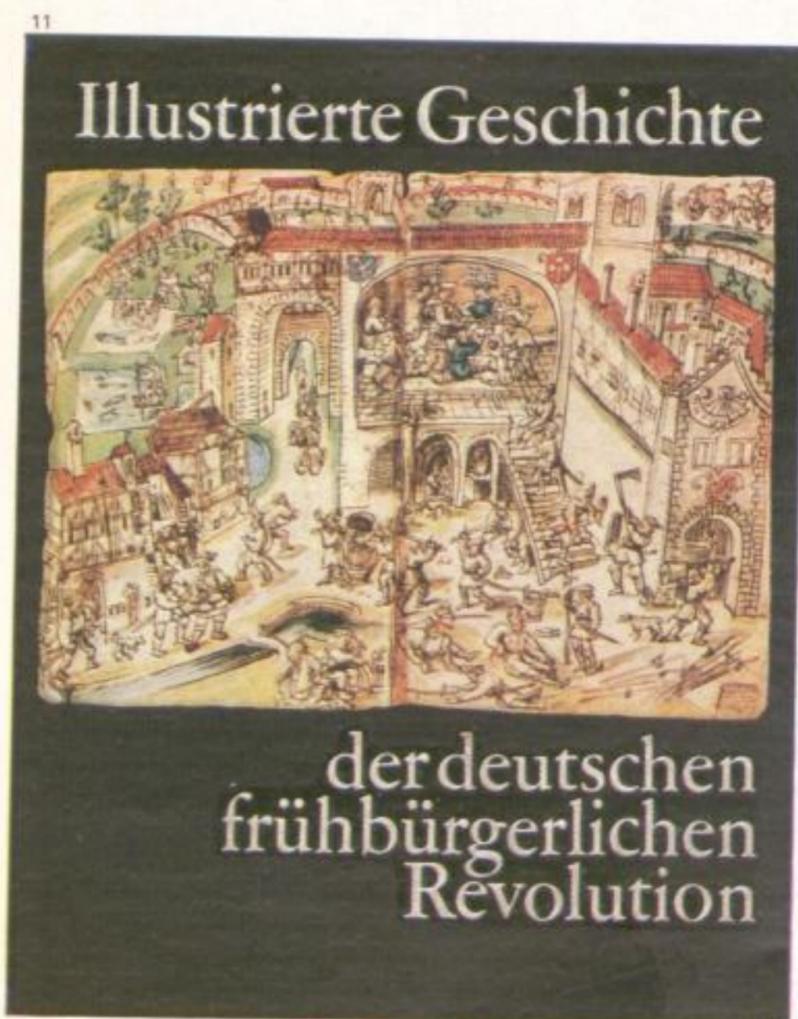
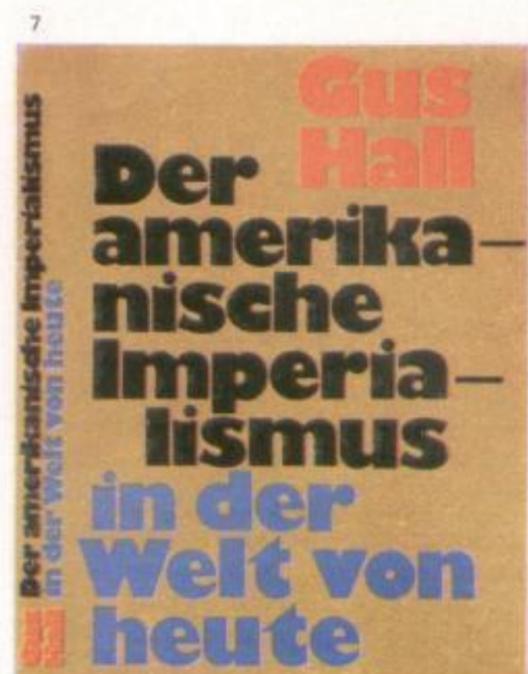
Wenn wir von der Lebendigkeit der marxistisch-leninistischen Weltanschauung ausgehen, dann drängt es uns dazu, unsere Literatur anschaulich zu gestalten. Die bekannten Symbole wie Faust, Fahne, Stern reichen zur Veranschaulichung der Breite und Kompliziertheit der politischen Literatur längst nicht mehr aus.

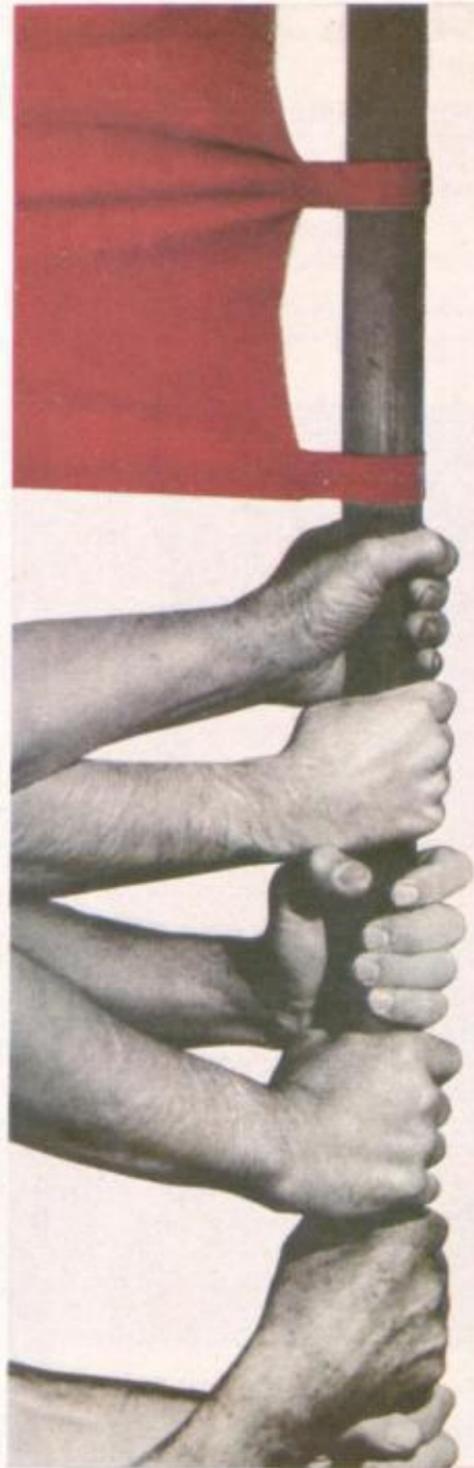
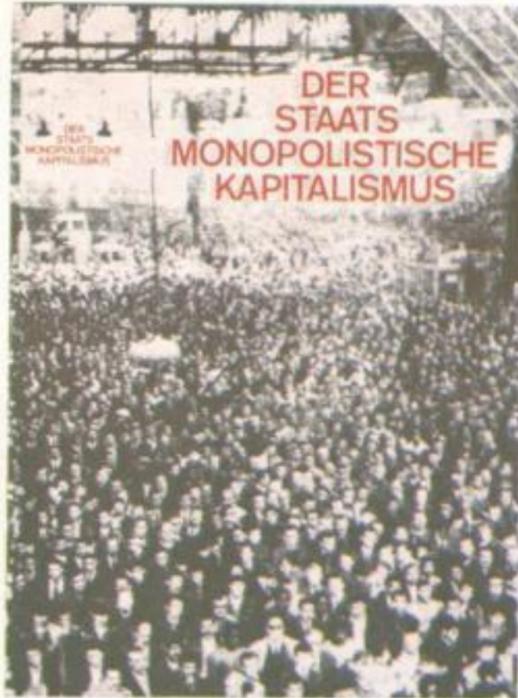
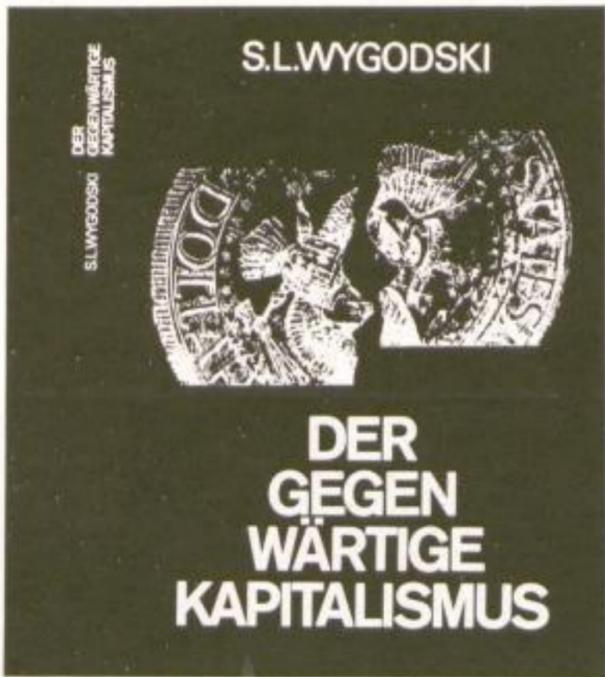
In unserem Verlag sind zwei Grafiker angestellt, die durch ihre feste Zugehörigkeit zum Produktionsprozeß und durch kollektive Arbeit mit dem Gegenstand unserer Literatur vertraut sind. Sie müssen

eine Vielzahl von Titeln an freie Mitarbeiter vergeben. Diese jedoch zu befähigen, zu kompliziertesten Inhalten, wie „Allgemeine Krise“, „Staatsmonopolistischer Kapitalismus“, „Zyklische Krisen“ usw., ausdrucksstarke Lösungen zu finden, kommt einer politischen Lektion gleich. Effektiv wird die Zusammenarbeit mit Freiberuflern erst dann, wenn sie kontinuierlich und intensiv über einen langen Zeitraum erfolgt. Als Beweis stehen die Umschläge zu Wygodski „Der gegenwärtige Kapitalismus“ und „Der staatsmonopolistische Kapitalismus“ (Abb. 3, 4).

Nicht unerheblich ist der Anteil der Nachauflagen an unserer Jahresproduktion. Etliche Titel werden nach Jahren überarbeitet und ergänzt. Uns beschäftigt das Problem, die äußere Gestaltung den veränderten ästhetischen Bedürfnissen anzupassen. Dabei kommt dem Schutzumschlag

bei der heutigen Rolle der Werbung eine viel größere Bedeutung zu als früher. Er wird durch Anzeigen in der Presse, auch durch Rezensionen im Fernsehen millionenfach verbreitet. Wie wir versuchen, diesen Anforderungen gerecht zu werden, zeigt ein Vergleich zwischen dem Schutzumschlag zu Edwin Hoernles „Ein Leben für die Bauernbefreiung“ von 1965 (Abb. 8) und dem der Überarbeitung aus dem Jahre 1972 „Zum Bündnis zwischen Arbeitern und Bauern“. Der neue Umschlag, über die gesamte Fläche als Poster gestaltet, erzielt höchste Werbewirksamkeit (Abb. 9, 10).





Die eigene Bewegung
Führung der revolutionären
Bewegung wurde die
Bewegung und Führung der
Bewegung revolutionäre Klassen
und Schichten waren
Taktik in Lenin's Sinne. In
Begriffen die Arbeiter
Klassen Partei und Klassen
die Führungspersonen
nicht selbständig, weil
sie mit ihrer Entwicklung
nicht ohne andere Klassen
bewegung nicht und in ihrer
revolutionären, unvollständigen
Klasse zu entwickeln und

immer eigenen Individuen
den Beitrag zu leisten.
Was in Lenin's Sinne, der
mit der diese revolutionäre
Klasse entstehen konnte, ge
wisse Arbeiter in unvoll
ständigen
in der von der revolutionären
Partei wird mit den be
stimmten Klassen der unvoll
ständigen und politischen Kämpfe
unvollständigen Klassen
Führung der Arbeiterklasse
und ihrer Partei werden
bringen. Die revolutionäre
Klasse entstehen konnte, ge
wisse Arbeiter in unvoll
ständigen
in der von der revolutionären
Partei wird mit den be
stimmten Klassen der unvoll
ständigen und politischen Kämpfe
unvollständigen Klassen
Führung der Arbeiterklasse
und ihrer Partei werden
bringen. Die revolutionäre
Klasse entstehen konnte, ge
wisse Arbeiter in unvoll
ständigen

Nach der Darstellung
in der 1911. Ausgabe der
Kommunistischen Erklärung
Thesen

Edwin Hoernle

Zum Bündnis
zwischen Arbeitern
und Bauern

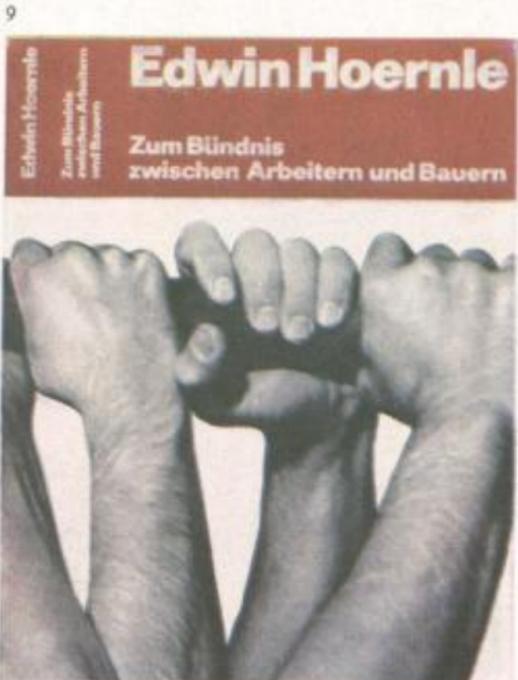
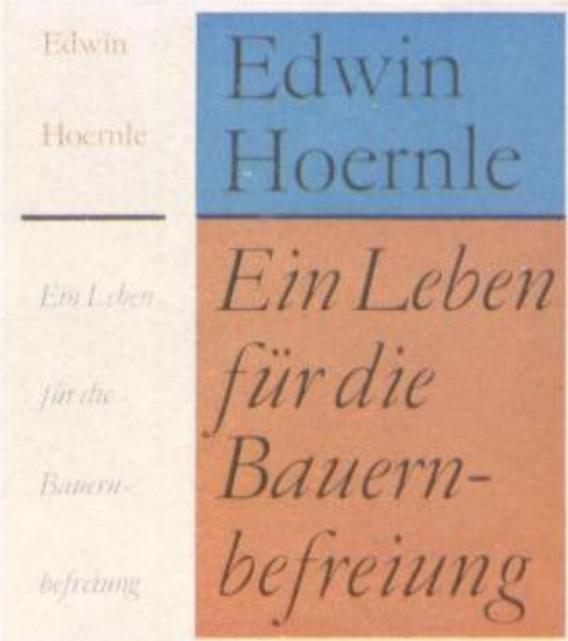
Edwin Hoernle
Zum Bündnis
zwischen Arbeitern
und Bauern

Diese Auswahl zeigt
eine Reihe von Schriften
Edwin Hoernle aus den
Jahren 1911-1913 gibt
einen ersten Einblick in
die Entwicklung seiner
Theorien. Ergänzt wird
es um die "Kommunisten"
auch in der Marx'schen
Materialien zu Lenin's
Thesen und Lenin's
Klassen und Partei werden
bringen. Die revolutionäre
Klasse entstehen konnte, ge
wisse Arbeiter in unvoll
ständigen

3

4

8



13



14



Entwickelt, produziert, in Gebrauch

Konsumgüter zwischen dem VIII. und IX. Parteitag der SED

„Wie die Individuen ihr Leben äußern, so sind sie. Was sie sind, fällt also zusammen mit ihrer Produktion, sowohl damit, was sie produzieren, also auch damit, wie sie produzieren.“ So schrieb Marx vor rund 130 Jahren.

Seit der Formulierung der Hauptaufgabe auf dem VIII. Parteitag steht die Produktion von Konsumgütern, qualitäts- und sortimentsgerecht angeboten, sozial- und wirtschaftspolitisch an vorderer Stelle.

Konsumtion ist nicht schlechthin Gebrauch, Verbrauch, das Verschleiben von Dingen, sondern zuallererst Reproduktion unserer physischen und geistigen Kräfte, Zeitersparnis, Muße für höhere Tätigkeiten, auch Erholung einfach. Und andererseits produziert jedes befriedigte Bedürfnis neue Bedürfnisse auf höherer Stufenleiter. Konsumgüter als Fortschrittsvehikel, ihr Erwerb auch Stimulus für Leistung, Anreiz für die Steigerung der Arbeitsproduktivität.

Marxsche Gedanken, verarbeitet im Programmmentwurf der SED und wiederauffindbar in der Direktive des IX. Parteitages der SED zur Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR 1976–1980 (Entwurf).

Dies also die Potenzen individueller Konsumtion, wenn ihre Mittel so eingerichtet sind.

Formgestalter reagieren wie Seismographen auf Bedürfnisse, ehe Funktionslücken zum gesellschaftlichen Problem werden, ehe ästhetische Bedürfnisse – und sie sind Reflex von Lebensbedingungen – mit falschem Schein befriedigt werden.

Die Gefahr dabei: das ästhetische Dogma, das Vorbeigestalten an realen Bedürfnissen – nicht in stilistischer Geschlossenheit kann das Erstrebene liegen, sondern in der Einheit von Ökonomischem und Sozialem. Eine volle Breite ästhetischer Ausdrucksmöglichkeiten ist notwendig, von kurzlebig bis langlebig, von karg bis spielerisch, von konstruktiv bis füllig. Und nur dieses eine nicht: Materialökonomie hinter Blendwerk verborgen, Einfaches zum Komplizierten stilisiert, Industrielles als Handwerk angeboten, Rohes zum Edlen getüncht.

Wir bekennen uns zur Ökonomie der Dinge, zu ihrer rationellen industriellen Herstellbarkeit, zur Verantwortung gegenüber unseren menschlichen und materiellen Ressourcen von Gegenwart und Zukunft, zur Ökonomie des Materials im besonderen. Die Einheit von Wirtschafts- und Sozialpolitik, Kernstück der Politik der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands, verlangt gestalterischen Ausdruck.

Heinz Hirdina



1
 Dekostoff in Malimatechnologie
 Gestaltung: Kollektiv des Entwurfsateliers im VEB
 Plauener Spitze (Leiter: Hermann Burucker)

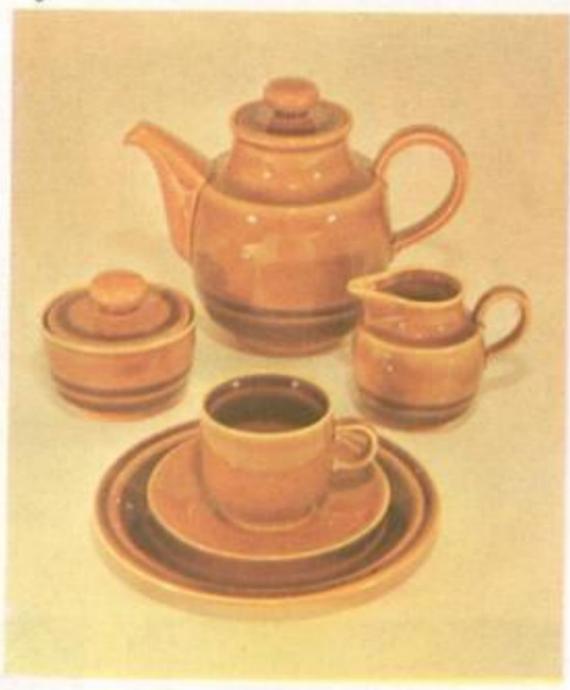
2
 Pendelleuchte 2136-09
 Gestalter: Rita Poernig
 Hersteller: VEB Leuchtenbau Arnsdorf, Betrieb des
 Kombines VEB Leuchtenbau Leipzig

3
 Elementprogramm 5330
 Gestalter: Eberhard Geißler
 Hersteller: VEB Vereinigte Polstermöbelindustrie
 Oelsa-Rabenau

4
 Bedruckter Dekostoff
 Gestalter: Christine Kaiser
 Hersteller: VEB Plauener Gardine

5
 Haushaltsporzellan TORKIS
 Gestalter: Paul Krauß, Reinhard Richter,
 Hartmut Schattat
 Hersteller: VEB Porzellankombinat Colditz

6
 Sintolangeschirr KORUND
 Gestalter: Paul Krauß, Hans Pikos, Reinhard
 Richter
 Hersteller: VEB Sintolanwerk Annaburg, Betrieb
 des VEB Porzellankombinat Colditz



7
 Haushaltsporzellan ATLAS
 Gestalter: Ilse Decho (Form), Horst Günther (Dekor)
 Hersteller: VEB Henneberg-Porzellan Ilmenau

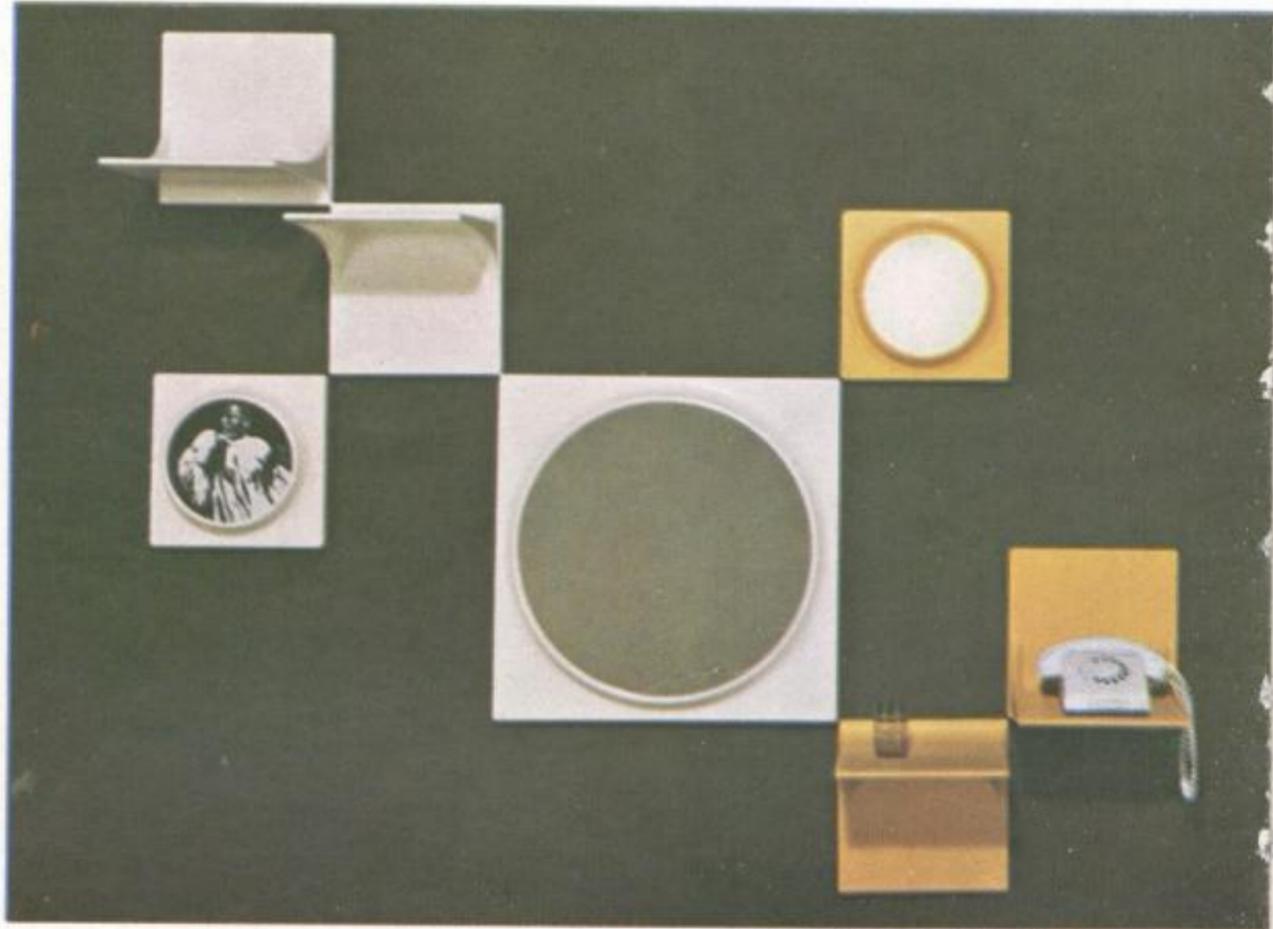
8
 Schwarz-Weiß-Fernsehportable COMBI-VISION 310
 Gestaltung: Zentrales Gestaltungsbüro Rundfunk
 und Fernsehen
 Hersteller: VEB Robotron-Elektronik Radeberg

9
 Kassettenrecorder MINETT
 Gestaltung: Zentrales Gestaltungsbüro Rundfunk
 und Fernsehen
 Hersteller: Kombinat VEB Keramische Werke
 Hermsdorf

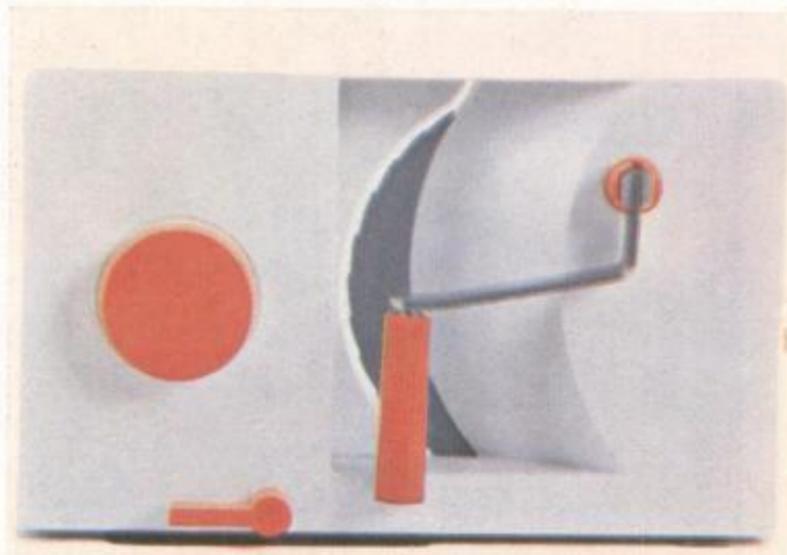
10



11



16



17
20

19



14

12



10

Reglerbügeleisen bu 38
Gestalter: Hans Michael Linke, Klaus Stützer
Hersteller: VEB ACOSTA Elektromechanik,
Thal/Thür.

11

Funktionselemente aus Polyurethan
Gestalter: Prof. Rudolf Horn, Erich Schubert,
Eberhard Wüstner
Hersteller: VEB Holz, Naumburg

12

Sitz- und Schaukeltiere Kamel und Robbe
Gestalter: Helga Niemann
Hersteller: VEB Plüschspielwaren, Georgenthal/
Thür.

13



13

Baufahrzeuge aus Holz
Gestalter: Theo Hammerschmidt, Lothar Stiller,
Helmut Wagner
Hersteller: VEB Plast- und Holzspielwarenwerke,
Steinach/Thür.

14

Muldenkipper aus der TERRA-Serie
Gestalter: Mathias Lennartz
Hersteller: VEB Metallspielwaren Weimar

15

Mokick S 50
Gestalter: Clauss Dietel, Lutz Rudolph
Hersteller: VEB Fahrzeug- und Jagdaffenwerk
Ernst Thälmann, Suhle

14



15



18



16

Böhrmaschine SBM 450.2
Gestalter: Kollektiv Lothar Boese, Manfred Fischer,
Gernot Krieger
Hersteller: VEB Elektrowerkzeuge Sebnitz im
VEB Werkzeugkombinat Schmalkalden

17

Allerschneider 402
Gestaltung: VEB Rationalisierung EBM, Abteilung
Formgestaltung, Gudrun Berndt
Hersteller: VEB Schnittwerkzeuge- und Metallwa-
renfabrik Klingenthal im VEB Kombinat unimewa
Aue

18

Sportgerätebaukasten MULTIPLEX
Gestaltung: Werksentwurf
Hersteller: VEB Sportgeräte Schmalkalden

19

Badezimmerhocker
Gestalter: Willmut Kumpfe
Hersteller: VEB Preßwerk Ottendorf-Okrilla,
Kombinat für Duro- und Thermoplastverarbeitung

20

Kontaktgrill
Gestaltung: Atelier für Gestaltung Karl-Marx-Stadt,
Peter Schmidt
Hersteller: VEB Geräte- und Regler-Werke Teitow

15

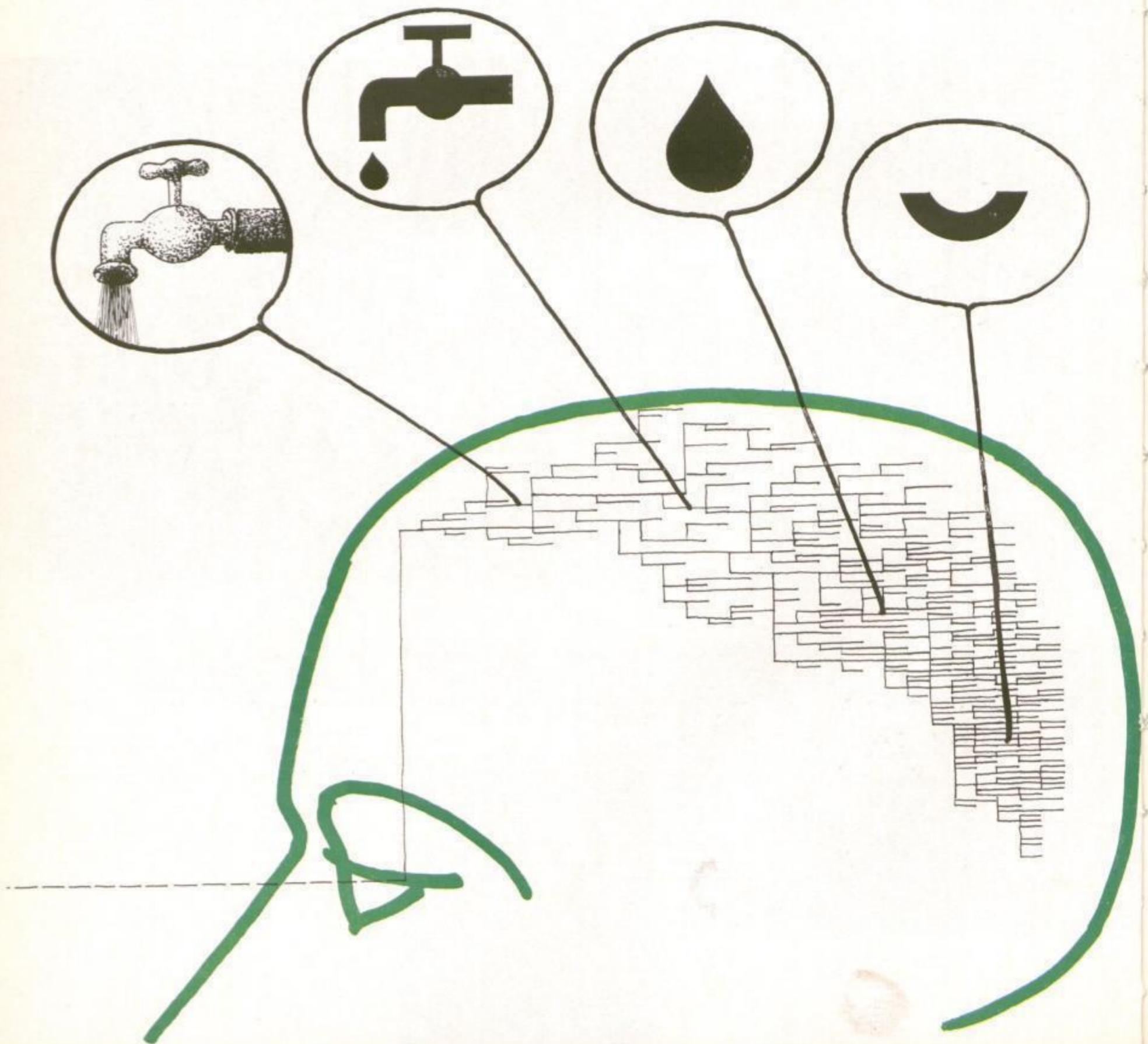
Müssen textlose Sinnbilder an Maschinen, Geräten und Anlagen immer abstrakter werden? Brauchen wir ein Zeichenalphabet oder ein universelles Zeichensystem? Entstehen Zeichensysteme auf Kosten eindeutiger Einzelzeichen? Mehr lernen für größere Wahrnehmungsökonomie?

Diese und andere Fragen stehen im folgenden zur Debatte, werden diskutiert am konkreten Material, an textlosen Sinnbildern für Werkzeugmaschinen, für landtechnische Arbeitsmittel, für Meß- und Regelungstechnik sowie Erosion und Erwärmung. Die fast gleichzeitige Entwicklung dreier Zeichensysteme verweist auf die Aktualität der Problematik.

Ökonomie und Arbeitsschutz bedingen die Entwicklung neuer Zeichen. Zügiges und präzises Eingreifen in den Produktionsprozeß ist Bedingung höherer Arbeitsproduktivität und Sicherheitsfaktor zugleich.

Ökonomie der Wahrnehmung erhält dabei immer mehr eine internationale Dimension: Mit der sozialistischen ökonomischen Integration, mit internationalen Handelsbeziehungen wird die Qualität und Verbindlichkeit von Zeichenstandards zu einem wirtschaftspolitischen Faktor.

Lernzeichen oder Bildergeschichte?



Von Begriffslogik zu Zeichenlogik

Zur gegenwärtigen Situation

In der Sphäre der materiellen Produktion ist das Gesetz der Ökonomie der Zeit ein entscheidendes Kriterium zur Erhöhung der Arbeitsproduktivität. Eine schnelle und eindeutige Orientierung der Werktätigen an den Maschinen ist dafür eine unabdingbare Voraussetzung. Die Entwicklung von Text zu textlosen Sinnbildern und die Entwicklung der Sinnbilder selbst widerspiegeln diese Ökonomisierung der Informationen.

Die bisher angewandten textlosen Sinnbilder im Bereich der Werkzeugmaschinen weisen jedoch Mängel auf, die mit zunehmender Leistung und Kompliziertheit von Werkzeugmaschinen immer stärker hervortreten.

Besonders durch das Hineinwachsen der numerischen Steuerung sind die Grenzen und Probleme für die Anwendung der bisher benutzten Sinnbilder deutlich geworden.

Das im folgenden vorgestellte „Zeichensystem für den Fachbereich Werkzeugmaschinen“ reagiert auf diese Probleme und reiht sich in die Bemühungen auf RGW-Ebene und von ISO ein, die zu neuen, verbindlichen Zeichensystemen führen werden. Es wurde als ein „Ideal-System“ konzipiert, das als Grundlage für neue internationale Festlegungen dienen kann. Vorarbeiten dazu bildeten gründliche Analysen mehrerer Zeichensysteme (siehe dazu S. 20).

Vorarbeiten für ein neues Zeichensystem

Für die Schaffung eines neuen Systemvorschlages ergaben sich aus Analysen der bestehenden Situation folgende Lösungsschritte.

1. Analyse aller vorliegenden Zeichen hinsichtlich ihrer gedanklichen Grundlage und grafischen Gestaltung:

(Sie lieferte Aussagen zu Klassifikationsgruppen, Abstraktionsstufen, grafischen Mitteln, Darstellungsarten und Informationsgehalt der Zeichen.) Als Schlußfolgerung hat sich ergeben: Um eine Qualitätsverbesserung hinsichtlich formaler und inhaltlicher Aspekte der Zeichen zu erreichen, ist es notwendig, eine klare inhaltliche Abgrenzung und damit eine eindeutige Begriffsbestimmung jedes Zeichens zu erarbeiten. Auf dieser Grundlage muß als zweiter Schritt die Verbesserung der grafischen Gestaltung folgen. (Bei allen drei analysierten Zeichensystemen ist kein Zeichen ohne formale Überarbeitung als Herstellungsunterlage für die Fertigung von Befehlsfeldern und -schildern verwendbar.)

2. Bedürfnisanalyse als Soll-Ist-Vergleich in 16 Betrieben der drei Werkzeugmaschinenkombinate in der DDR, um den notwendigen Umfang des Zeicheninventars und die notwendige Informationsbreite bestimmen zu können:

Diese Analyse führte zu einem Zeichenkatalog in Karteikartenform. Er enthält Zeichenvorschläge, orientiert nach Systemordnungs- und Verteilungsordnungsgesichtspunkten für rund 1500 Sinnbilder. Geordnet ist er nach folgenden Kategorien: funktionelle Einheiten, Objektteile, Werkzeuge, Werkstücke, Operationen, Funktionsabläufe, Bewegungsrichtungen, Bewegungsmodi, Verbots-, Gebots- und Hinweiszeichen, Maßangaben, Größen.

Als Schlußfolgerungen haben sich ergeben: Die Begriffsvielfalt für einzelne Zeichendarstellungen verlangt eine Reduzierung und eindeutige Begriffsdefinition. Diese Definition ist in Übereinstimmung mit den Betrieben nach einem theoretischen Grundmodell zu erarbeiten, um eine feste Zuordnung zu dem entsprechenden Zeichen zu erhalten. Für die Eingrenzung der

Zeichensystem für den Fach-
bereich Werkzeugmaschinen
(Entwurf),
entwickelt von Wolfgang Spuler,
Diplomgrafiker,
für das Forschungszentrum
des Werkzeugmaschinenbaues
Karl-Marx-Stadt im
VEB Werkzeugmaschinen-
kombinat FRITZ HECKERT

Begriffsdefinition gilt es, Ordnungskriterien zu finden.

Das vorgeschlagene Zeichensystem

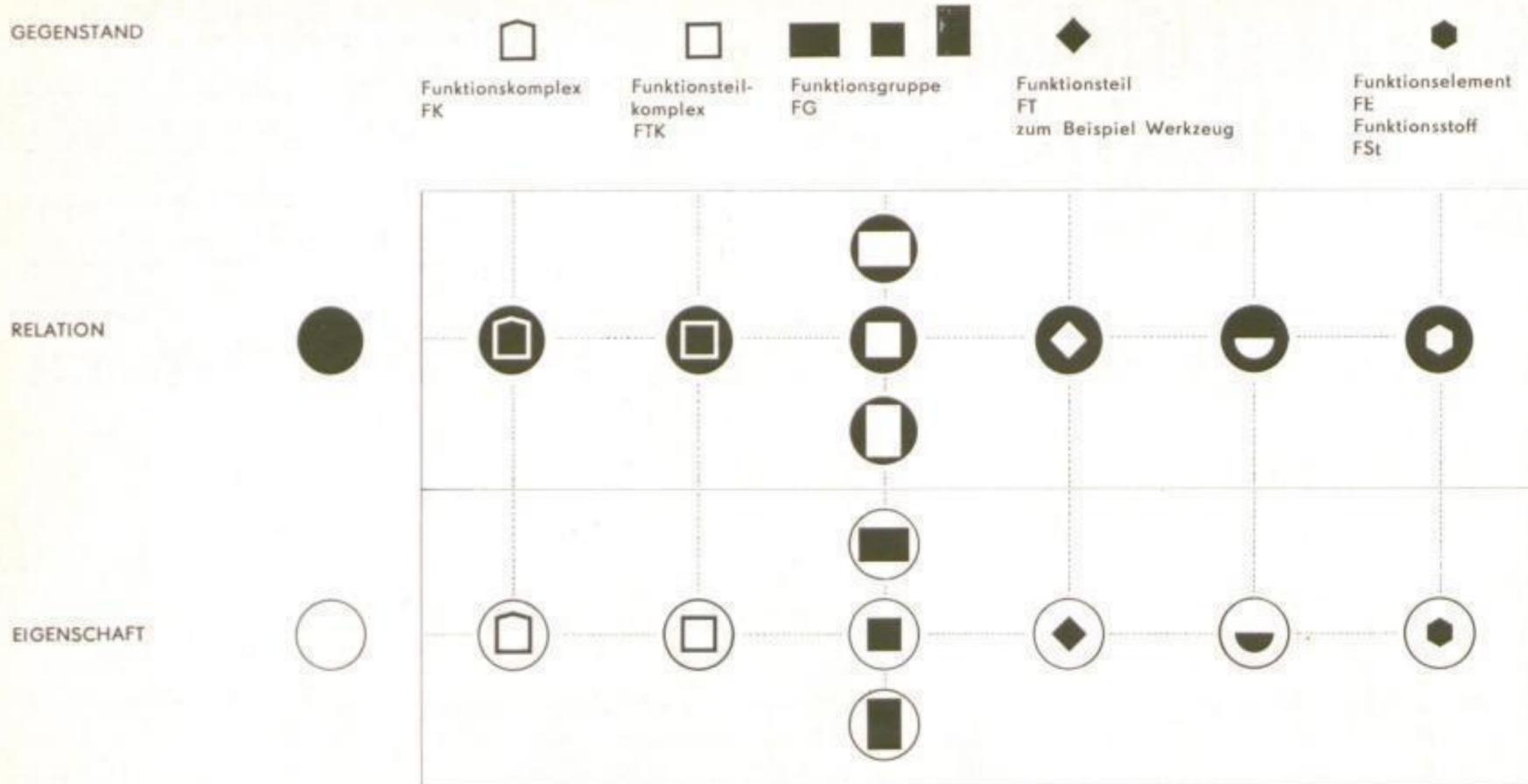
Grundlage der Neuentwicklung eines Systems textloser Sinnbilder waren nicht nur die erwähnten Analysen mit ihren Schlußfolgerungen, sondern ebenso ein Zeichenkatalog, der von Hans Michael Linke und Klaus Stützner für den VEB Werkzeugmaschinenkombinat „7. Oktober“ Berlin entwickelt wurde. Der gesamte Zeichensystemvorschlag für den Fachbereich Werkzeugmaschinen wird sich aus folgenden Bestandteilen zusammensetzen:

- der Ordnungsmatrix, auf der die Grundstruktur des Zeichensystems basiert (sie enthält die Kategoriezeichen des Systems);
- dem Elementarzeichenkatalog, in dem alle Benennungen für die im Fachbereich Werkzeugmaschinen und den angrenzenden Kooperationsbereichen vorkommenden Sachverhalte erfaßt sind und mit ihren Zeichendarstellungen aufgeführt werden;
- dem Sammelkatalog von Modellfällen, der Kombinationsmöglichkeiten der Elementarzeichen mit den Zeichen der Kategorien aus der Ordnungsmatrix zeigt. (Aus ihm geht außerdem als Richtlinie für den Zeichengestalter hervor, daß weitere, eigenständige Zeichenkombinationen und die Platzierung der Zeichenkombinationen nach festen Regeln zu erfolgen haben.)

Die Ordnungsmatrix

Als Grundlage für die Ordnung des gesamten Zeichensystems dient eine thesaurusbezogene Matrix – die bereits erwähnte Ordnungsmatrix. Sie wurde aus Arbeitsmaterial zur Grobstrukturierung eines prozeßorientierten Thesaurus für den Werkzeugmaschinenbereich zusammengestellt.

Tabelle 1: Ordnungsmatrix mit den gekoppelten Kategoriezeichen



Dieser Grobstrukturierung entsprechend, gliedern sich die Ordnungsmatrix und der Elementarzeichenkatalog in die drei Grundkategorien GEGENSTAND, RELATION und EIGENSCHAFT.

1. Die Grundkategorie GEGENSTAND umfaßt nach der Definition des prozeborientierten Thesaurus "... Begriffe für alles in der objektiven Realität Existierende, dem ständig bestimmte Merkmale, Eigenschaften und Relationen zukommen ...".

Die weitere Untergliederung der Grundkategorie GEGENSTAND wurde, in hierarchischer Ordnung, abgestuft nach Komplexität, vorgenommen. Die Spalten in Tabelle 1 spiegeln diese hierarchische Ordnung. Als Deskriptoren fungieren genau definierte Funktionsträger.

Auf den Begriffsumfang im Werkzeugmaschinenbau übertragen, ergibt sich folgende Komplexitätsabstufung mit einer ihr zugeordneten einfachen Zeichenform:

- Anlage, System, Raum (Funktionskomplex);
- Maschine, Einrichtung hoher Komplexität (Funktionsteilkomplex);
- Baugruppe, Einrichtung niedriger Komplexität (Funktionsgruppe);
- Werkzeug, nicht selbständig wirkende Elemente (Funktionsteil);
- Werkstück (Funktionselement);
- Material, Wirkmedium (Funktionsstoff).

Die inhaltliche Gliederung wird durch einheitliche Formaspekte widerspiegelt.

Alle Zeichen für die Kategorie GEGENSTAND sind überwiegend eckige, linear oder flächig ausgeführte Grundformen, die entsprechend der Spalten-

komplexität differenziert sind. Ihre Grundformen sollen Assoziationen zu ihren Bedeutungsgehalten vermitteln: zu den schweren, meist eckig ausgeführten Maschinen, Geräten, Einrichtungen, scharfen Werkzeugen, zu vielförmigen Werkstücken, zum Material sowie zum Wirkmedium durch den aus der Chemie bekannten Benzolring.

2. Die Grundkategorie RELATION umfaßt Begriffe für Wechselbeziehungen oder Wechselwirkungen zwischen Gegenständen bzw. Mensch und Gegenstand sowie Begriffe für planmäßiges, zielstrebiges Vorgehen, programmiertes Einwirken (siehe Tabelle 1).

Die Zeichenform, die auf Assoziationen zu den Sachverhalten der Grundkategorie RELATION zielt, ist eine Kreisfläche.

3. Die Grundkategorie EIGENSCHAFT in der Ordnungsmatrix umfaßt Begriffe für charakteristische Besonderheiten eines bestimmten Gegenstandes, von Relationen oder auch Eigenschaften. Bezogen auf die systembezogene Darstellung der Begriffe, bedeutet das: Diese Grundkategorie enthält Aussagen über Zustände und Sachverhalte. Die Zeichenform ist eine lineare Kreisumrandung.

Den drei Grundkategorien ist gemeinsam, daß ihr semantischer Gehalt in einer ihnen annähernd relevanten einfachen Zeichenform dargestellt wird. Diese die Kategorien symbolisierenden Zeichen sind sozusagen Elementarzeichen. Sie können ebenso wie die Elementarzeichen des Kataloges nicht in kleinere Zeicheneinheiten zerlegt werden, ohne ihre Zeichenfunktion zu verlieren. (Zur besseren Unterscheidung zu den im Katalog enthaltenen Ele-

mentarzeichen werden sie innerhalb dieses Zeichensystems „Kategoriezeichen“ genannt.)

Die Elementarzeichen

Die Elementarzeichen dienen dazu, die Zielfunktion im größtmöglichen Verallgemeinerungsgrad zu visualisieren. Dies geschieht durch Einsetzen des Elementarzeichens in das ermittelte Kategoriezeichen. Im Bedarfsfall werden dem Kategoriezeichen maximal drei Elementarzeichen hinzugefügt. Durch die alphabetisch und nach Begriffsfamilien geordneten Zeichenbenennungen innerhalb der aufgeführten drei Kategorien kann das gesuchte Elementarzeichen problemlos aufgefunden werden. Die Elementarzeichen werden im Katalog analog den Kategoriezeichen RELATION und EIGENSCHAFT auf einer dünn umrandeten Kreisfläche gleicher Größe vorgestellt (Abb. 1).

Kriterien für Zeichengestaltung

Aus den Arbeitserfahrungen am vorgeschlagenen Zeichensystem ergeben sich für die Gestaltung eines Zeichens folgende Forderungen als Voraussetzung für seine systembezogene Wirksamkeit:

- Es muß einfach und prägnant sein;
- jedes Detail muß die Gesamtaussage unterstützen;
- der Formcharakter des Zeichens muß Elemente besitzen, die Assoziationen zu Zeichenreihen zulassen (Abb. 2, 3);
- die Form sollte die starke Verallgemeinerung des Inhaltes durch die wesentlichsten Assoziationsmerkmale darstellen (Quasidiagramm);

1
aus dem Katalog der Elementarzeichen
(RELATION)

-  ausschalten/halten
(Ausführung in Rot)
-  alles ausschalten/
in Not ausschalten
-  einschalten/
beginnen
-  ein- u. ausschalten/ (mit demselben
halten Knopf)
-  Betriebsbereitschaft
herstellen
-  tippen
(Auslösen einer
Operation,
solange das
Aktionselement
betätigt wird)
-  anzeigen, visuell
-  anzeigen, akustisch
-  einrichten
-  positionieren
-  eichen
-  kopieren
-  lesen
-  schreiben
-  löschen

2
von einem stark abstrahierten
Elementarzeichen abgeleitete
differenzierte Zeichenformen

- | | | | | | |
|--|---|---|----|--|----|
|  | 1 |  | 7 |  | 13 |
|  | 2 |  | 8 |  | 14 |
|  | 3 |  | 9 |  | 15 |
|  | 4 |  | 10 |  | 16 |
|  | 5 |  | 11 |  | 17 |
|  | 6 |  | 12 |  | 18 |

3
Erweiterung der Bedeutungsinhalte
eines im Rasterfeld konstant
angeordneten Elementarzeichens
durch Hinzufügen von Zeichen-
elementen bzw. durch Änderung der
Zeichenanordnung im Rasterfeld

- | | | | |
|--------------|------------|--|--|
| A 1 Eingabe | 2 Sendung | | |
| 2 Empfang | 3 Lüftung | | |
| 3 Entlüftung | 4 Anlassen | | |
| 4 Füllen | C 2 Lesen | | |
| B 1 Ausgabe | 4 Überlauf | | |
-
- | | | | |
|---|---|---|---|
|  |  | | 1 |
|  |  |  | 2 |
|  |  | | 3 |
|  |  |  | 4 |

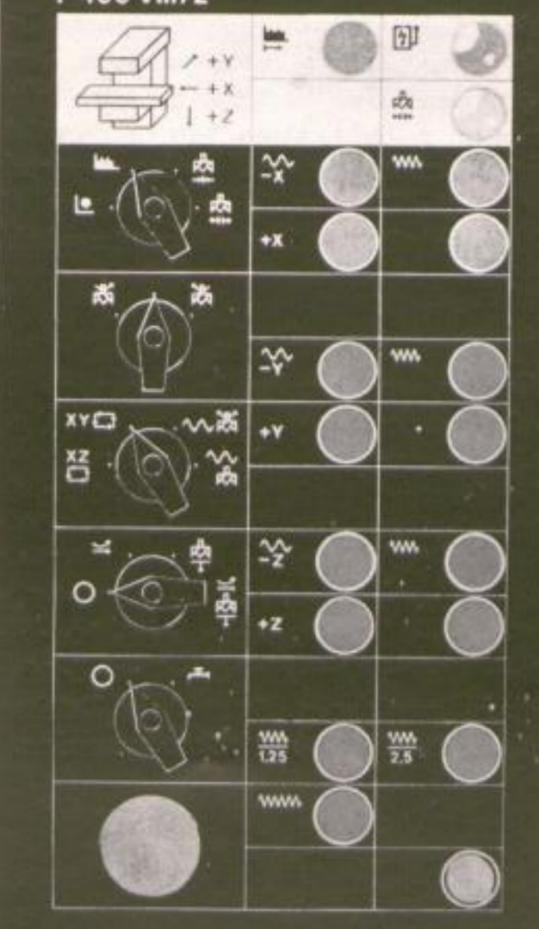
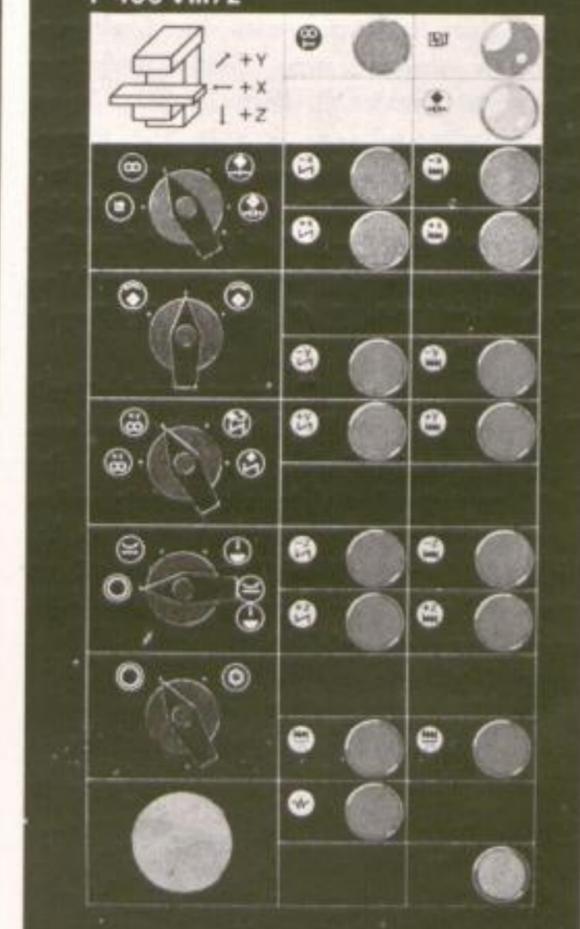
4
Informationsstabilität des Elementarzeichens bei Informationsvariation durch
veränderte Kategoriezeichen

- | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
- 1 Kälte; 2 kühlen; 3 gekühlt; 4 Kühlhaus, -anlage; 5 Kühlmaschine; 6 Kühlaggregat; 7 z. B. Kühlschrank; 8 Kühlflüssigkeit.

Tabelle 2: Vergleich zwischen herkömmlicher Gestaltung (links) und neuem Zeichensystem (rechts): jeweils notwendige Zeichenanzahl auf einer Befehlstafel

	Konsolfräsmaschine	
	alt	neu
Gesamtzahl der unterschiedlichen Zeichen	23	25
neue Zeichen	2	8
grafisch verbesserte gebräuchliche Zeichen	5	4
gebräuchliche Zeichen	16	13

5/6
Befehlstafeln: links alt, rechts neu

F 400 VIII/2	F 400 VIII/2
	

- es muß extrem verkleinerungsfähig sein, ohne seine eindeutige Information zu verlieren;
- es muß sich in Zeichen höherer Verallgemeinerungsgrade integrieren lassen (Elementarzeichen in Kategoriezeichen, Abb. 4).
Aus diesen Forderungen wird ersichtlich, daß stark differenzierte und komplizierte Zeichenformen sowie abildorientierte und dreidimensional ausgeführte Darstellungen (Piktogramme) für eine systembezogene Darstellbarkeit nicht in Frage kommen.

Anmerkungen zu Stellungnahmen
Aus Stellungnahmen von Betrieben und der Zentralstelle für Standardisierung des Forschungszentrums des Werkzeugmaschinenbaues Karl-Marx-Stadt lassen sich aus der Sicht des Gestalters folgende wesentliche Forderungen bzw. kritische Anmerkungen ableiten.

Gefordert wird unter anderem:

– Die Unterscheidung in RELATION und EIGENSCHAFT ist nicht nötig (keine Begründung). Die Kategorie FUNKTIONSKOMPLEX ist nicht erforderlich, da keine Notwendigkeit im Werkzeugmaschinenbau besteht.

Anmerkung: Wer eine solche Unterscheidung momentan nicht benötigt, braucht sie auch nicht zu berücksichtigen. Das gilt ebenso für andere Kategoriegruppen. Eine inhaltliche Ordnungsstruktur muß maximale Möglichkeiten beinhalten und sollte erweiterungsfähig sein.

– Die vorgeschlagene Verwendung von Ziffern als Differenzierungsmittel für unterschiedliche Funktionen in der gleichen Kategorie verlangt mehr Erläuterungen als bisher; zum Beispiel müssen die Operationen Fräsen (1), Schleifen (2), Hobeln (3) usw. eindeutig unterschieden werden.

Anmerkung: Es müssen nicht Erläuterungen sein, wenn die grafischen Mittel zur Maschinen- und Befehlstafelgestaltung genutzt werden.

Einige davon sollen genannt werden (Abb. 5/6):

sinnvolle Anordnung von Operativ- und Anzeigeelementen; Gruppenbildung der Operativ- und Anzeigeelemente nach formalen Gesichtspunkten; Funktionsgruppenbildung nach inhaltlichen Gesichtspunkten; perspektivische Maschinendarstellung mit Achsangabe; Farb- und Formdifferenzierung der Operativelemente; Farbe und Formdifferenzierung der Fondflächen; Nutzung der Operativanleitung.

– Es bestehen Zweifel, ob alle Betriebe für eine Zielfunktion, zum Beispiel „Schleifkörper zustellen“, die gleiche Zeichendarstellung wählen.

Anmerkung: Durch Prinzipdarstellungen für alle wesentlichen Kombinationsvarianten als Modell werden feste Richtlinien vorgegeben: Eine falsche Anwendung des Modells ist jedoch niemals auszuschließen.

Mit den Auszügen aus den Stellungnahmen werden eine Reihe wichtiger Probleme gestreift. Ihre Lösung kann im Rahmen dieser Arbeit nur angedeutet werden. Umfangreichere Untersuchungen, zum Beispiel durch Befehlstafelvergleiche nach herkömmlicher Gestaltung und nach dem Systemvorschlag (Tabelle 2, Abb. 5. 6), sind in der Praxis notwendig.

Ebenso wäre in Zusammenarbeit mit Pädagogen und Psychologen eine verbesserte methodische Aufbereitung des Zeichensystemkataloges und seiner Anwendung unter lernpsychologischen Aspekten für den Werk tätigen eine bessere Hilfe in der Aneignung der notwendigen Lernzeichen.

Rosmarie Goetze

Wert und Grenzen von Lernzeichen

Der wissenschaftlich-technische Fortschritt stellt hohe Anforderungen an jeden einzelnen Werk tätigen als sozialistischen Produzenten und Eigentümer. Die ständige Verdichtung und Erweiterung menschlichen Wissens bringt an vielen Arbeitsplätzen eine Fülle neuer Informationen. Sie erlauben ein sicheres, schnelles, ökonomisches Handeln im Arbeitsprozeß, wenn sie eindeutig vermittelt werden.

Bei modernen Werkzeugmaschinen zeichnet sich als Entwicklungstrend die wachsende Automatisierung von Arbeitsabläufen ab. Dabei konzentriert sich die Mensch-Maschine-Beziehung immer mehr auf Befehlseingabe- und Überwachungsfunktionen. Bei zunehmendem Automatisierungsgrad verringert sich die Zahl der Operativelemente meist.

Allerdings geht mit der Automatisierung auch der Entwicklungstrend einher, daß immer kompliziertere Einricht- und Rüstfunktionen weitgehend manuell gesteuert werden müssen. Dabei ist wichtig, daß nicht nur Einzelfunktionen der Operativelemente sichtbar gemacht werden, sondern auch ihre funktionalen Zusammenhänge.

Gerade für derartige Informationen sind verbale Darstellungen völlig ungeeignet, da textliche Ausführungen breiten Raum in Anspruch nehmen würden. Aber auch einzelne Piktogramme können funktionale Zusammenhänge nicht verdeutlichen. Nur ein Zeichensystem, das nach festen Regeln eine Zusammensetzung einzelner Zeichen zu Zeichenkombinationen entsprechend der Komplexität der Information erlaubt, kann den gegenwärtigen Anforderungen besser gerecht werden. Gleichzeitig schließt es die Möglichkeit der Vermittlung zukünftiger neuer Informationen ein.

Für eine Zeichensyntax

Analog zur Sprache, in der neue Erscheinungen neue Namen erhalten, die jedoch mit ein und demselben Lautbestand nach festen Gesetzen der Morphologie und Syntax unserer Muttersprache gebildet werden, könnte ein Idealsystem textloser Sinnbilder Ähnliches leisten, wenn auch hier neben einem Grundbestand an Zeichen auch Regeln zur Fügung der Zeichenelemente klar ausgewiesen werden.

Zum Zeichensystem für den Fachbereich Werkzeugmaschinen (Entwurf).
Unsere Autorin ist Oberassistentin an der Sektion Rehabilitationspädagogik und Kommunikationswissenschaft der Humboldt-Universität.

Damit würde die Entwicklung der Informationsübermittlung an Maschinen einen ähnlichen Weg gehen, wie die Entwicklung der Schriftsprache in historischem Zeitraum. Aus der Bilderschrift wurde die Buchstabenschrift. Ihr hoher Verallgemeinerungsgrad bietet fast universelle Möglichkeiten zur Informationsübermittlung.

So muß auch die gegenwärtige Praxis der Informationsübermittlung, zum Beispiel an Befehlstafeln für Maschinen, entsprechend den Anforderungen verändert werden. Die Fülle systemunabhängiger, auf der Basis verkleinerter Abbilder oder mehr oder weniger adäquater Piktogramme entwickelter Einzelzeichen muß abgelöst werden von systembezogenen Elementar- und Grundzeichen mit hohem Abstraktionsgrad, die nach festen Regeln über ihre Einzelaussage hinaus zu Zeichenkombinationen mit komplexerem Informationsgehalt zusammengefügt werden können.

Für die Erkenntnis gibt es schon eine Reihe praktischer Lösungsversuche, die sich in unterschiedlichem Maß bewährt haben. Sie führen etwa vom Beginn der 30er Jahre über Tomás Maldonado und Gui Bonsiepe mit einem Zeichensystem für elektronische Datenverarbeitung Anfang der 60er Jahre bis zu jüngsten Versuchen, wie zum Beispiel dem neuen Standardentwurf „Sicherheitszeichen“¹ und den in diesem Heft vorgestellten Zeichensystemen.

Die theoretische Konzeption für die inhaltliche Definition und grafische Gestaltung ist in allen Zeichensystemen unterschiedlich konsequent durchdacht und auch unterschiedlich vollständig in der Ausführung des grafischen Entwurfs berücksichtigt.

Ordnungsprinzipien

Prinzipiell ist zu fragen, von welchen Ordnungsprinzipien eine theoretische Konzeption in diesem Realbereich ausgehen sollte. Ordnung ist eine Relation, in der die Elemente, die ein Zeichen bilden, in einer definierten Beziehung zueinander stehen.

Nach Schlüter sind in einem definierten Bildfeld zwei Typen von Ordnungen der Zeichenelemente zu unterscheiden.

In der Systemordnung bestimmt die Funktion des Zeichens seine Darstel-

lung. Der Abstraktionsgrad kann vom naturgetreuen verkleinerten Abbild bis zum Symbol als Lernzeichen reichen und alle Zwischenstufen, wie Piktogramme, Quasidiagramme und Diagramme, einschließen.

Entscheidend ist, daß die Funktionen, also die Bedeutungsgehalte der Zeichen, inhaltlich definiert sind.

Die Systemordnung ermöglicht es, alle Zeichenfunktionen inhaltlich zu bestimmen. Das bedeutet, daß alle Leistungen, die zum Beispiel Maschinen im Werkzeugbereich vollziehen können, mit einem zahlenmäßig begrenzten Zeichenvorrat nach einer definierten Ordnung als Informationen formulierbar sind.

In der Verteilungsordnung sind die Bildelemente nach einem einheitlichen Strukturschema auf der Grundlage eines definierten Entwurfsrasters zusammengefügt.

Hier wird die Aussage durch Anordnung in der Horizontalen, Vertikalen und Diagonalen der Zeichenelemente im Bildfeld erzielt.

Beide Ordnungen bilden eine Einheit. Sie sind zwei Aspekte, von denen die Komplexität des Zeichens und damit sein Informationsgehalt innerhalb eines Zeichensystems bestimmt werden. Die Informationsentnahme aus dem Zeichensystem hängt von einer Fülle Variabler ab, die intra- und extrapersonell bedingt sind. Optimale Zeichengestaltung ist daher ein nahezu unerschlossenes theoretisches Gebiet. Die Wechselwirkung von Gesetzmäßigkeiten der Wahrnehmungspsychologie, Kommunikationswissenschaft, Ergonomie und der Lernpsychologie sind nur aspektweise an Einzelsystemen untersucht. Dennoch bieten sich hier interessante Ansatzpunkte für weiterführende Fragestellungen und Hinweise für die theoretische Konzeption und praktische Gestaltung künftiger Zeichensysteme. Diese Arbeiten werden jedoch nur fruchtbar sein, wenn sie als interdisziplinäre Forschungsvorhaben angelegt werden.

Analysen zu textlosen Sinnbildern

Ausgangspunkt für die theoretischen Grundgedanken des Zeichensystems textloser Sinnbilder für Werkzeugmaschinen war eine umfassende Analyse von 1500 Zeichen des Werkzeugma-

schinenbereichs, die aus folgenden Werkzeugmaschinenstandards zusammengetragen wurden:

— ISO-Empfehlung R 369, April 1964;

— Fachbereich-Standard TGL 28-200, Blatt 2; TGL 27-78, Blatt 2-6;

— Werk-Standards von 13 Werkzeugmaschinenbetrieben.

Die Analyse brachte interessante Ergebnisse. Diese machten unter der Sicht der System- und Verteilungsordnung eine fast völlige Spontanität und Willkür ganz besonders im Bereich der Werkstandards sichtbar. Dies betraf sowohl die inhaltliche Konzeption als auch die grafische Ausführung von Einzelzeichen. Neben einer Fülle von analytischen Einzelergebnissen zu Fragen der gedanklichen Widerspiegelung der Informationsgehalte in Abbildern und ihrer vielfältigen formalen Gestaltung gab es folgende Grunderkenntnisse:

— Die gedankliche Widerspiegelung in Gestalt der zu den Zeichen gehörigen Begriffe war uneinheitlich. Ein und demselben Zeichen wurden in verschiedenen Standards verschiedene Bedeutungsgehalte zugeordnet (Beispiel 1).

Beispiel 1



— Die Darstellung gleicher Begriffe wurde mit mehreren unterschiedlichen Zeichen ermöglicht.

— Innerhalb eines Standards gab es grafische Lösungen vom räumlich naturgetreuen Abbild bis zum völlig abstrakten Diagramm, unabhängig von der Wertigkeit des Zeichens im funktionalen Zusammenhang und seiner Bedeutung innerhalb einer Zeichenkombination.

— In den Werkstandards, in denen nach aktueller Realisierung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts die meisten Zeichenneuschöpfungen enthalten sein müssen, lag die Lösung in einer Fülle von Zeichenkombinationen. Diese hatten bei den skalierten Schätzurteilen der Analyse die zweifelhaftesten Werte hinsichtlich der Klarheit und Eindeutigkeit der Information.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß ein historisch gewachsener Zeichenvorrat genutzt und ständig erweitert wurde, der keinem einheitlichen Code in der Informationsverschlüsselung folgte. Damit war für die zukünftige Entwicklung allen Werkträgern ein nahezu unbegrenzter Lernprozeß aufgegeben, der ohne Regeln unzählige Einzelheiten beinhaltete.

Lernzeichen

Die Analyse ergab, daß es sich bei einer Fülle von Zeichen, die jetzt nach den verschiedenen Standards verbindlich sind, bereits um „Lernzeichen“ handelt, da keinerlei inhaltliche Ableitungen aus dem Zeichen zu entnehmen sind.

Die Bezeichnung „Lernzeichen“ oder „Lernsystem“ fußt auf einer Definition des Lernens im engeren Sinne. Hier wird Lernen als eine spezielle Tätigkeit im Sinne des Erwerbs von Wissen und Können verstanden.

Tatsächlich ist aber der Umgang mit den Lernzeichen mehr und bildet einen Beitrag zum Lernen im weiteren Sinne. Lernen ist in diesem Zusammenhang zu sehen als ein Aspekt verschiedener Tätigkeiten im Sinne der Veränderung der Persönlichkeit im Tätigsein.

Es bedeutet auch die Herausbildung neuer, beziehungsweise die Veränderung bereits vorhandener Merkmale und Eigenschaften der menschlichen Persönlichkeit durch Aneignung der menschlichen Kultur, Zuwachs von Erfahrungen, Wissen und Können, Einsichten und Erkenntnissen.

Als Lernhilfen in diesem engeren Sinne gab es nur bei einer geringen Zeichenanzahl in den Standards gute Assoziationsmöglichkeiten von Zeichen zu realen Objekten der Wirklichkeit, verbunden mit einer guten grafischen Lösung hinsichtlich der visuellen Wahrnehmungsfähigkeit.

Struktur des Zeichensystems

Der theoretische Ansatz für das Zeichensystem „Textlose Sinnbilder“ im Werkzeugmaschinenbereich trägt den Ergebnissen der Analyse Rechnung. Der Aufbau der Systemordnung vollzog sich auf der Grundlage einer Grobstrukturierung für einen prozeßorientierten Thesaurus des Werkzeugmaschinenbereichs.² Es entstand eine Ordnungsmatrix mit den Grundkategorien: GEGENSTAND, RELATION und EIGENSCHAFT. Dazu wurden einerseits die begrifflichen Definitionen des Realbereichs „Werkzeugmaschinen“ und andererseits dazugehörige Kategorien oder Grundzeichen erarbeitet (siehe Tabelle 1 auf Seite 18). Die Spalten der Matrix widerspiegeln in ihren Deskriptoren in hierarchischer Ordnung Gegenstände mit hoher Komplexität (Funktionskomplex) und Gegenstände mit geringer Komplexität (Funktionsteil).

Die Zeilen der Matrix weisen die Relationen und die Eigenschaften der Gegenstände aus. Damit sind die Funktionen, die die Gegenstände erfüllen, und die Zustände oder Eigenschaften, in denen sie sich befinden oder in die sie in der Operation gelangen, definierbar und mit Hilfe der Kategoriezeichen darstellbar.

Aus einem Vorrat von Elementarzeichen, die in einem Katalog zusammengestellt wurden, können jetzt die konkreten Informationen, ausgehend von der Zielfunktion der Operation, kombiniert werden. Der konkrete Gegenstand, zum Beispiel Funktionsgruppe, wird bestimmt, seine Funktion wird ermittelt, zum Beispiel „Operation einleiten“, das heißt konkret „schmieren“, und die Eigenschaft mit notwendigen Merkmalen für den Arbeitsvorgang wird gekennzeichnet, zum Beispiel „dauernd, hin und her“.

So kann aus den Kreuzungspunkten von Spalten und Zeilen der Ordnungsmatrix die Bestimmung des Begriffsinhalts, verbunden mit fest zugeordneten Kategorie- und Elementarzeichen, gewonnen werden.

Das Verhältnis von Allgemeinem und Einzelnem, das in den Kategorie- und Elementarzeichen repräsentiert wird, findet auch in einer angemessenen grafischen Lösung seinen Ausdruck.

Da die Zielfunktion das Bestimmende ist, werden ein bis zwei Elementarzeichen, je nach Sachverhalt, in das Kategoriezeichen für GEGENSTAND eingesetzt und dieses wiederum in das Kategoriezeichen für RELATION und/oder EIGENSCHAFT.

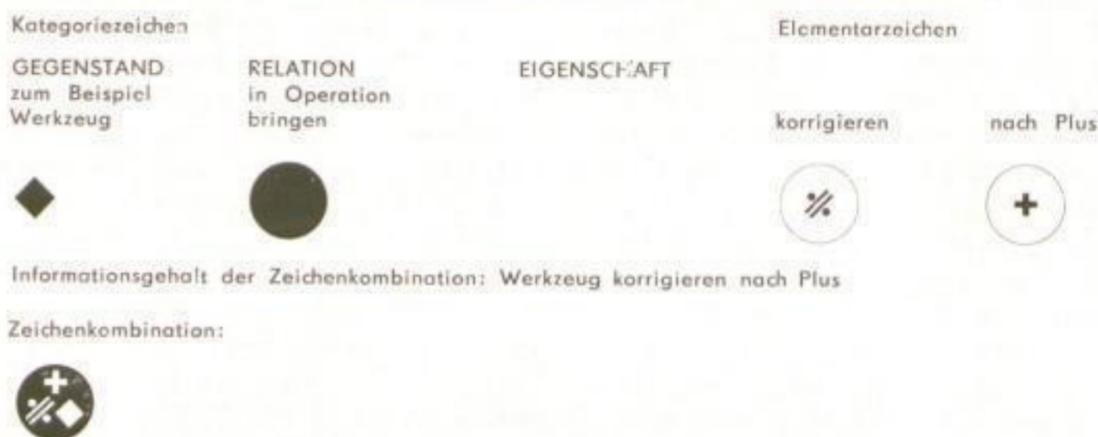
Trotz aller scheinbaren Kompliziertheit dieses theoretischen Sachverhaltes ist das praktische Ergebnis eine relativ einfache grafische Lösung solcher Zeichenkombination, die der Unterordnung der Elementarzeichen unter die Kategoriezeichen Rechnung trägt (Beispiel 2). Das Beispiel verdeutlicht, daß mit Hilfe der Bezeichnungen, die für die Kategorie- und Elementarzeichen im Zeichenkatalog enthalten sind, auch gleichzeitig die begrifflichen Festlegungen der Information verbunden sind.

Damit ist die Berücksichtigung der System- und Verteilungsordnung auf weiten Strecken auch für die Gestaltung künftiger Informationsträger gegeben, soweit es die betriebliche Praxis erfordert.

Vorzüge und Probleme des Zeichensystems

Der Zeichensystementwurf wurde 16 Betrieben und der Zentralstelle für Standardisierung des Forschungszentrums des Werkzeugmaschinenbaues Karl-Marx-Stadt zur Beurteilung und weiterführenden Diskussion vorgestellt. Die Stellungnahmen spiegeln vielfältige Aspekte wider, die es bei der Einführung eines derartigen Systems zu berücksichtigen gilt. Es handelt sich um Aspekte:

Beispiel 2: Aufbau einer Zeichenkombination



Für die Handhabung der Kategorie- und Elementarzeichen des Systems ist dem Zeichenkatalog exemplarisch ein Handlungsteil beigelegt. Er weist mit Modellen die Handlungsschritte aus, die Grafiker in Betrieben gehen müssen, um aus dem Zeicheninventar die neuen Informationen zu gestalten.

Die Schrittfolge

— ist verallgemeinert formuliert und ermöglicht eine orientierende Arbeit mit der Matrix;

— ist bezogen auf den Katalog von Kategorie- und Elementarzeichen und gestattet direkt die Auswahl der genannten Zeichen;

— ist bezogen auf Verteilungsordnungsaspekte und vermittelt das räumliche Zuordnen verschiedener Zeichen in Zeichenkombinationen mit konkreten Formbeispielen.

— aus betriebsökonomischer Sicht,
— aus der Sicht des Arbeitsschutzes,
— aus arbeitsökonomischer Sicht,
— aus gestalterischer Sicht und nicht zuletzt auch um Außenhandelsaspekte auf dem Weltmarkt und im Rahmen des RGW.

Es ist notwendig, alle diese Argumente sorgfältig zu prüfen, denn das vorgeschlagene System darf keinen dieser Aspekte prinzipiell ad absurdum führen.

Dennoch liegt im Aufdecken von Widersprüchen zur gegenwärtigen Praxis auch generell das Positive. Wenn auch theoretische Konzeptionen der gegenwärtigen Praxis voraussehen müssen, darf es keine unvereinbaren Widersprüche zwischen Theorie und Praxis geben.

Aus diesem Blickpunkt sollen Gedan-

ken aus drei Stellungnahmen diskutiert werden. Sie machen Vorzüge und Grenzen des Systementwurfs deutlich.

1. „Als 'Idealsystem' sind wir im Prinzip mit dem Entwurf einverstanden. Er kann als Grundlage für neue internationale Festlegungen dienen. Zu einem verbindlichen Standard kann er zur Zeit in der vorliegenden Form nicht geführt werden, weil internationale Festlegungen, die auf der ISO basieren, nicht außer Kraft gesetzt werden können.“

Anmerkung: Wird das Idealsystem als Entwurf bestätigt, wurde die theoretische Konzeption als System aus Kategorie- und Elementarzeichen und die grafische Gestaltung nach Aspekten der Verteilungsordnung akzeptiert.

2. „Grundsatz für die Beschilderung einer Maschine ist nach wie vor die eindeutige Aussage an jedem Bedienelement, welche Änderung des zur Zeit vorhandenen Zustandes bei Betätigung des Elementes eintritt. Diese Bedingungen werden durch den Systementwurf nicht vollständig erfüllt, weil der Anteil der Zeichen, der erlernt werden muß, zu hoch ist und durch den hohen Abstraktionsgrad der Zeichen die bildliche Aussage meist fehlt. Zur eindeutigen Aussage werden häufig Zeichenkombinationen aus einer Vielzahl von Zeichen benötigt. Dadurch ist das schnelle Erfassen der Bedeutung erschwert.“

Anmerkung: Iris Schwerdtle und Waltraut Voshage ermittelten in der experimentellen psychologischen Untersuchung ihres Zeichensystems, das ebenfalls von einer Begriffssystematik ausgeht und mit Systembausteinen gebildet wird, folgendes:

„1. Der wahrnehmungspsychologische Kompliziertheitsgrad ist gegenüber dem Vorhandensein assoziationsfördernder Merkmale von untergeordneter Bedeutung. Sehr einfache Formen werden mit der entsprechenden Bedeutung nur verknüpft, wenn sie mit ihr semantisch korrespondieren.“³

Im Zeichensystem für Werkzeugmaschinen wurde versucht, zum Beispiel die Kategoriezeichen für GEGENSTAND in ihrer unterschiedlichen Komplexität an semantisch korrespondierende Grundformen zu binden.

„2. Kombinationszeichen werden ohne Schwierigkeiten erkannt, wenn

die Elementarzeichen in ihrer Figur erhalten bleiben, der Oberbegriff den Unterbegriff als Grundform einschließt und der Bedeutung entsprechend in Leserichtung oder von oben nach unten angeordnet werden.“⁴

Bis auf die zuletzt genannten Anordnungsdimensionen, die nicht konsequent durchgehalten wurden, sind die übrigen Bedingungen in den Zeichenkombinationen erfüllt.

3. „Wir vertreten die Auffassung, daß eine Unterscheidung zwischen Gegenstand, Vorgang und Eigenschaft durch unterschiedliche Symbolspiegel nicht notwendig ist.“

„Gegen die Ordnungsmatrix sprechen weiterhin die komplizierten und nicht immer eindeutigen Definitionen der Zeilen und Spalten.“

„Die Ordnungsmatrix lehnen wir mit folgender Begründung ab: Die verschiedenen geometrischen Grundflächen für die Symbolspiegel und Symbole ohne Spiegel sind vor allem bei Kombinationen unübersichtlich und erschweren die Ablesbarkeit.“

Anmerkung: Die mit Recht kritisierten formalen Gestaltungsmängel wurden in einer Überarbeitung vereinfacht. Die neue Lösung ist dergestalt, daß entsprechend der Zielfunktion ein Vollkreis oder eine Kreisumrandung als Kategoriezeichen für RELATION und EIGENSCHAFT gewählt wurde. Damit gewinnt der „runde Spiegel“, unterschiedlich ausgeführt, Bedeutungsgehalt. In ihn wird das Kategoriezeichen für GEGENSTAND mit den Elementarzeichen eingefügt.

Verwunderlich bleibt bei den Stellungnahmen der Betriebe, daß nur wenige die neuen Möglichkeiten, die durch die prozeßorientierte Ordnungsmatrix, die den semantischen Gehalt der Zeichen nach hierarchischer Ordnung widerspiegelt, erkennen. Statt dessen sprechen sie von einer Zunahme von neuen Zeichen. Tatsächlich wurde ein überwiegender Teil bekannter Zeichen – teilweise nur grafisch überarbeitet – genutzt (siehe Tabelle 2 auf Seite 19). Nur ein geringer Anteil der insgesamt etwa 300 Elementarzeichen und die neun Zeichen für die Grundkategorien wurden neu gestaltet.

Gegenwärtig ist der Zeichenvorrat, der laut Standards verbindlich ist, er-

heblich größer, vieldeutiger und muß auch „erlernt“ werden, wie die neuen Elementarzeichen. Nur gibt es im Gegensatz zum „Zeichensystem textloser Sinnbilder für den Werkzeugmaschinenbereich“ in den gegenwärtig verbindlichen Standards keine systemimmanenten Merkmale der Zeichen, die den Lernvorgang erleichtern.

Die Abkehr vom Piktogramm und Hinwendung zum Quasidiagramm ist ein objektives Erfordernis, das mit den eingangs dargestellten Entwicklungstrends der modernen Werkzeugmaschinen verbunden ist.

Bereits die drei Auszüge aus den Stellungnahmen machen deutlich, wie fruchtbar und anregend die Diskussion mit den Praktikern ist.

Selbst wenn ein Teil der kritischen Argumente durch eine weitere Überarbeitung des Systems bereits gegenstandslos geworden ist, sind folgende weiterführende Schritte notwendig:

– Der letzte Stand der Arbeit muß in einem übersichtlich aufgebauten Katalog in der Dreiteilung

Ordnungsmatrix,
Elementarzeichenkatalog,
Handlungsteil mit Modellanweisungen

ausgearbeitet werden.

– Bisher wurde nur die analytische und theoretisch-konzeptionelle Arbeit vorläufig abgeschlossen. Für Erkennbarkeit und Informationstüchtigkeit fehlen bisher experimentell psychologische Untersuchungen.

Erst nach solchen Untersuchungsreihen sollte das „Idealsystem“ endgültig bewertet werden. Es ist zu erwarten, daß nicht so sehr die Stellungnahmen der Leitungskader die Spezifik der Zeichenproblematik widerspiegeln, wie es durch experimentelle Untersuchungen mit Werkträgern aus dem unmittelbaren produktiven Bereich des Werkzeugmaschinenbaues möglich wäre. In diesem Fall liegt in dieser Praxis der Prüfstein der Wahrheit.

Anmerkungen

1. Begehnau, S. H.: Sicherheitszeichen. In: form + zweck 6/74
2. Pilz, J.: Methodische Aspekte beim Aufstellen und Benutzen mehrdimensionaler Strukturen im Thesaurus. Vortrag auf dem VIII. Kolloquium über Information und Dokumentation, Oberhof 1973
3. siehe S. 30 ff. dieses Heftes
4. ebenda

Auf systematischer Grundlage

Der Aufbau des Zeichensystems für den Fachbereich Werkzeugmaschinen auf der Grundlage der drei logischen Grundkategorien – Gegenstand, Relation und Eigenschaft – als höchste Abstraktionsstufen von Begriffsklassen, kann als gute Ausgangsbasis zur Systematisierung von Zeichen für Begriffe oder Aussagen betrachtet werden. Auch die weitere Untergliederung der Gegenstände in Stoffe und Dinge ist gut geeignet für die Bildung von Unterklassen der Kategorie „Gegenstand“. Bei der Unterteilung der Dinge nach Integrationsstufen bzw. nach ihrer Komplexität hat es sich bei Begriffsordnungssystemen allerdings in der Praxis gezeigt, daß es oft sehr schwierig ist, Benennungen eindeutig einer Komplexität zuzuordnen. Es wäre deshalb angebracht, die Anzahl der Integrationsstufen zu verringern, indem

Siegfried Lohse

Leicht lernbar

Mit dem vorgestellten Entwurf wurde der Versuch unternommen, ein maschinenunabhängiges, bis zu einem gewissen Grade auch industriezweigunabhängiges Zeichensystem für Sinnbilder zu schaffen. Um diese Unabhängigkeit zu erreichen, war es notwendig, zum Beispiel für Werkzeug, Werkstück usw., Sinnbilder zu schaffen, die kein stilisiertes Abbild des Gegenstandes sind. Es führt zu einer unberechtigten Vielfalt, wenn zum Beispiel alle Werkzeuge, wie Fräser, Bohrer, Schleifkörper usw., einzeln stilisiert dargestellt werden.

Als weiteres Beispiel soll das Sinnbild „Einrichten“ dienen: In der gewählten Form kann es unabhängig von der Art der Maschine verwendet werden. Dieser Weg der Abkehr von stilisierten Abbildern der Wirklichkeit zu einer geringen Anzahl leicht lernbarer Grundelemente dürfte im Inter-

Zum Zeichensystem für den Fachbereich Werkzeugmaschinen (Entwurf).
Unser Autor ist Mitarbeiter der Abteilung Rationalisierung IWT im Forschungszentrum des Werkzeugmaschinenbaues Karl-Marx-Stadt im VEB Werkzeugmaschinenkombinat FRITZ HECKERT

zum Beispiel die Komplexität „Funktionskomplex“ und „Funktionsteilkomplex“ zusammengefaßt werden. Von den Beziehungen zwischen Gegenständen, Relationen und Eigenschaften lassen sich, auf Grund ihrer zweidimensionalen Darstellung in der Ordnungsmatrix, die Beziehungen „Eigenschaften von Relationen“ und „Eigenschaften von Eigenschaften“ (Prädikatenprädikate) nicht darstellen.

Die Funktion der Eigenschaften, Merkmal von Gegenständen, Relationen und Eigenschaften zu sein, kann also in der Ordnungsmatrix nicht vollständig dargestellt werden.

Diese Beziehungen können allerdings auch bei der Anwendung des Zeichensystems in der Praxis untergeordnete Bedeutung erhalten. Damit wäre, zugunsten einer besseren Handhabbarkeit des Zeichensystems, der

Ein Anwender zum Zeichensystem für den Fachbereich Werkzeugmaschinen (Entwurf).
Unser Autor ist Ingenieur für Standardisierung im VEB Starkstrom-Anlagenbau Karl-Marx-Stadt.

esse der Vermeidung von unberechtigter Vielfalt der richtige sein.

Weiterhin ist festzustellen, daß jedes einzelne Zeichen des Systems eine bestimmte Bedeutung hat, und die einzelnen Zeichen ergeben in der Kombination die Summe der Begriffe der Einzelzeichen, also Zeichenkombination gleich Begriffskombination. Es sind also nur die Grundzeichen zu lernen, um das kombinierte Sinnbild zu verstehen.

Von manchen Fachkollegen wird die Notwendigkeit der Unterscheidung zwischen „Relation“ (Operation, Prozeß, Handlung, Bearbeitung) und „Eigenschaft“ (Zustand, Sachverhalt) angezweifelt. Wenn auch derzeit die Trennung in „Relation“ und „Eigenschaft“ noch nicht unbedingt als nötig erachtet wird, sollte die Möglichkeit dieser Darstellung in einem progressiven System nicht fehlen. Unterstützt

Verzicht auf die Darstellung dieser Beziehung gerechtfertigt.

Bei der Kombination von Zeichen (Zeichenkombination) sind die Zeichen konjunktiv verknüpft, da keine Interrelation zwischen den einzelnen Zeichen erkennbar ist. Die nur konjunktive Verknüpfung von Zeichen kann aber zu Fehlinterpretationen der Zeichenkombination führen. Es wäre deshalb zu untersuchen, ob die Interrelationen zwischen den einzelnen Zeichen dargestellt werden sollten. So könnte zum Beispiel die Reihenfolge der Zeichen eine solche Darstellungsform sein, analog positionierten Sachwörterketten in Informationsrecherchesprachen. Um die Handhabung des Zeichensystems nicht zu komplizieren, wird man sich auf die wichtigsten Interrelationen beschränken müssen. Hier wäre zum Beispiel die für den Werkzeugmaschinenbau wichtige operative Interrelation zu nennen, welche die Beziehung Operator – Operation – Operand darstellt.

Zusammenfassend muß man die Bemühung hoch einschätzen, ein Zeichensystem auf systematischer Grundlage zu schaffen, welches durch Zeichenkombination die Darstellung vielfältigster Aussagen über Betätigungs- und Anzeigeoperationen gestattet.

wird diese Meinung durch die Tatsache, daß durch die zunehmende Automatisierung oft ein größerer zeitlicher Abstand zwischen Befehl (Relation) und Ausführung des Befehls (Eigenschaft) besteht. Zum Beispiel: „Fehler löschen“ als Befehl und „Fehler gelöscht“ als Anzeige.

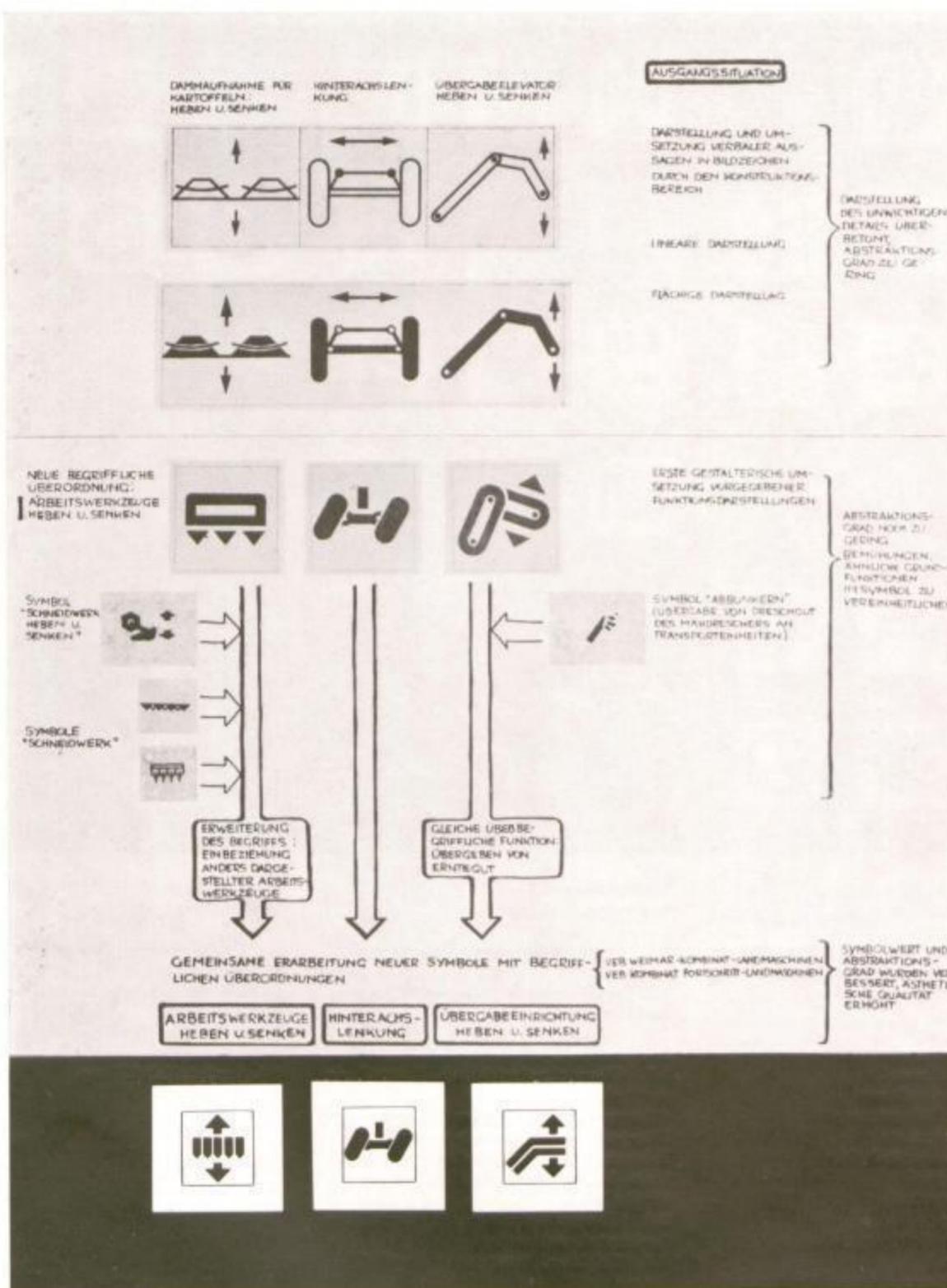
Um eine weitere Zersplitterung in der Problematik „Sinnbilder“ zu vermeiden, sollte unbedingt ein permanenter Arbeitskreis „Sinnbilder“ geschaffen werden, der zentral die Grundelemente für Sinnbilder festlegt und die Arbeiten der einzelnen Fachrichtungen koordiniert. Unter anderem wird die Festlegung einer allgemeingültigen Gestaltungsgrundlage für Sinnbilder sowie eine Reihe von Nenngrößen in einem DDR-Standard als notwendig erachtet.

Wenn auch der vorliegende Entwurf nicht ohne weiteres in das nationale Standardwerk übernommen werden kann, da internationale Festlegungen entgegenstehen, so stellt er doch eine Diskussionsgrundlage dar, auf deren Basis ein allgemein anwendbares System für Sinnbilder entstehen kann.

Konsequent abstrahiert

Symbolsystem

für die Landtechnik,
entwickelt von Joachim Grund,
Dipl.-Formgestalter, und
Wolfgang Lippmann,
Dipl.-Formgestalter,
für den VEB Weimar-Kombinat.



Nach entsprechenden Vorarbeiten ist gemeinsam mit den Gestaltern des VEB Kombinat FORTSCHRITT Landmaschinen, Neustadt, ein einheitliches Symbolsystem für die Landtechnik erarbeitet worden. Das Ziel lag darin, bisherige verbale Formulierungen an landtechnischen Arbeitsmitteln weitgehend entfallen zu lassen und sie durch Symbole zu ersetzen, um die Informationsaufnahme zu erleichtern, die Wahrnehmungsökonomie zu steigern und zu einer weiteren Entlastung des Operateurs im Mensch-Maschine-System durch die effektivere Gestaltung des Arbeitsablaufs zu gelangen.

Für die Landmaschinenindustrie wird darüber hinaus durch Wegfall der Informationen in zehn Sprachen sowie durch die Komprimierung der Aussage im Symbol ein materieller Nutzen erreicht.

Eine Reihe unterschiedlicher Symbole mit gleicher Grundaussage wurde vereinheitlicht und in Symbole mit Systemcharakter umgesetzt. Die zeitweilige Zusammenarbeit mit Fachleuten für Standardisierung, Schutzgüte und für visuelle Kommunikation qualifizierte das Zeichensystem in Funktion und Form. Das erarbeitete Symbolsystem ist arbeitspsychologisch durch die Technische Universität Dresden, Sektion Arbeitswissenschaften, mit mehreren Methoden überprüft worden (siehe folgende Seite). Das getestete Symbolsystem findet seinen Niederschlag im Fachbereich-Standard TGL 28 207.

Letztendlich ist für das System des Landmaschinenbaues die Vereinheitlichung und Standardisierung im RGW-Maßstab vorgesehen.

Unverständlich ist allerdings, daß von keiner Institution der Versuch unternommen wird, die zur Zeit sich häufenden Symbolkreationen im DDR-Maßstab zu erfassen und einen größeren

Vereinlichungsgrad bei Symbolen anzustreben.

Ein einheitliches Symbolsystem wäre sicherlich in den Bereichen Automobilbau, TAKRAF, Baukema, Landmaschinenbau sowie im Schiffsbau möglich.

Das einheitliche Symbolsystem des Landmaschinenbaues basiert auf einem Quadrat, das die Positionierung auf der Fläche erleichtert. Allgemeines Bestreben war es, mit einfachen Bildzeichen eine ausgewogene Grundfläche (Quadrat) zu erhalten und die Bild-Randbeziehungen gut auszuspannen. Bei notwendigen Additionen werden die Symbole deutlich getrennt: Sie erscheinen nicht als Summierung, was die Erfassbarkeit des einzelnen Symbols erschweren würde. Die vorgesehene einheitliche Balkenstärke zwingt zur einfachen Gestaltung und damit zum erhöhten Abstraktionsgrad. Die Zeichen

werden damit unverwechselbarer und sind vom Operateur visuell leichter zu erfassen, ökonomischer wahrzunehmen. Gerichtete Bewegung wird mittels einer sich durch das ganze System ziehenden einheitlichen Pfeilgröße und -form gekennzeichnet.

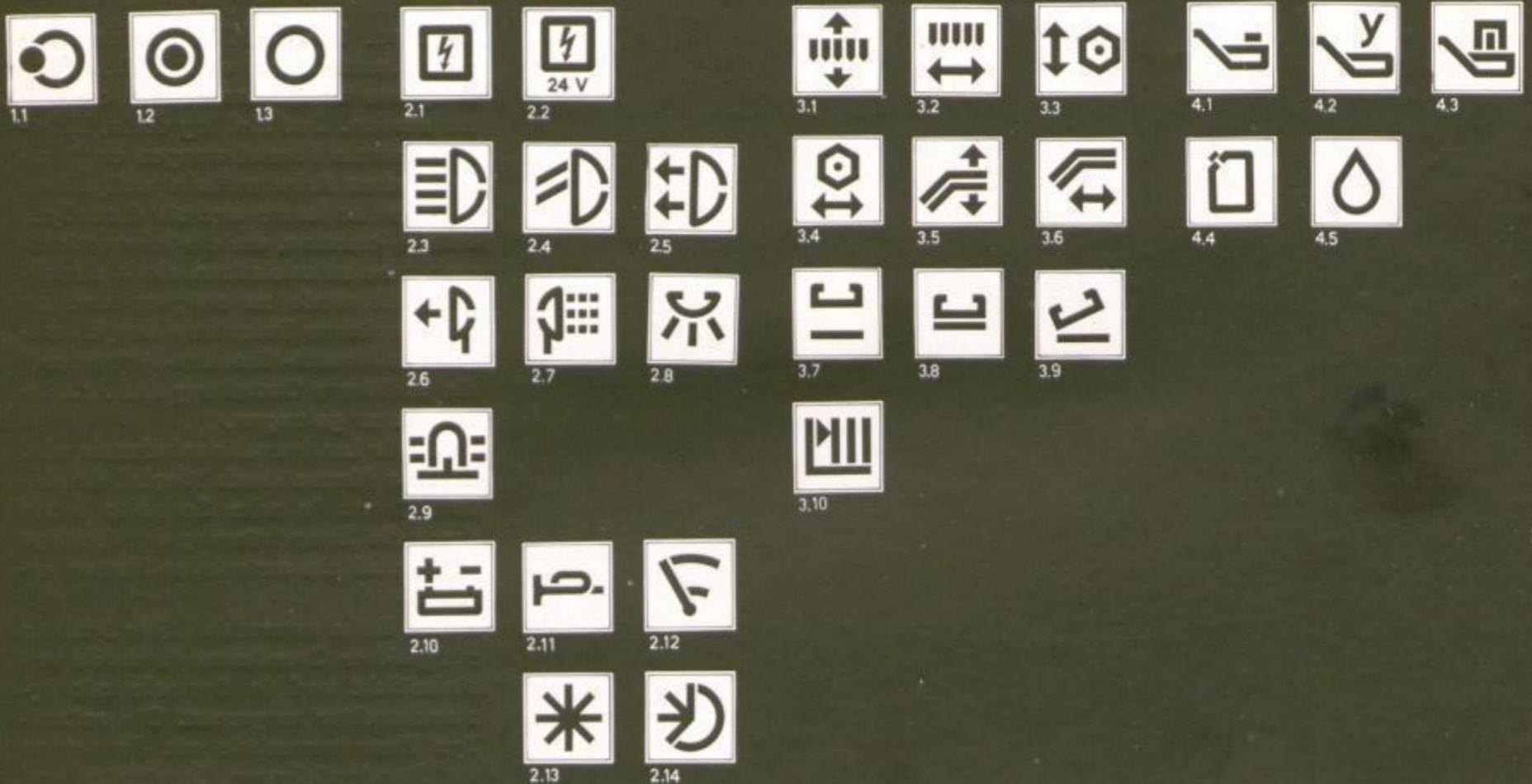
Schriftbeifügungen (zum Beispiel Dimensionshinweise) werden im unteren Quadratbereich mit einer einheitlichen Schrifttype (Grotesk) eingefügt.

Das Symbolsystem ist keinem Raster zugeordnet worden, da nach unseren Erfahrungen die Möglichkeit einer freien Gestaltung zum Zwecke optimaler Ablesbarkeit zu sehr eingeschränkt wird.

Harald Raum

Gestaltungsgüte praktisch erprobt

Die Gruppe Formgestaltung des VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig, Betrieb des VEB Weimar-Kombinat, hat zur Verbesserung der Beschilderung von Landmaschinen einen Vorschlag zur Gestaltung von 69 Symbolen eines „industriezweigeinheitlichen Symbolsystems für die Maschinen und Geräte der Landwirtschaft“ erarbeitet (siehe unten).



Symbolgruppe 1: Grundaktionen

- 1.1. Bereitschaft (Funktionsbereitschaft des Gerätes wird durch Betätigung des Aktionselementes hergestellt)
- 1.2. ein, eingeschaltet
- 1.3. aus, ausgeschaltet

Symbolgruppe 2: Spezifische Elektrik

- 2.1. Hauptschalter, Starkstrom (380 V)
- 2.2. Hauptschalter Schwachstrom (24 V) (sind bei Bedarf ergänzbar)
- 2.3. Fernlicht
- 2.4. Abblendlicht
- 2.5. Arbeitsscheinwerfer
- 2.6. Suchscheinwerfer
- 2.7. Havarieschaltung
- 2.8. Kabinenbeleuchtung
- 2.9. Rundumleuchte
- 2.10. Batterie Hauptschalter
- 2.11. Warnsignal
- 2.12. Scheibenwischer
- 2.13. Kühlung (Kühlung für Kabinen, flüssige Medien u. a.)
- 2.14. Klimatisierung (auch für Heizen)

Symbolgruppe 3: Bewegungsfunktionen

- 3.1. Arbeitswerkzeuge, Verstellung vertikal
- 3.2. Arbeitswerkzeuge, Verstellung horizontal
- 3.3. Haspel, Verstellung vertikal
- 3.4. Haspel, Verstellung horizontal
- 3.5. Übergabeeinrichtung, Verstellung vertikal (Übergabeeinrichtungen: Elemente zur Übergabe von Erntegut o. ä. an Transporteinheiten, Erntegut o. ä. kann körnig, fest, flüssig, staubförmig sein)
- 3.6. Übergabeeinrichtung, Verstellung horizontal, schwenken
- 3.7. Behälter, Verstellung vertikal, heben
- 3.8. Behälter senken, absetzen
- 3.9. Behälter kippen
- 3.10. Führung am Bestand (Tasteinrichtung für elektronische Spurführung)

Symbolgruppe 4: Funktionsmedien:

- 4.1. Öl, Ölpumpe, Zentralschmierung
- 4.2. Hydrauliköl (zum Beispiel Hydraulikdruckanzeige)
- 4.3. Motorenöl (zum Beispiel Verwendung an Fernmessanzeige)
- 4.4. Kraftstoffzuführung
- 4.5. Wasser

Es soll hier über die Ergebnisse einer psychologischen Begutachtung dieses Symbolsystems berichtet werden.¹

Um die Lösung von Wahrnehmungsaufgaben und den Wahrnehmungsvorgang zu unterstützen und die sinnesphysiologischen Möglichkeiten des Auges nicht zu überfordern, muß ein gut gestaltetes Symbol verschiedene Eigenschaften in optimaler Ausprägung auf sich vereinen. Dies sind:

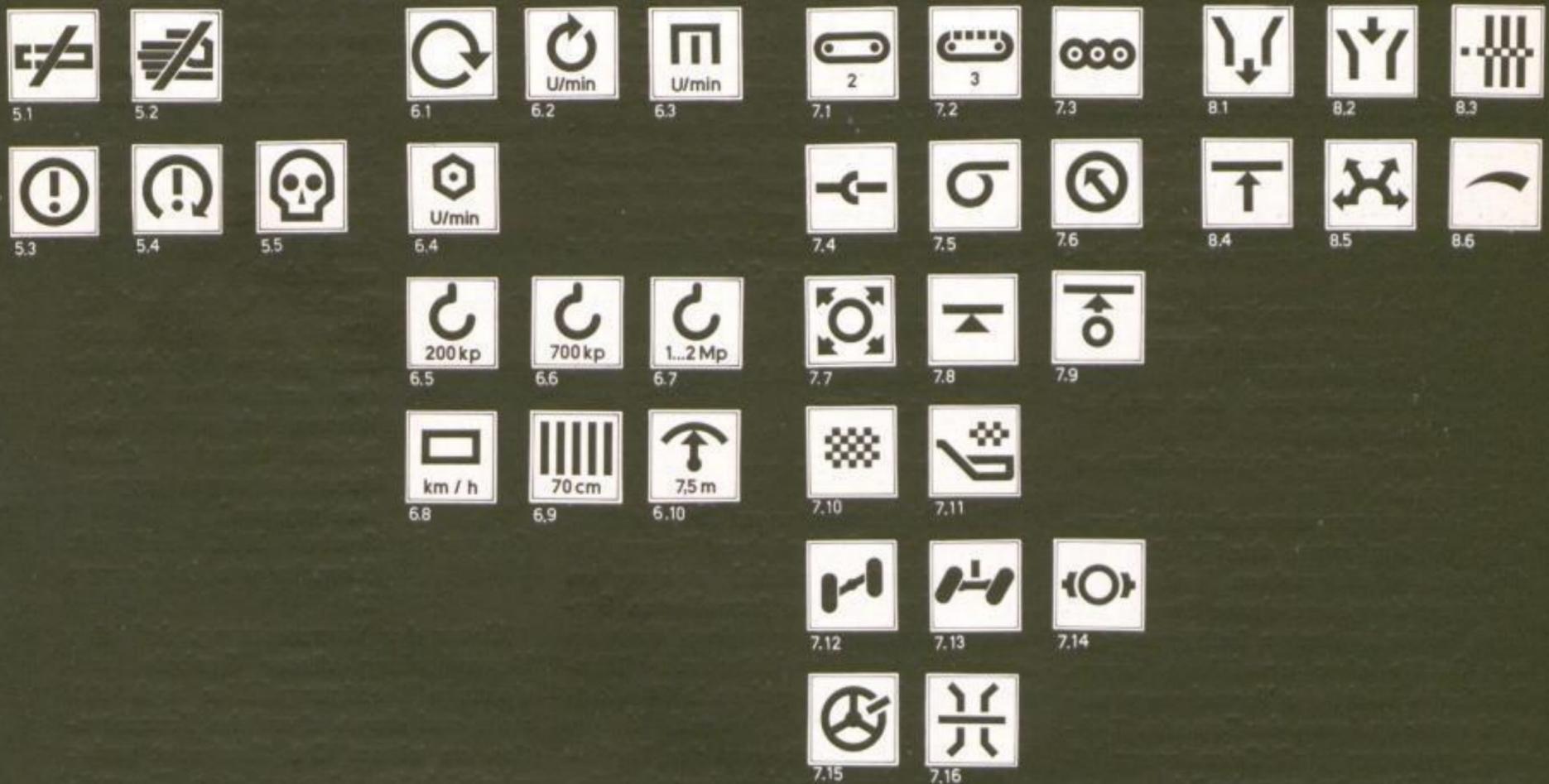
1. figurale und formale Eigenschaften des Einzelsymbols,
2. Widerspiegelungseigenschaften des Einzelsymbols,
3. figurale, formale und Widerspiegelungseigenschaften des Symbolalphabets.

Diese Eigenschaften werden durch die Gestaltungstechnik und durch die Symbolwahl bestimmt.

Als Beurteilungsgrundlage genügt

theoretisches Fachwissen allein nicht, da insbesondere die Widerspiegelungseigenschaften nur auf der Basis praktischer Erprobung beurteilbar sind.

Bei der Auswahl von Prüfsituationen gingen wir davon aus, daß als Mindestforderung an die Gestaltungsgüte die möglichst spontane, zumindest aber nach kurzzeitigem Lernen erwerbende Interpretierbarkeit der Symbole und ihre Unterscheidbarkeit auch unter er-



**Symbolgruppe 5:
Warnungen und Verbote**

- 5.1. Rauchen verboten!
- 5.2. Vorsicht! Nicht in die Maschine greifen
- 5.3. Vorsicht! Gefahr
- 5.4. Vorsicht! Drehende Teile
- 5.5. Vorsicht! Lebensgefahr

**Symbolgruppe 6:
Hinweise**

- 6.1. Umdrehungen (wird ergänzt durch eingefügte Zahl im Innern des Kreises, zum Beispiel 50)
- 6.2. Umdrehungen pro Minute
- 6.3. Drehzahl des Motors
- 6.4. Drehzahl der Haspel
- 6.5.-6.7. maximale Tragkraftanzeige
- 6.8. Anzeige der Fahrgeschwindigkeit der Maschine
- 6.9. Reihenabstand 70 cm
- 6.10. kleinster Radius beim Fahren von Kurven 7,5 m

**Symbolgruppe 7:
Funktionselemente**

- 7.1. Transportband Nr. 2
- 7.2. Siebkette Nr. 3
- 7.3. Rollengang (Transport von Erntegut mittels angetriebener Rollen)
- 7.4. Gelenkwellenanschluß
- 7.5. Gebläse
- 7.6. Druckanzeige
- 7.7. Überdrucksicherung
- 7.8. Windenansatz
- 7.9. Stützrad
- 7.10. Luftfilter
- 7.11. Ölfilter
- 7.12. Achsverstellung in Schichtlinie
- 7.13. Hinterachslenkung
- 7.14. Bremse
- 7.15. Lenkradsperre
- 7.16. Differentialsperre

**Symbolgruppe 8:
Arbeitsfunktionen**

- 8.1. entleeren
- 8.2. füllen
- 8.3. sortieren
- 8.4. abstützen
- 8.5. applizieren (ausbringen flüssiger, körniger, staubförmiger Medien)
- 8.6. stufenlos regelbar

schweren Sichtbedingungen gewährleistet sein müssen. Es wurden deshalb durchgeführt:

1. Spontaninterpretationsversuch mit nachfolgender Befragung über die Bekanntheit des symbolisierten Sachverhalts,
2. Lernversuch nach einem speziellen Lernverfahren,
3. Unterscheidungsversuch unter erschwerten (schwelligen) Wahrnehmungsbedingungen.

Als Beurteilungsdaten resultierten aus diesen Prüfsituationen:

1. Spontaninterpretationsrate und Verwechslungsmatrix unter Vorgabe eines allgemeinen Interpretationskontextes bei normalen Sichtbedingungen;
2. Erkennungsrate und Verwechslungsmatrix unter wahrnehmungsschweligen Sichtbedingungen bei Garantie der Beherrschung der Symbolbenennungen;
3. Anzahl notwendiger Lerndurchgänge bis zur richtigen Reproduktion der Symbolbedeutung;
4. Bekanntheitsgrad der symbolisierten Sachverhalte;
5. Figur-Grund-Kontrast-Schwellen der Symbole.

Als Versuchspersonen dienten insgesamt 69 Studenten der TU Dresden, die, mit der allgemeinen Funktion von Landmaschinen und deren Einsatz vertraut, in der konkreten Betätigung dieser Geräte aber unerfahren waren. Durch die Wahl der Versuchspersonen wird unter anderem der Tatsache Rechnung getragen, daß Orientierungshilfen und -hinweise vornehmlich von unerfahrenen Arbeitskräften genutzt werden, denen die allgemeine Funktion und der Einsatz ihrer Arbeitsmittel bekannt sind.

Die Begutachtung ergab²:

1. Die Symbole sind hinsichtlich ihrer figuralen und formalen Eigenschaften – soweit beurteilbar – wahrnehmungs- und nutzungsgünstig gestaltet.

Ihre Rahmenabmessungen (Unterbringung auf einer standardisierten quadratischen Fläche) garantieren gute Anordnungsmöglichkeiten auch im Falle notwendiger Symbolhäufungen (zum Beispiel auf Schaltplätzen oder ähnlichem). Die Verwendung einer Begrenzungslinie (Umrandung) wirkt sich im

Falle gehäufter Anbringung günstig auf die Abhebung der Symbole voneinander aus. Die optische Hervorhebung nutzungsbedeutsamer Symbole ist durch die allgemeine Symbolgestaltung prinzipiell möglich (zum Beispiel durch farbige Umrandung oder farbige Figuren).

Die Darbietungsgröße war nicht Gegenstand der Beurteilung, sondern einer Empfehlung an den Hersteller. Die Darbietungsgröße (H) hängt unter der Bedingung fixierender Betrachtung von der Entfernung vom Betrachter (E), dem Bereich des fovealen Sehens ($\beta = 1,5^\circ$), dem Auflösungsvermögen des Auges ($\alpha = 0,017^\circ$)³ und der Relation von kleinstem Abstand zweier notwendig zu unterscheidender Figurelemente (a) zu größtem Figurdurchmesser (h) ab. Daraus ergibt sich die Berechnung unter Berücksichtigung des Bereichs des fovealen Sehens

$$H_{\max} = \operatorname{tg} \beta \cdot E$$

und aus der Berücksichtigung des Auflösungsvermögens

$$H_{\min} = \operatorname{tg} \alpha \cdot E \cdot \frac{h}{a}$$

Die Größenrelationen (Strichstärke/Figurgröße, Strichabstand/Figurgröße und Mindeststrichstärke) entsprechen den in der Literatur formulierten Forderungen.⁴ Die sich aus dem Minimum separabile und dem kleinsten realisierten Strichabstand ergebende Mindestgrößenforderung (H_{\min}) muß kleiner oder gleich der sich aus der Berücksichtigung des Bereiches fovealen Sehens ergebenden Maximalgrößenforderung (H_{\max}) sein. Der kleinste gemessene Strichabstand betrug $1/30$ der Symbolgröße. Diese Bedingung ist damit erfüllt. Die Strichstärke soll sich zur Symbolgröße etwa wie 1:10...15 verhalten. Die vorliegenden Symbole sind durch ein Verhältnis von 1:11 zwischen hauptsächlich verwendeter Strichstärke und Symbolgröße entsprechend diesen Richtwerten gestaltet. Schließlich wird die Mindeststrichstärke durch das Minimum separabile bestimmt und soll deshalb einen Sehwinkel von $\alpha = 0,017^\circ$ nicht unterschreiten. Auch diese Forderung ist bei den vorgelegten Symbolentwürfen realisiert.

Die endgültige technische Ausführung (Figur-Grund-Kontrast hinsichtlich

Helligkeit und Farbe, Konturenschärfe usw.) konnte anhand der vorgelegten Fotografien und Diapositive nicht beurteilt werden, dürfte aber keine prinzipielle Schwierigkeit im Falle der Einführung in die Produktion darstellen.

Die figurale Differenziertheit ist wegen der Existenz recht unterschiedlicher Maße für die objektive Ähnlichkeit leichter auf der Basis des Unterscheidungsexperiments zu beurteilen. In diesem Experiment wurden ja Erkennungs-, nicht Benennungsverwechslungen festgestellt. Dabei zeigten sich drei Symbolgruppen, die relativ leicht (mehr als 25 Prozent der Fehlbenennungen) untereinander verwechselt wurden:

Gruppe 1: Symbol 6.4. und 3.4. (Beide unterscheiden sich bei gleichem Grobaufbau nur durch Austausch von Pfeil und Schrift.)

Gruppe 2: Symbol 8.3., 6.9. und 6.3. (Die Richtungsidentität und gleiche Strichstärke der senkrechten Striche können als wahrscheinlichste Ursache dieser Verwechslungen angesehen werden.)

Gruppe 3: Symbol 3.10. und 6.9. (Ursache wie in Gruppe 2.)

Unter der Voraussetzung, daß eine Verwechslung dieser Symbole gravierende Betätigungsfehler nach sich zieht und deren räumliche Konzentration an einem Ort überhaupt wahrscheinlich ist, wäre an eine Überprüfung der Symbolwahl zu denken.

2. Die Widerspiegelungseigenschaften der Symbole sind erfahrungsgemäß am schwersten zu garantieren und können auch in diesem Symbolsystem in einigen Fällen nicht in bester Weise gewährleistet werden. Bestimmt werden diese Eigenschaften weniger durch die formale Gestaltung, als vielmehr durch die Symbolwahl, ihre Abstraktheit und ihren „Stellvertreter“-Wert.

Die Bekanntheit des symbolisierten Sachverhalts, insbesondere das Erkennen der vom Gestalter als klassentypisch angesehenen Situationen (zum Beispiel Rohr = Übergabeeinrichtung, Kolben-Motor) hängt sicherlich von der

Spezialisierungsrichtung der Versuchspersonen ab. Unter den von unseren Versuchspersonen schlecht vorstellbaren Symbolisierungsinhalten (3.4., 4.2., 6.4., 7.7. und 8.5.) befinden sich mit 4.2. und 8.5. aber auch zwei Symbole, bei denen nicht technisches Verständnis, sondern die Symbolwahl die Vorstellbarkeit erschwert (zum Beispiel werden in keinem anderen Symbol markante Buchstaben aus dem Bezeichnungswort – wie y aus Hydraulik – zur figuralen Darstellung benutzt).

Der Assoziationswert – bestimmt durch die Spontaninterpretierbarkeit und die Lerngeschwindigkeit – ist nicht für alle Symbole gleich. Die Interpretier- und Erlernbarkeit folgender Symbole war unzureichend:

Symbol	Bemerkungen zu möglichen Verbesserungen
2.13. 2.14.	„Schneekristall“ zu abstrakt
4.1. 4.2. 4.3.	besonders die spezifizierenden Details (Pumpe, Hydraulik, Motor) sind zu abstrakt und daher schwer deutbar
7.6.	besser: wie 6.8. mit Unterschrift "atü" oder "at"
7.7.	besser: Kreis „zersplittert“ darstellen
8.4.	wird oft als 7.8. interpretiert und sollte deshalb durch ein anderes Symbol ersetzt werden

Außer den angegebenen Symbolen konnte auch die Deutbarkeit der Symbole 7.16., 8.10., 7.9. und 8.3. nicht voll befriedigen, ist aber hinreichend.

Die Übereinstimmung von subjektiver Bewertung und objektiver Bedeutung des Symbolisierungsinhalts kann nur bei Analyse konkreter Tätigkeitsforderungen in einzelnen Nutzungsfällen begutachtet werden, dürfte aber bei Ausschöpfung der Gestaltungsmöglichkeiten und unter Berücksichtigung der Warnfarben-TGL (TGL 20455) gegeben sein.

Die Komplexität der symbolisierten Sachverhalte und die daraus resultierende Nutzung von Kombinationssymbolen führt unter anderem zur Gestaltung der Symbole aus 1 (zum Beispiel 1.3. = ein Kreis) bis 17 (zum Beispiel 7.10. = 17 Quadrate) Symbolelementen. Da weder die Erlernbarkeit noch

die Unterscheidungsarten oder die Interpretierbarkeit in einem korrelativen Zusammenhang zur Komplexität des Symbols bzw. seiner Bedeutung stehen, kann die Gestaltung des Symbolsystems in dieser Hinsicht als gelungen angesehen werden.

3. Die figuralen, formalen und Widerspiegelungseigenschaften des Symbolalphabets als Ganzes geben keinen Anlaß zu Beanstandungen.

Die Symbolmenge (69 Symbole) ist auf Grund ihrer grafischen Gestaltung und der im allgemeinen gelungenen Symbolwahl für die Versuchspersonen durchaus überschaubar, differenzierbar, gut erlernbar und behaltbar ge-

wesen und dürfte selbst im Falle notwendiger Erweiterungen kein begrenzender Faktor für die Nutzbarkeit des Symbolsystems sein.

Die Alphabetspezifik wird neben den standardisierten Symbolabmessungen und -begrenzungen durch eine weitgehende Einschränkung der Anzahl verwendeter Figurenelemente und die dem Gestalterkollektiv eigene „Handschrift“ beim Entwurf der Symbole hinreichend unterstrichen.

Wenn auch die Symbole sich notwendigerweise hinsichtlich der figuralen, formalen und Widerspiegelungseigenschaften unterscheiden, so sind diese Unterschiede bis auf wenige, bereits genannte Ausnahmefälle bezüglich der Symbolwahl nicht von wesentlicher Bedeutung für die Wahrnehmbarkeit.

Auch hinsichtlich der Übereinstim-

mung von begrifflicher und figuraler Struktur ist bei den verwendeten Kombinationssymbolen (zum Beispiel 2.3. bis 2.8.) eine den Anforderungen genügende Lösung gefunden worden.

Die Abgeschlossenheit bzw. Vollständigkeit des Alphabets ist sicherlich nicht gegeben. Die verwendeten Figurenelemente gestatten aber durchaus auch im Falle einer Alphabeterweiterung in figuraler Hinsicht eine logische Vervollständigung, so daß dieses Merkmal keine Bedeutung für die Gestaltung der vorliegenden Symbole gewinnt.

Zusammenfassend kann also festgestellt werden, daß das vorliegende Symbolsystem in gestaltungstechnischer Hinsicht keine wesentlichen Mängel aufweist, die die Wahrnehmbarkeit der Symbole beeinflussen. Gemessen an allgemeinen Erfahrungen mit Symbolsystemen, stellt die Symbolwahl meist einen Ansatzpunkt für kritische Hinweise zu ihrer Verbesserung dar. Daß dies auch beim vorliegenden Symbolsystem so ist, macht es noch nicht zum negativen Ausnahmefall. Bedenkt man, daß die reale Nutzung dieses Systems nur in den seltensten Fällen zur gleichzeitigen Bestückung einer Maschine mit allen Symbolen führen dürfte und sich bei realer Anwendung die Symbolerkennung durch konkretere Kontextbedingungen als im Prüfexperiment nachbildbar erleichtern dürfte, so kann die Gestaltung des Systems – unbesehen möglicher Detailverbesserungen⁵ – als gelungen und nützlich für den praktischen Einsatz angesehen werden.

Anmerkungen

- 1 Dem Artikel liegt ein durch den Autor verfaßtes Gutachten für den VEB Weimar-Kombinat zugrunde.
- 2 Da dieser Artikel auf die breitere Darstellung des Begutachtungsergebnisses orientiert ist, sei der an methodischen Fragen interessierte Leser auf das Originalgutachten verwiesen. Dieses ist nur über den Auftraggeber ausleihbar. Die Anschrift des Auftraggebers:
VEB Bodenbearbeitungsgeräte
Betrieb des VEB Weimar-Kombinat
z. Hd. Koll. Grund
Gruppenleiter 2/EOF, Formgestaltung
7031 Leipzig
Postfach 31
- 3 Angaben vgl. Schober, H.: Das Sehen, Bd. 1, 4. Aufl., Leipzig 1970, S. 31 und Bd. 2, 2. Aufl., Leipzig 1958, S. 246–248
- 4 Vgl. Lomow, B. F.: Ingenieurpsychologie, Berlin 1964, S. 58
- 5 Das Gestalterkollektiv hat die Absicht, die Symbole 3. 10., 6. 9., 7. 6., 8. 3. und 8. 4. entsprechend den Hinweisen des psychologischen Gutachtens zu ändern bzw. zu modifizieren.

Interdisziplinär entwickelt

Die inflationistische Tendenz bei der Entwicklung von Einzelzeichen macht den Aufbau von Zeichensystemen dringend notwendig. Allerdings ist die Entwicklung von Zeichensystemen schwierig und problematisch:

In der analytischen Vorarbeit müssen unter anderem Aspekte der Linguistik, Soziologie und Psychologie berücksichtigt werden. Der Literatur sind bisher keine klaren konzeptionellen Vorstellungen darüber zu entnehmen, wie man an die Erarbeitung eines Zeichensystems herangehen soll. Deshalb war es erforderlich, vor der Gestaltung der Sinnbilder ein *allgemeines Arbeitsschema* für die Entwicklung eines Zeichensystems zu finden.

Der Schwerpunkt dieses Artikels soll im ersten Teil auf der Darstellung unseres Lösungsweges liegen. Im zweiten Teil werden wir auf die Ergebnisse unserer experimentellen psychologischen Untersuchungen zur Anwendbarkeit der neuen Zeichen eingehen.

1. Lösungsweg

Der Lösungsweg wurde von dem Ziel bestimmt, ein logisch aufgebautes und erweiterungsfähiges System von Sinnbildern zu schaffen. Das Konstruieren isoliert nebeneinander stehender Einzelzeichen war von vornherein auszuschließen. Das systembestimmende Moment sollte nicht primär die formale Vereinheitlichung der Zeichen auf Kosten der Darstellung des Inhaltes, vielmehr der semantische Aspekt sein.

1.1. Analyse des semantischen Gehaltes der darzustellenden Begriffe

Die ersten Aufgaben bestanden darin, die in Zeichen umzusetzenden Be-

griffe zu erfassen, die Bedeutung der Begriffe zu klären und den Zusammenhang zwischen dem Begriffsinhalt und dem zugehörigen Wirkprinzip in der Anlage, Maschine oder im Gerät zu analysieren. Die Analyse war erforderlich, weil sich während der Begriffssammlung herausstellte, daß es zum Teil Diskrepanzen zwischen der Bedeutung des Begriffes und der zugehörigen Arbeitsaufgabe gibt.

1.2. Erarbeitung einer den Zeichen zugrunde liegenden Begriffsstruktur

Die etwa 400 darzustellenden Begriffe faßten wir in Bedeutungsgruppen, wie zum Beispiel „Messung“, „Regelung“, „Steuerung“, zusammen. Dann erzeugten wir einen strukturierten Aufbau innerhalb der Bedeutungsgruppen durch die Bildung von Oberbegriffen, wie zum Beispiel Geräte, Arbeitshinweise, Größen- und Bereichsangaben, in die wir unsere Begriffe einordneten. Mit dieser Klasseneinteilung (Bedeutungsgruppe, Oberbegriff, Unterbegriff) wurde eine erste Voraussetzung für einen strukturierten Aufbau unserer Sinnbildmenge geschaffen.

1.3. Überprüfung vorhandener Sinnbilder auf ihre Verwendbarkeit

Auf der Grundlage der Begriffsanalyse wurden Werk-, Fachbereich- und DDR-Standards von Sinnbildern, Schaltzeichen, Signalplänen und Fließbändern durchgesehen. Zeichen, die die Begriffe der Meß- und Regelungstechnik, Prüfung, Erosion und Erwärmung tangieren, überprüften wir unter folgenden Gesichtspunkten auf ihre Verwendbarkeit:

— Welche Sinnbilder können übernommen werden?

— Welche Details unterstreichen den Inhalt der Begriffe in eindeutiger

Sinnbildsystem für die Meß- und Regelungstechnik,

für Erosion und Erwärmung,

entwickelt von

Dieter Lehmann, Dipl.-Grafiker,

Iris Schwerdtle, Dipl.-Form-

gestalter, sowie Eberhard Voigt,

Dipl.-Formgestalter, und Wal-

traud Voshage, Dipl.-Psychologe

(Institut für Regelungstechnik)

für das Kombinat VEB MRT

Dessau und VEB Steremat

„Hermann Schlimme“ Berlin.

Weise und können deshalb als Anregung für die visuelle Erfassung der Begriffe dienen?

— Welche Zeichen und Details treten in welchen Kombinationen auf, und welche Bedeutungen sind ihnen zugeordnet?

1.4. Entwicklung der neuen Zeichen

Bei der Gestaltung der einzelnen Zeichen gingen wir von der Begriffssystematik aus, das heißt, von vornherein war darauf zu achten, daß das Einzelzeichen Baustein eines Zeichensystems sein wird. Daraus ergaben sich für die Zeichenfindung folgende Bedingungen:

— Verwendung von Grundformen zur Darstellung übergeordneter Merkmalsklassen;

— Verwendung von Nebenformen zur Darstellung untergeordneter Begriffsinhalte;

— Anwendung gleicher Regeln bei der Variation von Grundformen und bei der Kombination von Grundformen untereinander bzw. mit Nebenformen;

— Anwendung gleicher Regeln bei der Zusammensetzung der Elementarzeichen zu Kombinationszeichen.

Außer diesen systemabhängigen Bedingungen mußten wir bei der Gestaltung der Einzelzeichen eine Reihe von Grundsätzen berücksichtigen, von denen hier nur einige genannt werden können:

— Die einzelnen Zeichen sollten sich gut voneinander unterscheiden. Sie müssen trotz gemeinsamer Charakteristika eine ausreichende Individualität in der Zeichengestalt besitzen; zum Beispiel kann die Lage nicht als ausreichendes Unterscheidungsmerkmal betrachtet werden, wenn der Hauptinhalt des Zeichens keine Lageangabe ist (zum Beispiel Darstellung von „Kon-“ (Fortsetzung Seite 32)

Das Arbeitsergebnis: 1. Logischer Aufbau und Erweiterungsfähigkeit des Zeichensystems
 2. Einzelzeichen als Bausteine des Systems, keine isoliert nebeneinander stehenden Zeichen
 3. Priorität der Darstellung des Inhaltes, keine formale Zeichenvereinheitlichung

	 Wert, Größe	 Flüssigkeit*	 Zeiger	 Temperatur*
 frei, variabel	 Istwert	 Zeiger frei		
 fest, konstant	 Sollwert	 Zeiger fest	 Temperatur, konstant	
 Druck		 Hydraulik	 Druck, konstant	
	 Gerät*	 Bereich	 Werkstück*	
 Messung	 Meßgerät	 Meßbereich		
 Prüfung, Kontrolle	 Prüfgerät		 Prüfling	

1/2 Einzelzeichen, ihre Kombination und Variation



3 Beispiele aus der Bedeutungsgruppe „Messung“

*) Diese Sinnbilder wurden aus bestehenden Standards übernommen und in das System eingefügt.



Flüssigkeit*



Abschreckmittel



Schlamm



Kühlmittel



Feuchtigkeit

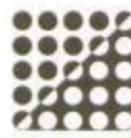
4
Beispiele aus der
Bedeutungsgruppe
„Medien“



Gas



Luft



Mischgas

(Fortsetzung von Seite 30)

trolle¹ und „Eichen“² nicht möglich, Darstellung von „Oberwert“³ und „Unterwert“⁴ möglich).

— Für eine Reihe von Begriffsinhalten liegen bei den Anwendern bestimmte Erwartungsmuster bezüglich ihrer visuellen Darstellung vor. Es war deshalb wichtig, die möglichen Anwender in die Überlegungen einzubeziehen.

— Vor der Festlegung der konkreten Zeichengestalt galt es, sich über den Abstraktionsgrad zu einigen, der möglichst bei allen Zeichen anzustreben ist. Hier erschien uns eine Darstellung in Form von Quasidiagrammen am geeignetsten, da diese Zeichenkategorie einerseits nicht völlig an den realen Merkmalen der Objekte vorbeigeht, sondern sie nach Möglichkeit als Assoziationshilfen aufgreift und andererseits den strukturierten Aufbau eines Systems zuläßt. Beim Quasidiagramm wird nicht das äußere Erscheinungsbild eines Objektes in den Vordergrund gestellt, sondern die wesentlichen Merkmale werden gekennzeichnet.

Demgegenüber stünde die Darstellung in Form von Piktogrammen dem Aufbau eines Zeichensystems entgegen, da durch die starke Differenziertheit des einzelnen Zeichens die Gemeinsamkeiten mit anderen Sinnbildern nicht ausgedrückt werden können.

Außerdem sind Piktogramme an den gegenwärtigen Stand der Technik gebunden, so daß bei fortschreitender Technik Inhalt und Zeichengestalt nicht mehr übereinstimmen. Viele Begriffsinhalte lassen sich technisch auf unterschiedliche Weise realisieren. Deshalb ist es wichtig, nicht eine spezielle Form der Realisierung abzubilden, sondern die all den unterschiedlichen Erscheinungsformen gemeinsamen Merkmale.

Wenn in einigen Fällen entgegen den hier gemachten Aussagen doch Piktogramme verwendet werden, so liegt das entweder darin begründet, daß Festlegungen im DDR- bzw. RGW-Maßstab nicht ohne weiteres umgangen werden können oder daß der darzustellende Sachverhalt einen sehr

geringen Abstraktionsgrad aufweist, was sich zwangsläufig auf den zu wählenden Abstraktionsgrad des Zeichens auswirkt.

Im Gegensatz zum Piktogramm weist das Diagramm einen sehr hohen Abstraktionsgrad auf und schien uns aus folgenden Gründen zur Darstellung unserer Begriffe ungeeignet:

Diagramme müssen erlernt werden, sie lassen keinerlei Assoziation zu realen Objekten zu, enthalten die Gefahr der Mehrdeutigkeit in semantischer Hinsicht, sind zu leicht zu verwechseln wegen der geringen Anzahl von Grundelementen für Modifikationszwecke. Aber auch die Verwendung von Diagrammen wird sich nicht immer vermeiden lassen. Sachverhalte mit sehr hohem Abstraktionsgrad erlauben keine andere Form als die des Diagramms.

Die obengenannten Nachteile des Piktogramms und Diagramms führten zu dem Schluß, unser Zeichensystem nach Möglichkeit aus Quasidiagrammen aufzubauen.

— Schließlich mußten die Wahrnehmungsgesetze der Gestaltpsychologie bei der Zeichenfindung berücksichtigt werden, zum Beispiel Gesetz der guten Gestalt, Gruppierungs- und Gliederungsgesetze der Gleichartigkeit, Gesetz der Nähe, Gesetz der Stabilität (vgl. Metzger, W. „Gesetze des Sehens“, Frankfurt a. M. 1953).

Die Vielfalt der Gesichtspunkte zwingt dazu, bei der Entwicklung eines Zeichensystems Kompromisse einzugehen. Zum Beispiel müssen die Gestaltungsprinzipien zum Systemaufbau der eindeutigen Darstellung des semantischen Gehaltes und der Erkennbarkeit der assoziationsfördernden Merkmale untergeordnet werden.

Das Ergebnis der hier beschriebenen Arbeitsschritte waren etwa 400 Sinnbilder. In einer Konfrontation dieser Zeichen mit den künftigen Anwendern sollte unser Gestaltungsergebnis objektiviert werden. Dafür mußten wir eine geeignete Methodik finden, weil keine verwendbaren Untersuchungsmethoden vorlagen. Im folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse unserer psychologischen Experimente vorgestellt, ohne daß an dieser Stelle auf die genaue Vorgehensweise eingegangen werden kann.

2. Experimentelle psychologische Untersuchung

2.1. Zielstellung

Ziel war es, die neuentwickelten Elementar- und Kombinationszeichen auf ihre Anwendbarkeit zu prüfen.

Im Ergebnis sollten folgende Fragen beantwortet werden:

1. Welche Zeichen besitzen einen so hohen Schwierigkeitsgrad, daß sich eine Neugestaltung bzw. Korrektur als notwendig erweist?

2. Ist der hohe Schwierigkeitsgrad zurückzuführen auf

- ein Fehlen von Assoziationshilfen durch die Merkmale der Zeichen (Begriffskompatibilität der Zeichen),
- den hohen Abstraktionsgrad der Begriffe und damit auch der Zeichen,
- zu große Ähnlichkeit der Zeichen (welche Zeichen werden verwechselt).

Die Beantwortung der zweiten Frage sollte zum Finden der Ursachen für den hohen Schwierigkeitsgrad der Zeichen dienen, um daraus die Veränderungsrichtung für die Zeichen abzuleiten (Auswahl anderer Merkmale zur Begriffsdarstellung oder Merkmalsänderung zum Herstellen eines größeren Zeichenunterschiedes).

Zur Beantwortung obengenannter Fragen wurden Lernversuche durchgeführt und in einer anschließenden Exploration nach weiteren Fehlerursachen gesucht. Die Stichproben für die Versuche machten wir bei den von uns ermittelten Hauptanwendergruppen.

2.2. Ergebnis der Untersuchung

Das Ergebnis der Untersuchung war eine Schwierigkeitsrangreihe der geprüften Zeichen (Kriterien: Zahl der Fehler und erforderliche Schritte bis zum vollständigen Erlernen jedes Zeichens). Für die kritischen Zeichen der Rangreihe ermittelten wir die Anteile der verschiedenen Fehlerarten. Drei Hauptfehlerarten wurden festgestellt:

- zum Zeichen konnte keine Bedeutung genannt werden (Vergessen),
- Zeichenverwechslung,
- Begriffsverwechslung.

Auf Grund dieser Untersuchungsergebnisse wurden die kritischen Zeichen einzeln nach ihren Fehlerursachen analysiert und entsprechende Änderungsvorschläge gemacht. An je einem Beispiel sollen hier die wesentlichen Fehlerursachen dargestellt werden:

— Fehlen assoziationsfördernder Merkmale:

Zum Beispiel beim Zeichen „Kontrolle“⁵ mußten Merkmale gefunden werden, die den Vorgang einer Kontrolle besser darstellen. Das neue Zeichen sieht folgendermaßen aus⁶ (Anlegung



eines Teiles an den anderen, Kontrast als Hinweis auf die Bedeutung „Kontrolle“, das Dreieck wird verwendet, um den Zusammenhang zur „Messung“ darzustellen).

— Die gewählten Merkmale fördern eine dem dargestellten Sachverhalt entgegengesetzte Assoziation:

Zum Beispiel assoziierten bei dem Zeichen für „fest, konstant“⁷ viele Versuchspersonen eine Pfeilspitze und damit eine Bewegung. Das Zeichen wurde dementsprechend geändert und nochmals geprüft⁸ (stehende Form ohne Richtung).

— Zu große Ähnlichkeit von Zeichen:

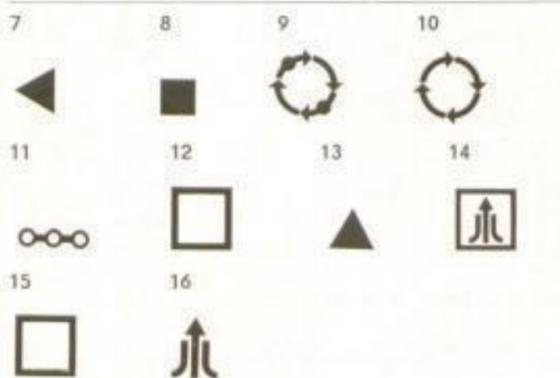
Die Zeichen „Programm“⁹ und „Automatik“¹⁰ wiesen eine zu große Ähnlichkeit auf und wurden daher häufig miteinander verwechselt. Das Programmzeichen wurde in seinen Merkmalen dementsprechend verändert¹¹ (Auflösung des Hauptmerkmals Kreis durch eine andere Grundform; „Programm“ wird als Vorgang mit Anfang und Ende, nicht als Kreislauf dargestellt).

Es hat sich weiterhin gezeigt, daß der wahrnehmungspsychologische Kompliziertheitsgrad gegenüber dem Vorhandensein assoziationsfördernder Merkmale von untergeordneter Bedeutung ist, daß sehr einfache Formen mit der entsprechenden Bedeutung nur dann leicht verknüpft werden, wenn sie mit ihr semantisch korrespondieren (zum Beispiel „Gerät“¹² wird gelernt, „Kontrolle“¹³ wird nicht gelernt).

Zu den Kombinationszeichen:

Unsere Versuchsergebnisse haben gezeigt, daß Kombinationszeichen ohne Schwierigkeiten erkannt werden, wenn ihre Elementarzeichen, sofern deren Figur erhalten bleibt, der Bedeutung entsprechend in Leserichtung oder übereinander (von oben nach unten) angeordnet werden, bzw. wenn der Oberbegriff als Grundform den Unterbegriff einschließt (zum Beispiel die Zusammensetzung für „Pumpe“¹⁴ aus den Zeichen „Gerät“¹⁵ und „pumpen“¹⁶).

Mit den vorgestellten methodischen Schritten haben wir uns bemüht, zugunsten der Qualität des Gestaltungsergebnisses vom pragmatischen Vorgehen abzukommen. Es wird vorgeschlagen, das Arbeitsschema auch für die Gestaltung von Sinnbildern anderer Teilgebiete zu nutzen.



Werner Miersch

Sinnbildgestaltung methodisch

Die Erkenntnis, daß parallele Aktivitäten zur Schaffung von Zeichensystemen entfaltet werden – die vorstehenden Beispiele sind nur ein Teil davon –, macht den Ruf nach Koordinierung durch eine kompetente Stelle verständlich. Eine gewisse außerinstitutionelle Koordinierung wird bereits durch einheitliche Methoden gewährleistet. Diese müssen sich jedoch auf einer allgemein akzeptierten und akzeptablen Grundlage entwickeln. Bei Unterschätzung der vielseitigen Verknüpfung einer solchen Aufgabe wird das Vorgehen „schmalspurig“ und einseitig; diese Feststellung heißt nun nicht, daß übertriebene Forderungen nach Endgültigkeit und Absolutheit von Lösungen erhoben werden müßten. Interdisziplinäre Verantwortung besteht aber auch auf methodischem Gebiet. Die bisherigen Erfahrungen lassen dabei folgende Verallgemeinerungen zu:

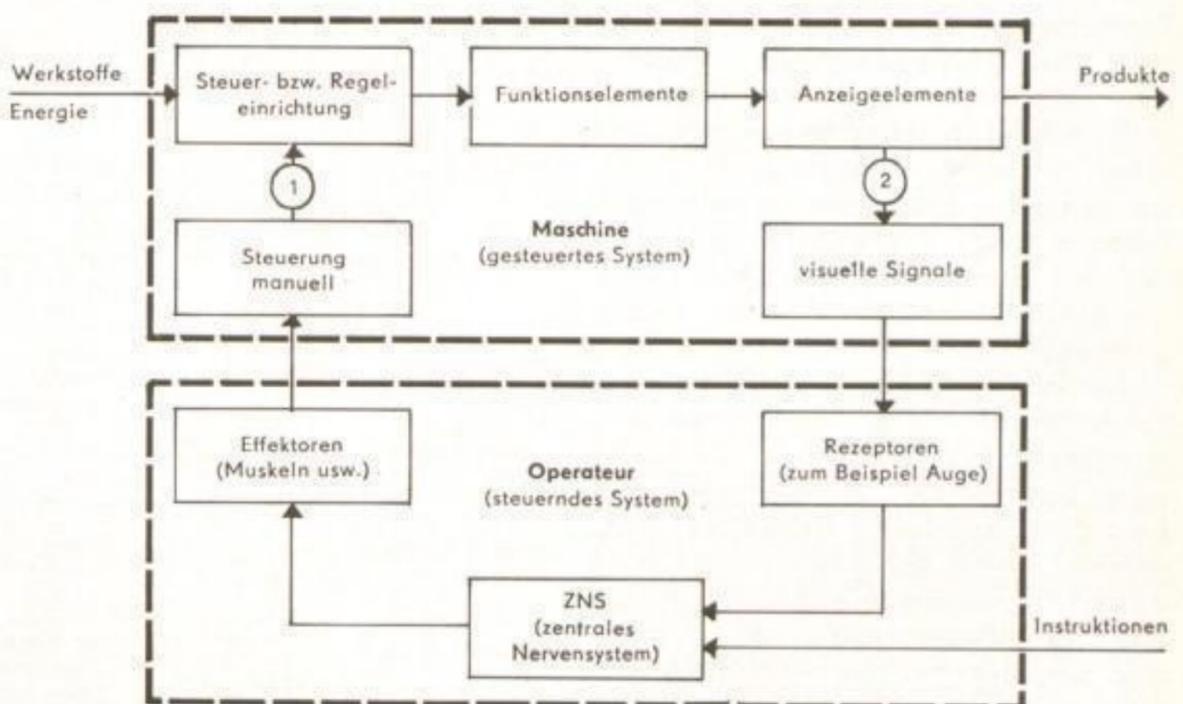
Für die Anfangsphase bei der Schaffung von Zeichensystemen zur Steuerung von Maschinen, Geräten, Anlagen ist es zweckmäßig, sich über die spezielle Situation klarzuwerden, in der das System wirksam werden soll (Schema 1).

Wesentliche Relata (Referenten) für die zu entwickelnden Sinnbilder sind

Gegenstände; gemeint sind damit Funktionselemente, Aggregate oder Systeme (Schema 1), Zustände dieser Gegenstände sind dann Ausgangspunkt oder Ergebnis einer Operation – Operationen mit den Gegenständen, woraus sich „Sachverhalte“ ergeben. „Operationen“ sind etwa Umformung, Bearbeitung oder Hervorbringung von anderen Gegenständen. Die ersten drei Relata werden sprachlich durch Wörter ausgedrückt. Substantive, Adjektive (Partizipien) und Verben. Dem Sachverhalt entspricht ein Aussagesatz (bzw. dann die Kombination von Sinnbildern zu einem Ausdruck – logischer Aspekt – oder einer Zeichenreihe – semiotischer Aspekt).

Es liegt also nahe, sich eines Thesaurus für das spezielle Arbeitsgebiet zu bedienen oder einen solchen zu erarbeiten. Die Methodik für die Erarbeitung von Thesauri, von Begriffssammlungen in Form eines verbindlichen Wortvorrates, gibt Hinweise auf eine hierarchische Gliederung der in Frage kommenden Begriffe. Für einen bestimmten Begriff müssen die Ober- und Unterbegriffe festliegen, damit ermittelt werden kann, in welcher begrifflichen Ebene man sich jeweils befindet. Es ist ferner zweckmäßig, mit

Schema 1: Funktionszusammenhang textloser Sinnbilder (allgemeines Schema)



1 Steuerzeichen
2 Zeichen auch als Leuchtbilder oder gekoppelt mit Lichtsignalen

einheitlichen Begriffsbezeichnungen, Deskriptoren, zu arbeiten und Synonyme, Homonyme und Polyseme (Schema 2) zu eliminieren. Die Deskriptoren weisen auf andere Deskriptoren hin: Sie lösen Assoziationen aus, zum Beispiel „Heizung“ zu „Kühlung“ oder allgemein solche der koordinierten Kombination, des Gegensatzes, der Kausalität, der funktionalen Ähnlichkeit, des ähnlichen Mittels oder Zwecks.

Als nächster Schritt folgt die Visualisierung der logisch geordneten hierarchischen Begriffsstruktur, das heißt die Kodierung in visuelle Signale. Wir wollen hier nicht auf die alltägliche Praxis eingehen, die dabei fast ausschließlich zu Kompromissen zwingt, weil auf vorhandene Sinnbilder Rücksicht genommen werden muß. Schema 3 zeigt schematisch den Weg von den Sachverhalten der objektiven Realität, aus denen durch Analyse die Dinge, ihre Eigenschaften und Relationen ermittelt werden, für die durch Abstraktion Bezeichnungen, Wörter und Begriffe gefunden werden. An dieser Stelle ist einzufügen, daß die elementaren Begriffe der Zeichentheorie wie auch der Kommunikationstheorie vorausgesetzt werden. So werden die Zeichengestalter als Sender und der Operateur als Empfänger begriffen. Ihnen zuzuordnen sind die Tätigkeiten der Kodierung bzw. der Dekodierung.

Die Hauptforderung an ein gutes Zeichensystem lautet nun: Zwischen den Dingen (Gegenständen, Objekten), den Begriffen und den Zeichen muß möglichst weitgehende strukturelle Isomorphie bestehen. Das ist vor allem ein syntaktisch-semantisches Problem. Und es ist nicht zu verwechseln mit der Frage der Bildhaftigkeit von Zeichen (ikonische Zeichen, Piktogramme). Unter „Isomorphie“ ist die umkehrbar eindeutige Zuordnung von Elementen der Menge \mathfrak{R} zu Elementen der Menge \mathfrak{Z} zu verstehen, die auch eine irrtumsfreie „Rückübersetzung“ garantiert. Isomorphie-Relationen sind reflexiv, symmetrisch und transitiv. Aus diesen Feststellungen ergibt sich auch, daß Symbolgestaltung nicht primär eine formal-ästhetische Angelegenheit sein kann und mehr erfordert als eine grafische Überarbeitung.

Wie sich linguistisch-logische Kriterien auf die Elemente des Thesaurus

anwenden lassen, so auch auf die Zeichengestalten (bzw. die materiell realisierten Zeichenexemplare) des Systems. Schema 2 zeigt einige Beispiele, die in Richtung auf Wortzeichen, zum Beispiel Deskriptoren, wie auf allgemein gebräuchliche Symbole ausgedehnt werden können.

Zeichensysteme dienen unter anderem dazu, die Sprachbarrieren zu überwinden. Die Praxis zeigt nun leider, daß der ungebremste Elan der unterschiedlichen Anwender von Zeichensystemen zu neuen Barrieren führt, nämlich zu solchen zwischen den Anwenderbereichen. Der Versuch, zwischen dem Maschinenbau und der Elektrotechnik zu vermitteln, der seinerzeit auf Initiative der Kammer der Technik gemacht worden war, hatte zu keinem Erfolg geführt. Heutige Vorstellungen von einem Universalsystem erinnern zwar an die Gedanken, die bereits Leibniz geäußert hat, sie dürften aber noch immer utopisch sein. Ein Vorschlag scheint machbar: Vereinheitlichung der von vielen Anwendern gemeinsam verwendeten Zeichen, zumindest im Rahmen der DDR, aber auch darüber hinausgehend im Bereich des RGW. Warum sollen gleiche Begriffe durch unterschiedliche Zeichen darge-

stellt werden (Schema 4)? Unter diesen Voraussetzungen teilen sich die Zeichensysteme in einen allgemeinen Teil und einen speziellen, in Zeichen also, die auf allen Gebieten identisch sind, und solche, die von ihrer besonderen Funktion her auch eine spezifische Zeichengestalt haben. Der Vorteil geringeren Lernaufwands wird dabei erkauft mit dem Nachteil stilistisch unterschiedlicher Zeichengestalten in einem System. Dennoch scheint dieser Weg der zukunftsträchtige.

Die nächste Frage lautet dann, kann man von einer Methodik zu einem Algorithmus kommen, der dann für eine hinreichend große Zahl von Fällen brauchbare Ergebnisse liefert?

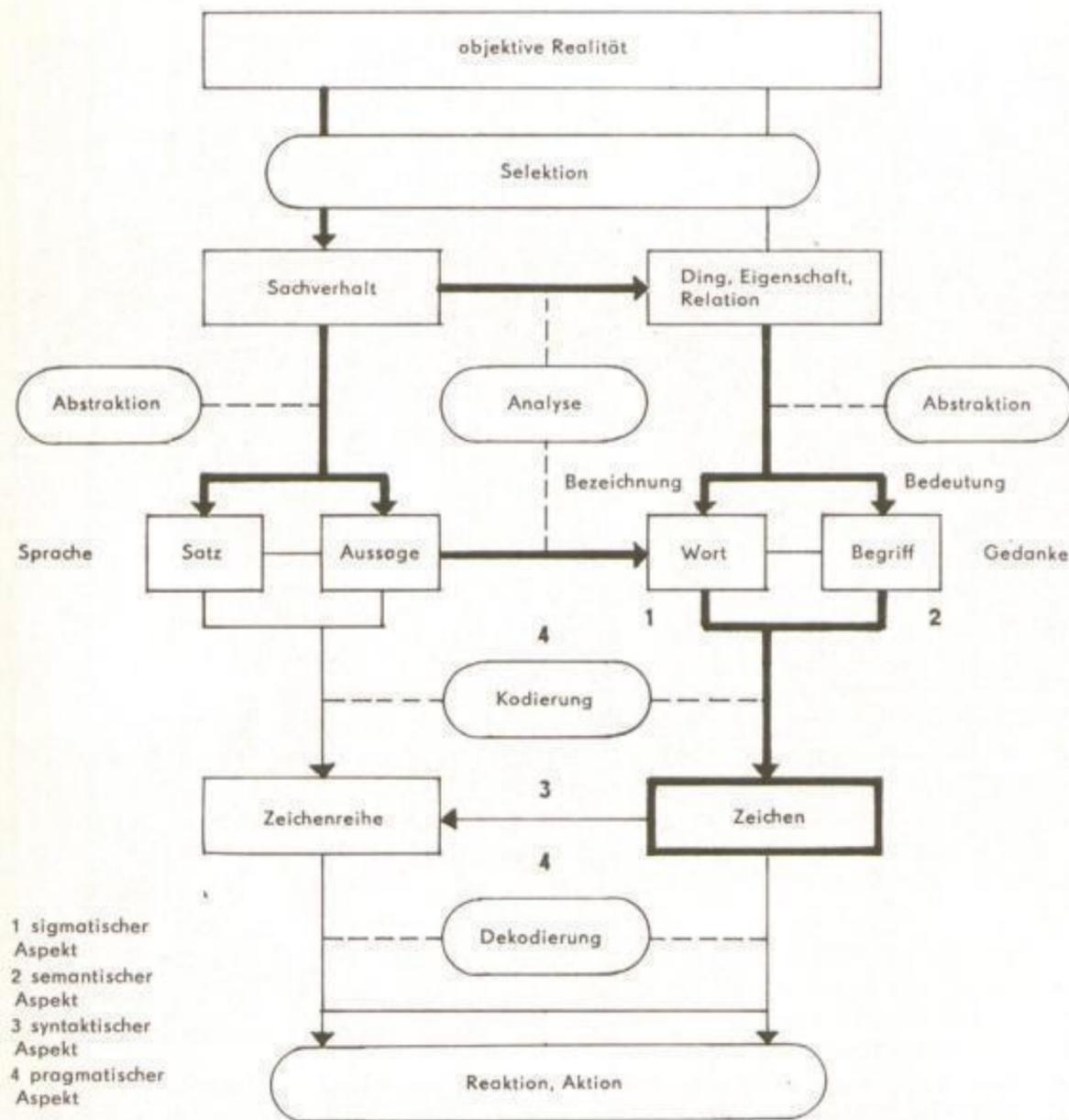
Wir sind der Meinung, daß Ansätze zu einem solchen Algorithmus sowohl in den vorstehenden Arbeiten wie auch in Algorithmen bzw. Prozeßablaufplänen für Gestaltung allgemein vorliegen. Ob hier eine gewisse Standardisierung möglich ist, muß untersucht werden. Auch sie trüge dazu bei, die große Zersplitterung des augenblicklichen Zustandes zu verringern, und böte, falls sie nicht zu eng und zu starr konzipiert würde, auch eine Plattform für die allgemeine Verständigung und Diskussion.

Zeichenklasse	Zeichenbedeutung	Zeichenkonfiguration	
identische Zeichen	gleich	gleich	Urbild und Reproduktion (Realisierung)
invariante Zeichen	gleich „Lautsprecher“	ähnlich	
polysemische Zeichen	verschieden „monophon“ ¹ „Stromklassieren“ ²	gleich	
synonyme Zeichen	gleich „ein“, „eingeschaltet“	verschieden	
homonyme Zeichen	verschieden „ein“ „Fokussierung“ ³	ähnlich	
antonyme Zeichen	konträr „ein“ „aus“	verschieden	
verschiedene Zeichen	verschieden „Druckplatte“ ³ „Steuerung“	verschieden	

1 Elektroakustik; 2 Aufbereitungstechnik; 3 zum Beispiel Reproduktionstechnik.

Schema 2: linguistisch-logische Kriterien für Zeichensystematik

Schema 3: Beziehungsfeld textloser Sinnbilder (ohne Rückkopplungen)



Bedeutung der Zeichen
Ein Aus Bereitschaft Quelle/Nutzer/Entwerfer

	VEB Weimar-Kombinat, Landtechnische Arbeitsmittel (Grund/Lippmann)
	Entwurf für Diagnostikeinrichtung (Bonsiepe/Remy)
	Entwurf für Diagnostikeinrichtungen (Krampen/Kögler)
	Standard FWB-N 106.200, Standard TGL 45-01815 (Textilmaschinen)
	ISO-Empfehlung, so auch viele TGL
	Zeichensystem für Büromaschinen (Paul Rand)
	„Start“ und „Stop“ MKD-S 1005, elektronische Meßgeräte (Sitte)
	„Pfeilsprache“ (Ota Yukio), ähnlich: DR, Tourismus, Luftverkehr
	Schaltzeichen „Schließer“ und „Öffner“ TGL 16020 Elektrotechnik

Schema 4: verschiedene Zeichen für identische Begriffe

Unter dieser Überschrift bringen wir seit Heft 2/75 Beiträge von Autoren sozialistischer Länder und aus der DDR zu theoretischen Grundfragen der Formgestaltung.

Wir setzen diese Beitragsfolge in Heft 3/76 fort, nachdem wir sie in diesem Heft aus aktuellem Anlaß, der Dokumentation des 9. ICSID-Kongresses, unterbrechen mußten.

LENFILIALE

Von einem Besuch der Leningrader Filiale des WNIITE

Die Größe des Landes prägt seine Formgestaltung. Mitte der 60er Jahre war das Büro für Formgestaltung und danach die neugegründete WNIITE-Filiale (1967) an der Ausstattung berühmter Wasserkraftwerke beteiligt. Aus Leningrad kommen die Oberteile der Hydrogeneratoren für den Assuanstaudamm, für das Donaukraftwerk am Eisernen Tor und für das indische Kraftwerk Balimela.



Der
Direktor
der
LENFILIALE
des WNIITE

Sergej
A. Garibyan

Beherrschte Dimensionen beweisen, daß es nicht die Größe ist, die dem menschlichen Maßstab zuwiderläuft: Gegliederte Körper, plastisch interpretierte Konstruktion, die Visualisierung der Zentrifugalkraft lassen darauf schließen, daß hier das letzte Quentchen ästhetischer Wahlfreiheit zur Funktionsdarstellung und Raumbildung genutzt wurde. Legte man neben diese technischen Monumente ein paar Mikrometerschrauben, hätte man etwa die Spannweite der bei WNIITE bewältigten Dimensionen.

Man muß schon einen häufig gebrauchten und mißbrauchten Begriff benutzen, um ein Projekt zu beschreiben, das zunächst nur die Theoretiker beschäftigt hat und jetzt auch die Praktiker des gesamten WNIITE mit seinen Filialen beschäftigt: „komplex“ heißt der Begriff, Gestaltung für SOJUS-ELEKTROPRIBOR das Projekt. Das bedeutet: Grundlagenforschung, Projektierung und Gestaltung für eine Unionsvereinigung von etwa 40 Betrieben, Forschungsinstituten und Konstruktionsbüros, die mehr als tausend Elektrogeräte auf dem Programm hat, vorwiegend Meßgeräte, daneben auch Konsumgüter, wie jeder größere sowjetische Betrieb für Investitionsgüter.

Unter Komplexität ist hier zu verstehen: Territorialplanung, Kleinarchitektur, Innenarchitektur, das Beleuchtungs-

projekt, die Gestaltung von Produktionsmittel und der Kleidung für die Arbeiter, das Firmengesicht, die Gestaltung der Geräte und Anlagen selbst.

Die Leningrader Filiale ist verantwortlich für die theoretische Entwicklung und praktische Anwendung eines Modulsystems für Operativelemente und für die Geräte selbst. Es basiert auf ergonomischen und ästhetischen Parametern, wurde entwickelt von Viktor A. Pachomow und wird praktisch verwendet unter Leitung von Andrej Meshdaninow.

Zu den arbeitsteiligen Aufgaben der Leningrader gehören ebenso der Firmenstil einschließlich Produktgrafik und die Gestaltung der Arbeitsumwelt im Innenraum.

Das für den Abschluß des gesamten Projektes formulierte Ziel, an dessen Erreichung, wie schon gesagt, alle Filialen des WNIITE beteiligt sind, ist die Vereinheitlichung bzw. Standardisierung der Operativelemente, der Konstruktionen und des gesamten Gefäßsystems.

Die allgemeine Aufgabe der Leningrader Filiale, so Direktor Sergej A. Garibyan, besteht vor allem darin, im Auftrag von Betrieben und Industriezweigen Produkte und Umwelt zu gestalten. 70 Prozent der Arbeitskapazität stehen dafür zur Verfügung, 30 Prozent gehören der Forschung.

Jährlich entstehen etwa hundert Objekte, an denen die wenig mehr als hundert Formgestalter beteiligt sind. Gegenwärtig allerdings besteht bereits eine Tendenz zur Verringerung der Aufträge bei deren zunehmender Kompliziertheit und Komplexität.

Mit den erwirtschafteten Mitteln aus den realisierten Objekten – das sind etwa 80 Prozent aller Objekte, der Rest sind perspektivische Entwicklungen oder Varianten – finanziert sich die Filiale zu 95 Prozent selbst.

Ein Grund für diese praktische Wirksamkeit liegt wohl in der engen Zusammenarbeit mit den Konstruktionsabteilungen der Auftraggeber, die ihre Ergänzung in der Filiale selbst findet: In jeder Designabteilung sitzen ein oder zwei Ingenieure oder Technologen. Sie geben methodische Hilfe, sie sorgen für Kommunikation bis hinauf zu den Hauptkonstruktionsbüros von

Industriezweigen. Dieses „Ankommen“ der Formgestaltung hat vielleicht auch andere Gründe: Wir haben suggestive, mit Feder und Spritzpistole hergestellte Modelldarstellungen gesehen, die durch Farbigkeit und ästhetische Übertreibung Vorstellungen vom künftigen Serienprodukt aktivieren.

Es ist diese grafisch sehr kultivierte Darstellungsweise an der Hochschule für angewandte Kunst VERA MUCHINA beheimatet. Von dort aber kommen die meisten im WNIITE arbeitenden Formgestalter, eingeschlossen Sergej A. Garibyan. Und sie haben vielleicht eine ähnliche Haltung wie Professor Waks, Leiter der Formgestaltung bei VERA MUCHINA, der uns sagte: Mit der Grafik wollen wir unsere Auftraggeber, die künftigen Partner der Studenten, die Industrie, überzeugen.

Ebenso wie grafische Darstellungen haben wir Funktionsmuster, zum Beispiel von Handwerkzeugen, gesehen. Ihre plastische Qualität war nicht anders als delikat zu bezeichnen.

Eine beeindruckende Breite von gestalterischen Handschriften konnte sich hier entfalten, und wir hatten das Gefühl, dies sei einer sehr feinfühligem und dabei konsequenten Leitung zu verdanken.

Neben der üblichen hierarchischen Gliederung in der Verantwortungspyramide für formgestalterische Leistungen – (Designer, Chefdesigner einer Abteilung, Chefdesigner des Instituts), gibt es einen wissenschaftlich-technischen Rat, vor dem jede Leistung bestehen muß.

Dieser Rat besteht aus 22 Mitgliedern, geleitet wird er vom Direktor des Instituts. Zehn Mitglieder kommen aus der Filiale, daneben Ingenieure, Architekten und Designer aus Betrieben und vier Vertreter der Hochschule VERA MUCHINA.

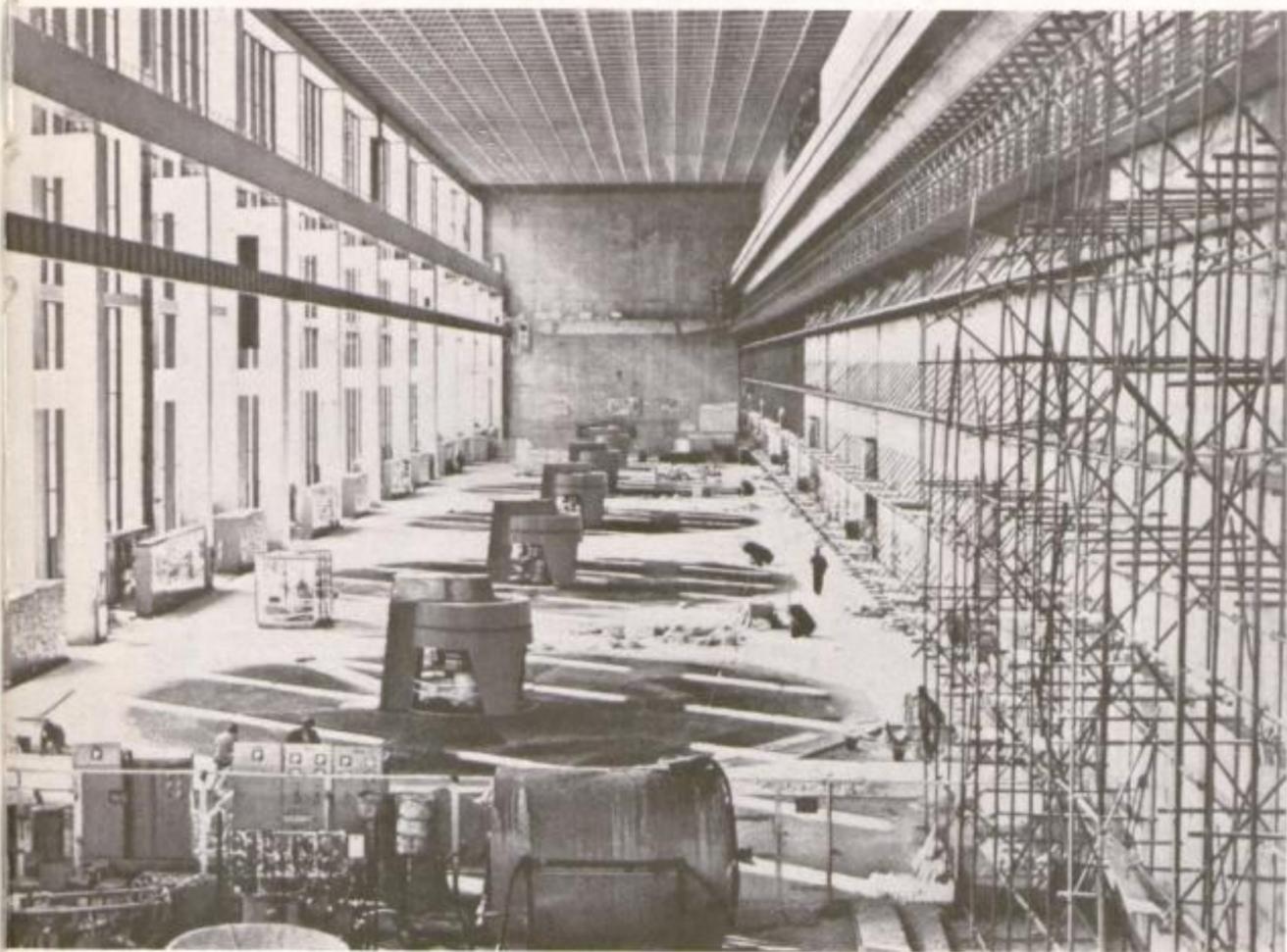
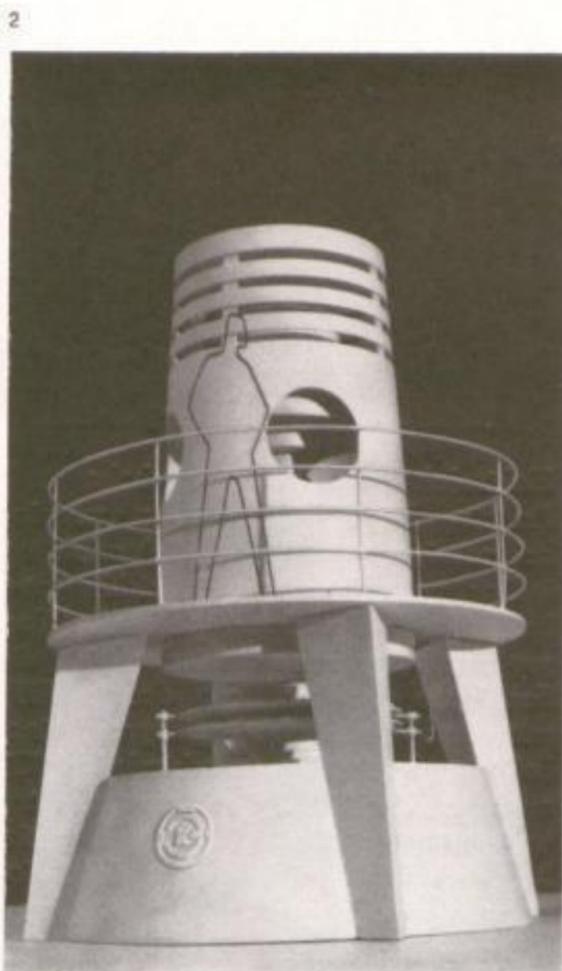
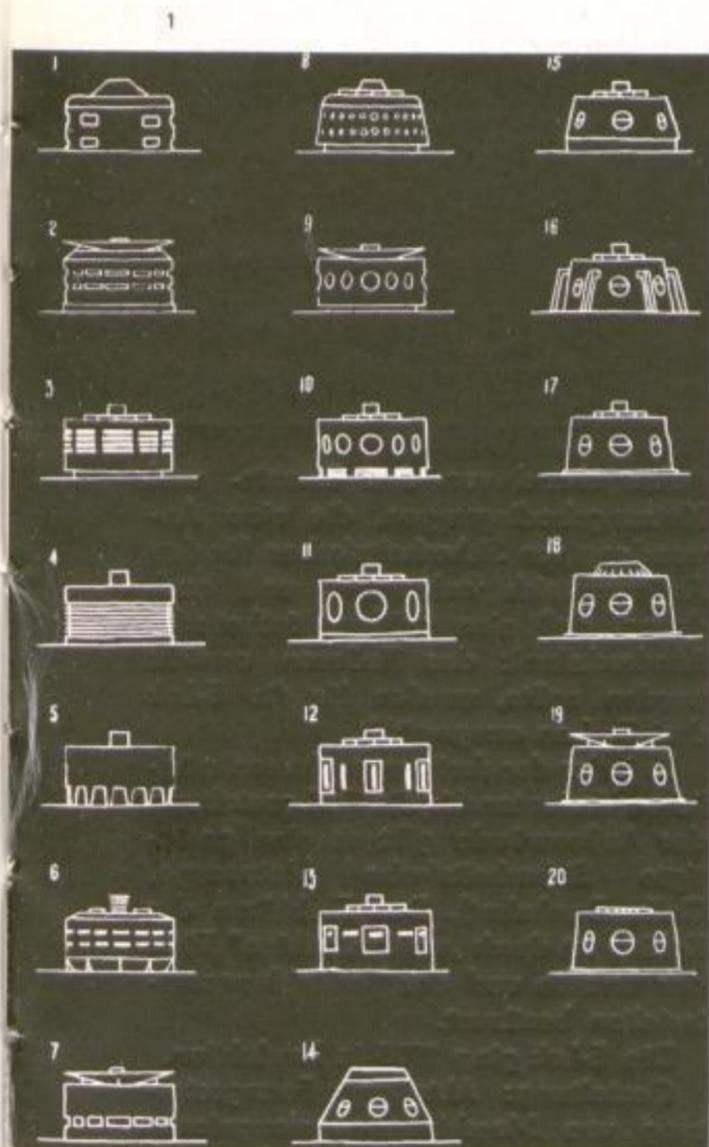
Wir haben an einer Sitzung des Rates teilgenommen: Zunächst erläutert der Formgestalter Absicht und Ergebnis am Modell; Ein Opponent (meist der zuständige Leiter) erwidert, der geladene Vertreter des Auftraggebers gibt Auskünfte, Empfehlungen.

Daß die Sitzung keine Farce war, daß Argument gegen Argument stand, bewiesen die Dialoge im Rat; daß es nicht auf die Versöhnung der Gegensätze, sondern ein objektiviertes Ur-

1
Entwurfsvarianten für die Hydro-
generatoren (Oberteile) des Assuan-
staudammes

2
Modell für die Hydrogeneratoren
(Oberteile) des Wasserkraftwerkes
Balimela in Indien

3
Maschinensaal des Donauwasserkraft-
werkes am Eisernen Tor zwischen
Rumänien und Jugoslawien



teil ankam, haben wir an den Ergeb-
nissen gesehen.

In der ersten Runde folgt nach
gründlicher Diskussion die Entsch-
cheidung über Annahme oder Ablehnung
des Objektes durch den Vorsitzenden.

Wenn ein entsprechender Vorschlag
vorliegt, gibt es eine zweite Runde:
entschieden wird dann, ob das Objekt
als besondere formgestalterische Lei-
stung anzuerkennen ist.

Werkzeugmaschinen entstehen an
diesem Institut, Feinmeßgeräte, Bag-
ger, Motorräder, Schweißgeräte, Aus-
rüstungen für die Erdölgewinnung,
Motorboote, Fahrräder, Werkzeuge,
Sanitärausstattungen, Beschläge,
Plastgeschirr, Leuchten, und das ist
nicht alles, wie die Abbildungen auf
den folgenden Seiten zeigen.

Es ist schwer, nach wenigen Tagen
Aufenthalt zu sagen, aus welchen
Quellen Qualität und Quantität stets
aufs neue gespeist werden.

Eins hingegen dürfte sicher sein:
Auf engem Raum, wenn auch in den
weitläufigen Fluren des Schlosses von
Pawel I., finden Kommunikation und
Kooperation statt.

Wenn hier ein Formgestalter etwas
über Konstruktion oder Technologie
erfahren will, dann kann er sich viel-
leicht an den Nachbarn wenden; wenn
er etwas über ergonomische Parameter
oder anthropologische Maße wissen
muß, geht er zum Kollegen Wissen-
schaftler ein paar Türen weiter, oder
er geht in die Labors der Wissen-
schaftsabteilung, um sich dort über die
chemische oder statische Belastbarkeit
von Materialien und ihren Oberflächen
informieren zu lassen.

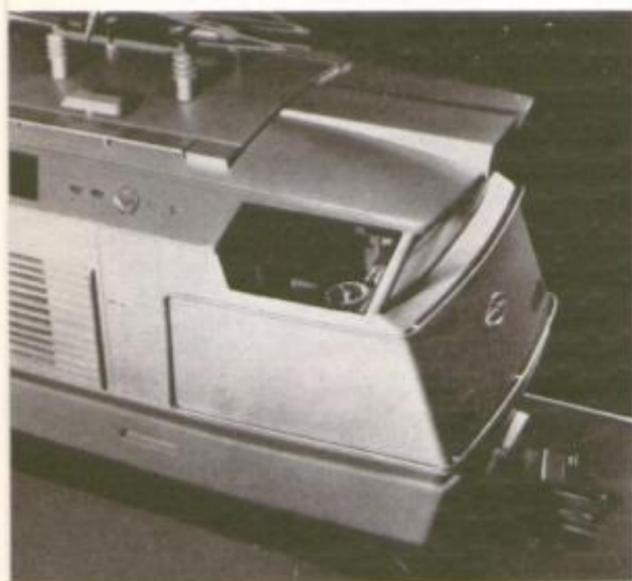
Kluge Arbeitsteilung ersetzt hier
aufwendige Recherchen für den Form-
gestalter. Die Theorie profitiert eben-
so: In der Forschungsabteilung wird
Gestaltungsmethodik als Theorie be-
trieben, werden wesentliche Randbe-
dingungen der Gestaltung im ständi-
gen Kontakt mit der Praxis objektiviert,
angewandte Forschung und Grundla-
genforschung sind hier beieinander.

Kooperation zwischen „Machern“ und
„Denkern“ verschafft beiden praktische
Wirksamkeit.

3

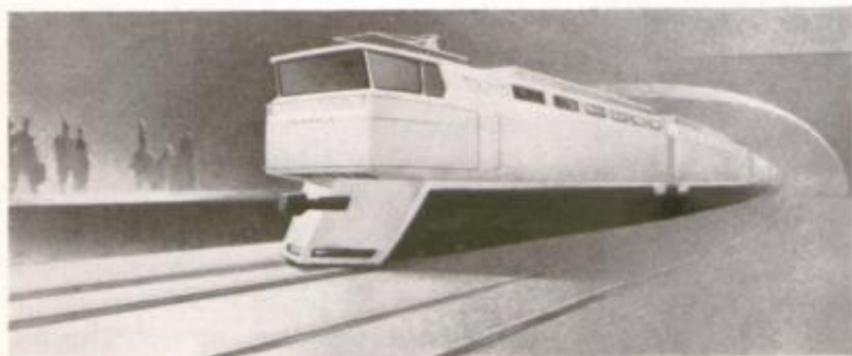
Werkzeugmaschinen entstehen an diesem Institut, Feinmeßgeräte, Bagger, Motorräder, Schweißgeräte, Ausrüstungen für die Erdölgewinnung, Motorboote, Fahrräder, Werkzeuge, Sanitärausstattungen, Beschläge, Plastgeschirr, Leuchten, und das ist nicht alles, wie die Abbildungen zeigen.

Bedürfnisgerecht



Elektrolok:
Entwurfsskizze der Serienvariante,
Detail und Gesamtansicht (oben)

Elektrolok: Entwurfsvarianten



Elektrolok für den Güterverkehr

Prototyp für die Gestaltung war eine achtsachsige, zweiteilige Elektrolok.

Der gestalterischen Entwicklungsarbeit gingen Forschungen in der Vorprojektetappe voran, in der sich die Fachleute der Lenfiliale des WNIITE mit den Arbeitsbedingungen einer Lokbrigade in den verschiedenen Klimazonen der UdSSR vertraut machten und neuestes Material zum Lokomotivbau und zur Gestaltung von Loks eingehend analysierten.

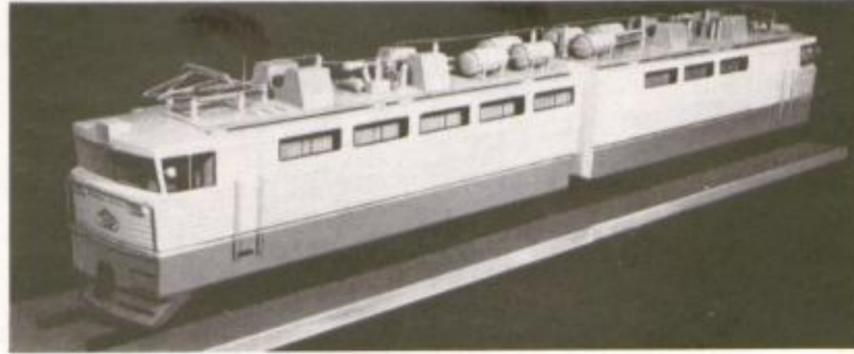
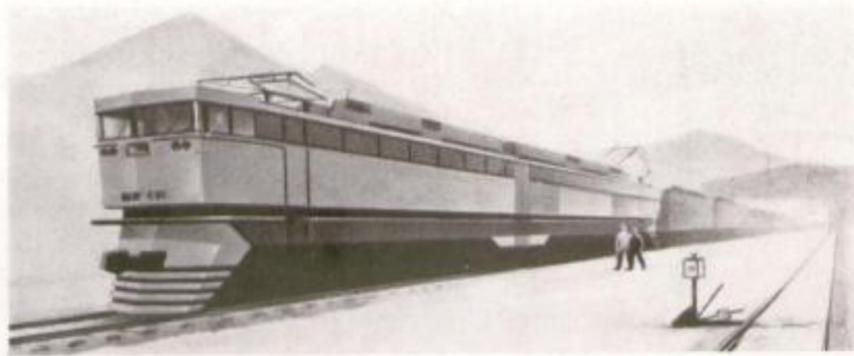
Darauf folgte die Projektierung in Form von Skizzen. Dem künstlerisch-technischen Rat wurden vier Varianten vorgestellt; eine davon wurde vom Rat als die optimale ausgewählt und für die weitere Bearbeitung empfohlen. Ziele der Gestaltung waren Verbesserung der Arbeitsbedingungen, die Erhöhung der Arbeitsfähigkeit und Bewegungssicherheit der E-Lok-Brigade. Für diese Ziele war eine adäquate Form zu finden.

Ausgehend von den Einsatz- und Nutzungsbedingungen, die eine Anwendung von Sicherheitsfarben für den Außenanstrich verlangten, und auch davon, daß eine größere ästhetische Ausdruckskraft des Äußeren erreicht werden sollte, wurden für die E-Lok drei Farben ausgewählt.

In jeder der drei vorgesehenen möglichen Varianten für die Farbgestaltung der Außenwände gibt es eine gesättigte Sicherheitsfarbe (Rotorange, Gelb, Dunkelrot). Das Farbklima der Kabine ist durch „weiche, ruhige“ Töne der Emaille und der Verkleidungsmaterialien bestimmt.

Die E-Lok ging 1975 in Produktion.

Gestaltung: Abteilung Formgestaltung von Maschinenbauerzeugnissen und Gerätebau; G. I. Golyschew, W. I. Sakolupin, W. W. Nossow, A. W. Poschiwalow, 1969–1973



von links nach rechts

Warenzeichen einer Fabrik für Sportartikel
Entwurf: G. P. Schaposchnikowa, 1973

Warenzeichen eines Betriebes für Handelsausrüstungen
Entwurf: G. P. Schaposchnikowa, 1973

Warenzeichen der Vereinigung chemischer Betriebe
Entwurf: A. W. Dobrow, 1972

Warenzeichen eines Betriebes für medizinische Polymere
Entwurf: A. W. Dobrow, 1973

Warenzeichen eines Maschinenbaubetriebes
Entwurf: S. S. Kasarinow, 1973

Warenzeichen eines Werkes für pneumatische Maschinen
Entwurf: G. S. Pokschischewskaja, 1974

Warenzeichen eines Betriebes für Hebe- und Transportanlagen
Entwurf: B. S. Kogan, 1969

Warenzeichen der Vereinigung von Betrieben für Gebrauchschemie
Entwurf: W. A. Matrossow, 1966



Warenzeichen für Leningrader Betriebe

(Alle Warenzeichen sind im Staatlichen Komitee für Neuerwesen und Erfindungen der UdSSR registriert.)



Straßenbahn LM-68

Die Autoren bemühten sich, die Form des Wagenkastens gegenüber herkömmlichen Wagen weicher und plastischer zu gestalten. Im Vergleich zum Vorgänger wurde die Form des Wagenkastens verändert: Im Serienprodukt ist sie durch kleine Radien gekennzeichnet.

Alle hervortretenden Details sind verkleidet: die Vorsprünge für den Fahrtanzeiger, die Fahrtrichtungsnummer, das Ventilatorgitter.

Die Sitze sind auf der rechten Seite des Fahrgastraumes, der Einstiegseite, einreihig und links zweireihig angeordnet.

Der Wagenkasten ist gelb; der Fahrgastraum mit Plast in hellen Ockertönen beschichtet, die Sitze mit einem Material im Goldton verkleidet.

Gestaltung: Abteilung Formgestaltung von Maschinenbauerzeugnissen und Gerätebau; W. W. Nossow, E. N. Korenkow, G. I. Golyschew, 1971



Postfahrrad

Das Fahrrad ist für Briefträger in ländlichen Gegenden konzipiert.

Es ist ein Lastenfahrrad, hat Gummireifen mit erhöhtem Profil, niedrigem Druck und ist mit einer zweiachsigen Balancieranlage der Hinterräder zur Erhöhung seiner Geländegängigkeit ausgestattet.

Die Sattelhöhe ist so berechnet, daß der Radfahrer, auf dem Sattel sitzend, bei normaler Regulierung des Abstandes Sattel-Pedalen mit den Füßen den Boden erreicht.

Das Fahrrad trägt die für das Verkehrswesen symbolischen Farben (Blau und Weiß), kombiniert mit Chrom.

Gestaltung: Abteilung Formgestaltung von Massenbedarfsgütern und Industrieplastik; L. J. Bolmat, 1972

SPUNK 3



Komplex von Kinder-Sportautos

Der gestalterischen Lösung lag die Idee zugrunde, Fahrzeuge zu entwickeln, die den Kindern vom frühen Kindesalter an (ab 3 Jahre) das Erlernen der Verkehrsregeln und das Führen eines Kraftfahrzeuges ermöglichen.

SPUNK 3 (von L. I. Tjuchtjaewa) für 3-5jährige,

SPUNK 6 (von N. S. Mjulistefan) für 5-8jährige,

SPUNK 6



SPUNK 8 (von L. J. Bolmat und L. S. Marjachin) für 8-12jährige.

SPUNK 3 und SPUNK 6 sind Pedalautos. Bei SPUNK 6 kommen eine Gangschaltung für das Vorwärts- und Rückwärtsfahren sowie eine Fußbremse (die 3. Pedale im Zentrum) hinzu.

Beide Autos sind mit allem notwendigen Beiwerk ausgestattet, das Fahr-sicherheit garantiert: Hand-(Feststell-)bremse, Rückspiegel, Winker, Schein-

SPUNK 8

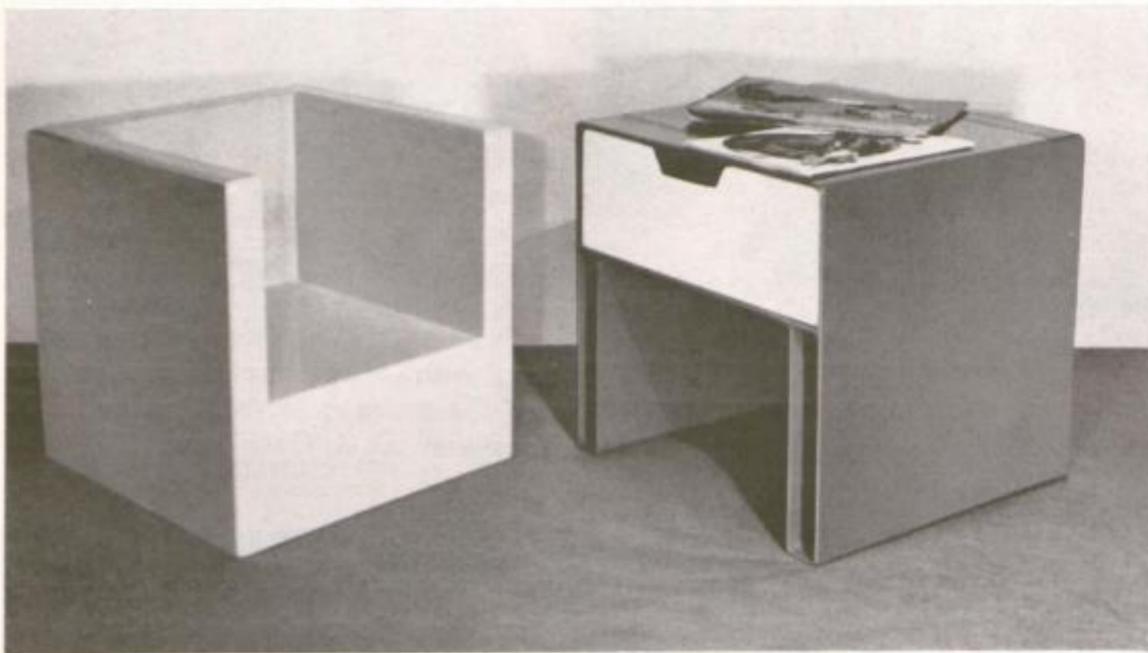


werfer, pneumatische Hupe.

SPUNK 8 hat einen 2-PS-Verbrennungsmotor.

Alle Karosserien bestehen aus Plast.

Gestaltung: Abteilung Formgestaltung von Massenbedarfsgütern und Industriegratik; L. J. Bolmat (Leiter des Projekts), L. S. Marjachin, N. S. Mjulistefan, L. I. Tjuchtjaewa, T. A. Kapustina (Produktgrafik), 1974



Kuben als Teile eines Kindermöbelprogramms

Diese Möbelemente, ihre Plastizität, Leichtigkeit und die Haltbarkeit des Materials (Polypropylen in hellen Farben) gestatten es den Kindern, die Kuben leicht zu bewegen, ihrem Ermessen nach ein Tischchen, einen Stuhl, ein Regal oder ein Bett zu bauen oder sie im Spiel vielleicht in einen Zug, ein Auto, eine Rakete oder einen Dampfer zu verwandeln.

Gestaltung: Abteilung Formgestaltung von Massenbedarfsgütern und Industriegratik; S. I. Andrejewa, 1970

Beschläge für die Wohnung

Der Schlüssel für eine stilistische Einheit des gesamten Beschlagsortimentes ist die Eingangstür, die in funktioneller Hinsicht am wichtigsten ist.

Die Suche nach Beschlägen für die Eingangstür führte dazu, die traditionellen Vorstellungen über das Äußere solcher Beschläge zu verwerfen.

Das Nummernzeichen, Schloß und Griff bilden einen einheitlichen, plasti-



schen Körper. Alle übrigen zum Komplex gehörenden Gegenstände fügen sich dieser stilistischen Einheit ein, ohne ihren eigenen ästhetischen Charakter zu verlieren.

Die Beschläge werden seit 1975 im Gußverfahren aus Zink-Alu-Legierungen hergestellt.

Gestaltung: Abteilung Massenbedarfsgüter und Industriegratik; T. S. Samoilowa, 1971

Kinderfahrrad BEMBI



Komplex von Kinderfahrrädern

Grundlage für die gestalterische Lösung war die Idee, ein optimales Sortiment von Universal-Fahrrädern zu schaffen, das aus einer minimalen Zahl von Typenabmessungen besteht und für die Gruppen der 2-4jährigen, 4-7jährigen, 7-12jährigen sowie für ältere Kinder geeignet ist.

Im gegebenen Projekt sind nur Fahrräder für 4-7jährige (BEMBI) sowie

7-12jährige (PIONER und STRELA) enthalten.

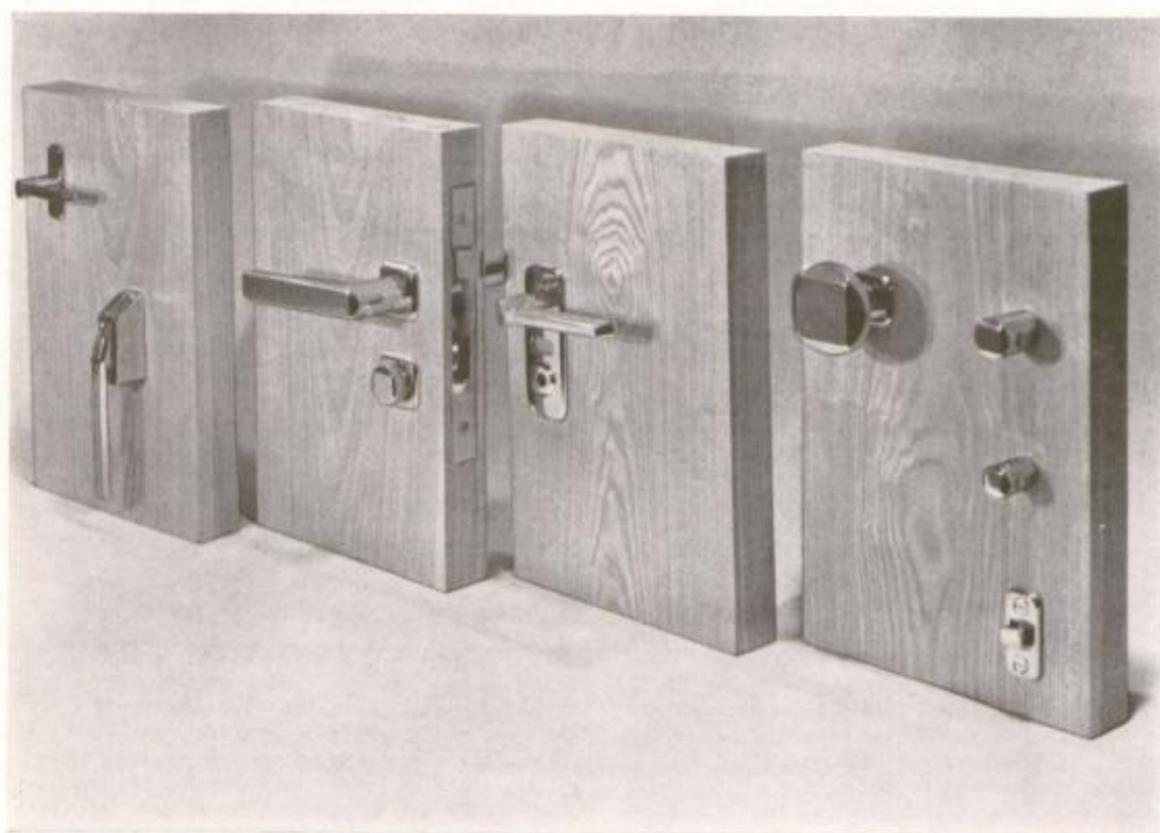
Die Sattelhöhe der beiden Fahrräder BEMBI und PIONER ist so berechnet, daß der Radfahrer bei normaler Regulierung des Abstandes Sattel-Pedalen, auch beim Sitzen auf dem Sattel, mit den Füßen den Boden berühren kann. Das erhöht die Fahr-sicherheit besonders beim Fahrenlernen.

Kinderfahrrad PIONER



Das Fahrrad STRELA mit dem niedrigen Sattel ist für sportliche Zwecke gedacht. Wenn sich der Fahrer beim Treten der Pedalen an der Rückenlehne des Sitzes abstützt, ist eine schnelle Erhöhung des Drehmomentes der Pedalen zu erreichen.

Gestaltung: Abteilung Massenbedarfsgüter und Industrieplastik; L. J. Bolmat, J. S. Marjachin und W. I. Tschernjajew (Produktplastik), 1971



Beschläge für gesellschaftliche Bauten

Ziel der Arbeit war es, eine komplexe Lösung für Beschläge zu finden, die gleichermaßen in Hotels und Verwaltungsbauten anwendbar ist.

Der plastische Aufbau der Formen für alle Beschläge beruht auf der Verbindung von Zylinder und rechtem Winkel mit Hilfe des Zylinders als formbildender Komponente, den radiusartigen Übergängen der einen Fläche in die andere und der strengen Lesbarkeit der Form.

Die Beschläge werden im Druckgußverfahren oder mittels Stanztechnik hergestellt. Das Material, Messing oder Stahl, ist poliert bzw. lackiert oder verchromt.

Gestaltung: Abteilung Massenbedarfsgüter und Industrieplastik; N. W. Makschinskaja, T. S. Samoilowa, 1973

G. M. Romanov, S. A. Falkowa,
S. W. Rodionow

Ergonomische Bewertung

Entsprechend den in der Literatur zu findenden Auffassungen und den Normativedokumenten auf der Ebene von staatlicher Standards der UdSSR (GOST 2116-71, GOST 16431-70) gehören zum Begriff der Qualität auch Kennziffern des ergonomischen Qualitätsniveaus – als Kennziffern der Übereinstimmung der Industrieprodukte mit den ergonomischen Forderungen und Normen. Diese Kennziffern müssen sich in der „Karte des technischen Niveaus und der Qualität der Produktion“ (GOST 2116-71) widerspiegeln. Dennoch ist das gegenwärtig nicht immer erfüllbar, weil die konkrete Methodik zur Bewertung des ergonomischen Qualitätsniveaus von

Industrieprodukten – im besonderen von metallverarbeitenden Werkzeugmaschinen – noch unvollkommen ausgearbeitet ist.

Deshalb wurde der Versuch unternommen, eine Methodik für die Bewertung des ergonomischen Qualitätsniveaus von automatisierten metallverarbeitenden Universal-Werkzeugmaschinen auszuarbeiten, da diese Art von Werkzeugmaschinen den größten Teil der Serienproduktion ausmacht.

Bei der Ausarbeitung der Methodik wurden die an sie zu stellenden Forderungen formuliert. Entsprechend diesen Forderungen enthält die Methodik folgendes: die gesamte Nomenklatur der ergonomischen Forderungen, die für die gegebene Klasse von Werkzeugmaschinen bedeutsam ist; eine Beschreibung der leicht zugänglichen Messungsmethodik oder der Expertenbewertung jeder einzelnen Kennziffer; die Grundbedeutung jeder Kennziffer. Damit kann die Methodik als Nachschlagewerk den ergonomischen Forderungen dienen. Sie bietet die Möglichkeit für eine komplexe Bewertung, und sie eignet sich für die Bewertung verschiedener Gruppen von

Werkzeugmaschinen (Dreh-, Fräs-, Schleifmaschinen usw.). Über das Aufgezählte hinaus ist die Methodik auch vom Nichtfachmann auf dem Gebiet der Ergonomie anwendbar und schließt die Rolle der subjektiven Faktoren bei der Bewertung aus, das heißt, sie gibt zuverlässige und vergleichbare Ergebnisse.

Die Methodik besteht aus fünf Grundtabellen, drei Hilfstabellen, einem Protokoll in Tabellenform und einer Instruktion – einem Algorithmus für die Nutzung der Tabellen und zum Erhalt einer allgemeinen Bewertung des ergonomischen Qualitätsniveaus. Das Bewertungsverfahren nimmt für eine Werkzeugmaschine 20 bis 30 Minuten in Anspruch. Die allgemeine Bewertung des ergonomischen Qualitätsniveaus der Werkzeugmaschine wird durch eine verallgemeinerte Größe ausgedrückt, die in den Grenzen zwischen 0–1 liegt: Je mehr die Werkzeugmaschine den Forderungen der Ergonomie entspricht, um so mehr nähert sich die Bewertung der Qualität der Größe 1. Über die allgemeine Bewertung hinaus kann man die Bewertung der komplexen Kennziffern

Tabelle 1 (Auszug)
Anthropometrische Parameter mit einer Wertigkeit von 0,25 innerhalb der komplexen ergonomischen Kennziffern

Lfd. Nr.	Verallgemeinerte ergonomische Kennziffern und ihre Wertigkeit	Ergonomische Einzelkennziffern und ihre Nummern nach der Ordnung	Art der Messung	Bedeutung der Einzelkennziffern und ihre Bewertung in Punkten für entsprechende Bereiche und Merkmale				
				[„4“]	[„3“]	[„2“]	[„1“]	[„0“]
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
I	Kennziffer der Übereinstimmung zwischen Werkzeugmaschine und den Abmessungen des Menschen (0,15)	1. Höhe des Kurbelrades	von der Grundfläche der Werkzeugmaschine (mm)	von 750 bis 1200	von 1200 bis 1400	von 600 bis 750 von 1400 bis 1600	von 500 bis 600 von 1600 bis 1700	weniger als 500 mehr als 1700
		2. Höhe oft genutzter Griffe (öfter als 25 mal in einer Schicht)	von der Grundfläche der Werkzeugmaschine (mm)	von 900 bis 1500	von 750 bis 900			
II	Kennziffer der Übereinstimmung der Werkzeugmaschine mit anatomischen und physiologischen Bedingungen	12. Form der Knöpfe	visuell	griffig	griffig	glatt eingekrümmt	glatt nicht eingekrümmt	[–]
		13. Übereinstimmung des Typs der Operativelemente und Form des Griffs mit der Funktion	nach der Instruktion	(Die Bedeutung der Punkte ist in den Tabellen 6 und 7 zu finden. Wir bringen einen Auszug aus Tabelle 6. red.)				

Tabelle 6 (Auszug)
Charakteristik und Index der
Griffelemente:

Die Spalten I-IV enthalten die Gruppen der Griffelemente: I Griffen; II Hebel mit den Griffen von I; III Kurbelräder, Kurbelgriffe; IV Drehknöpfe; V Zug- und Druckelemente.
 Horizontal sind die üblichen Modifikationen (vor allem Standards) eingetragen.
 In Verbindung mit einer Bewertungstabelle wird ihre Eignung für jeweilige Funktionen ermittelt.

des ergonomischen Qualitätsniveaus bestimmen. Nach GOST 16456-70 widerspiegelt die Bewertung (nach Grundtabellen) folgende komplexe ergonomische Kennziffern. (Die in Klammern gesetzten Zahlen stellen die jeweils spezifische Wertigkeit dar.):

- anthropometrische (0,25)
- physiologische (0,20)
- psychophysiologische (0,10)
- psychologische (0,15)
- hygienische (0,20)

Die von uns bestimmte Wertigkeit qualifiziert die komplexe Kennziffer in Übereinstimmung mit ihrer Bedeutsamkeit in der allgemeinen ergonomischen Qualitätsbewertung.

Die Struktur der Grundtabellen ist gleichartig und enthält (vergleiche Tabelle 1, Auszug) verallgemeinerte ergonomische Kennziffern und ihre Wichtung innerhalb der komplexen Kennziffer (Spalte 1), ergonomische Einzelkennziffern (Spalte 2), die Art der Messung (Spalte 3), den Grad zulässiger Veränderungen realer Größen oder ihre Qualitätscharakteristik und die entsprechenden Punkte von 0-4 (Spalten 4-8).

I	Обозначение	а	б	в	г	д	е
	Внешний вид						
	Характеристика или стандарт	ГОСТ 8924-69	ГОСТ 8923-69 Исполнение I	ГОСТ 8923-69 Исполнение 2	Нормаль станко-строения ДП-1	Нормаль машино-строения М15-64	
II	Обозначение	1	2	3	4	5	6
	Характеристика или стандарт	Рычаг с рукояткой "а"	Рычаг с рукояткой "б"	Рычаг с рукояткой "в"	Рычаг с рукояткой "г"	Рычаг с рукояткой "д"	Рычаг с рукояткой "е"
III	Обозначение	7	8	9	10	11	12
	Внешний вид						
	Характеристика или стандарт	Нормаль машино-строения М15-64	Маховичок с рукояткой "б"	Маховичок с рукояткой "в"	Маховичок с рукояткой "г"	Маховичок с рукояткой "д"	Маховичок с рукояткой "е"
	Обозначение	13	14	15	16	17	18
	Внешний вид						
	Характеристика или стандарт	Маховичок без обода	Маховичок без обода с рукояткой "б"	Маховичок без обода с рукояткой "в"	Маховичок с рукояткой "г"	Маховичок без обода с рукояткой "д"	Маховичок без обода с рукояткой "е"
	Обозначение	19	20	21	22	23	24
	Внешний вид						
	Характеристика	Маховичок с 2-ми рукоятками	Коленчатая ручка с рукояткой "б"	Коленчатая ручка с рукояткой "в"	Коленчатая ручка с рукояткой "г"	Коленчатая ручка с рукояткой "д"	Коленчатая ручка с рукояткой "е"
	Обозначение	25	26	27			
	Внешний вид						
	Характеристика или стандарт	Маховичок с рукояткой шар и стержнем	Двухрукояточный стержень	Стержень ГОСТ 14741-69			
IV	Обозначение	28	29	30	31	32	33
	Внешний вид						
	Характеристика или стандарт	Цилиндрическая вращающаяся головка	Звездообразная вращающаяся головка	Цилиндрическая вращающаяся головка, заводск. нормаль ИСО им Свердловска 34-92-67	Нормаль станко-строения Д66-4	Корончатая вращающаяся головка, заводск. нормаль АСО им Свердловска 34456-77	Поворотная головка с ручкой-указателем
V	Обозначение	34	35				
	Внешний вид						
	Характеристика или стандарт	Нажимно-тяговая ручка	Нажимно-тяговая ручка				

Anmerkung zu Tabelle 1 (Auszug)

Wenn ein Steuerungsorgan zusammen mit verstellbaren Teilen der Werkzeugmaschine seinen Platz im Arbeitsprozeß verändert, so wird der maximale und minimale Abstand in mm gemessen und in das durchschnittliche arithmetische Mittel in Punkten - ausgehend vom größten Abstand - angegeben. Das Bewertungsverfahren besteht darin, daß in jeder der fünf Grundtabellen entsprechende Punktbewertungen für die ergonomischen Kennziffern enthalten sind. Zum Beispiel finden wir in Tabelle 1:

Die Höhe eines konkreten Schwungrades (nach Abmessungsdaten oder nach der Zeichnung) sei zum Beispiel gleich 800 mm: Das entspricht einem Wirkungsbereich von 750 bis 1200 mm und wird mit 4 Punkten bewertet.

In gleicher Weise messen und bewerten wir alle an der betreffenden Werkzeugmaschine vorhandenen Schwungräder und tragen die Daten ins Protokoll ein.

Bei Vorhandensein einiger Schwungräder wird die Einzelkennziffer nach folgenden Regeln berechnet: Wenn irgendein beliebiges Schwungrad die Punktzahl „0“ erhält, so zählt die ganze Kennziffer gleich „0“, und wenn alle Schwungräder die Punkte von „1“ bis „4“ erhalten haben, so zählt die Bedeutung der Einzelkennziffer gleich dem Durchschnittswert dieser Punkte.

In gleicher Weise erhalten wir Daten für alle (im gegebenen Fall) elf Einzelkennziffern. Wenn wir ebenso den durchschnittlichen Punktwert für die verallgemeinerte Kennziffer der Übereinstimmung der Werkzeugmaschine mit den Abmessungen des menschlichen Körpers haben, tragen wir diese Zahl ins Protokoll ein. Diese Verfahrensweise wiederholt sich bei allen Einzel- und verallgemeinerten Kennziffern (bei allen Grundtabellen). Im Ergebnis erhalten wir im Protokoll neun Bedeutungen (in Punkten) der verallgemeinerten Kennziffern, wobei die Ordnungsnummer der verallgemeinerten Kennziffer im Protokoll erscheint.

Die Verfahrensweise der Arbeit mit Tabelle 1 hat eine Besonderheit. Bei der Bewertung der 13 Einzelkennziffer bedienen wir uns zweier Hilfstabellen. Auf der einen sind das Erscheinungsbild, die Charakteristik und der Index der Grundtypen der Steuerorgane der inländischen Produktion formalisiert und systematisiert enthalten (siehe Tabelle 6, Auszug). Die zweite Tabelle enthält die Schlüssel mit den entsprechenden Punkten in Abhängigkeit vom Charakter der Bewegung, der Größe des Widerstandes - so macht das Auffinden der entsprechenden Punktzahl kaum Arbeit.

Die Bearbeitung des Protokolls reduziert sich darauf, Verbesserungen der Größendaten verallgemeinerter Kennziffern des ergonomischen Qualitätsniveaus zu erhalten und die endgültige Bewertung des ergonomischen Qualitätsniveaus der gegebe-

nen Werkzeugmaschine vorzunehmen, die in einer abstrakten Größe ausgedrückt wird. Bei den von uns durchgeführten Messungen des ergonomischen Qualitätsniveaus verschiedener inländischer Modelle von metallverarbeitenden Werkzeugmaschinen schwankte die Größe der Bewertung zwischen 0,63 und 0,94. Die Analyse der Ergebnisse zeigte, daß die Bewertung der Werkzeugmaschinen, unabhängig von Modell und Typ, gut mit den Daten von ergonomischen Analysen dieser Modelle übereinstimmt, die mit anderen Methoden durchgeführt wurden.

Über diese festgestellte zielgerichtete Bedeutung der Methodik - eine allgemeine Bewertung des ergonomischen Qualitätsniveaus von metallverarbeitenden Werkzeugmaschinen zu erhalten - gestattet es das Verfahren, analytische Daten zu den einzelnen ergonomischen Kennziffern mit verschiedenem Verallgemeinerungsgrad zu erhalten (Einzelkennziffern, verallgemeinerte Kennziffern, komplexe Kennziffern). Die Methodik kann auch als Instrument für die ergonomische Analyse der Konstruktion von metallverarbeitenden Werkzeugmaschinen im Hinblick auf ihre Übereinstimmung mit den ergonomischen Forderungen auf den verschiedenen Etappen der Entwicklung dienen.



Ausbildung Berlin und Halle

Diplome Studienarbeiten

Nähmaschinen

Die Arbeit versteht sich als gebrauchswertorientierende Gestaltung einer Haushalt-nähmaschine im Rahmen der bekannten und dem Hersteller zumutbaren technischen Möglichkeiten. Sie versteht sich nicht als Redesign, als Bereicherung der breiten Palette unterschiedlicher Haushalt-nähmaschinen um weitere formale Varianten.

Ein konkreter Auftrag, der vom VEB Nähmaschinenwerk Wittenberge kam, wurde erweitert und in drei Aufgabenstellungen untergliedert:

1. formgestalterische Neubearbeitung der Flachbettnähmaschine „Veritas Programmautomatik“ unter Berücksichtigung der gegenwärtigen Produktionssituation;
2. formgestalterische Neubearbeitung der gleichen Flachbettnähmaschine unter Verwendung vorhandener Baugruppen;
3. formgestalterische Neubearbeitung einer Haushalt-nähmaschine.

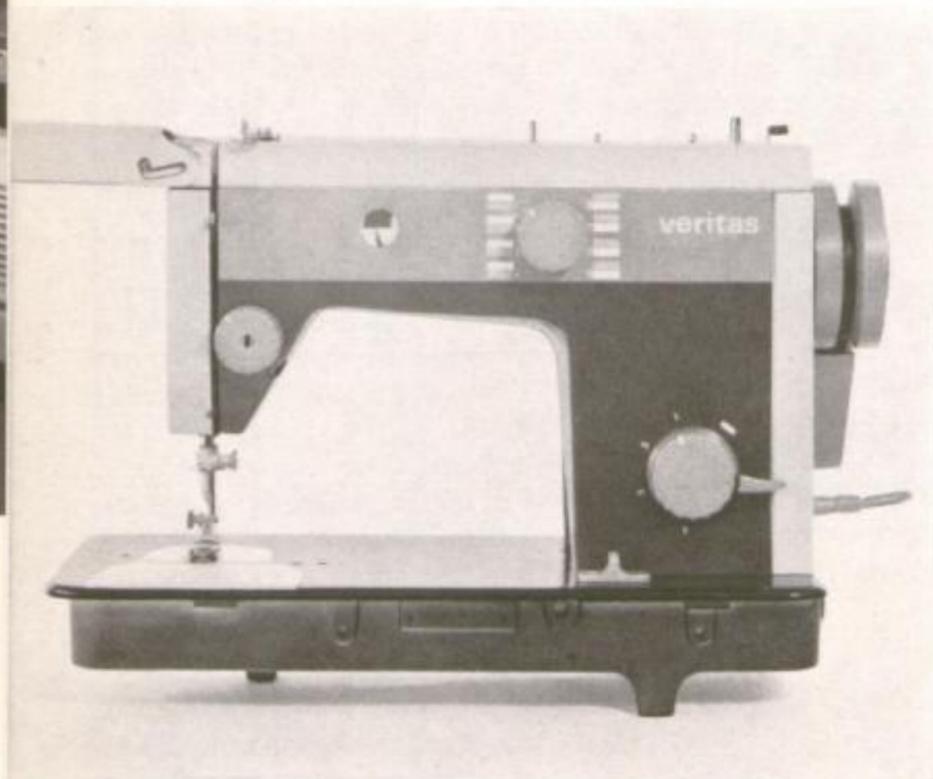
Die Gebrauchseigenschaften sind im Rahmen des allgemeinen technisch-technologischen Standes zu optimieren. Im Fortgang

der Aufgabe sollte also schrittweise der Gebrauchswert erhöht werden, was allerdings ein – ebenfalls schrittweises – Überschreiten der bestehenden Produktionsbedingungen zur Voraussetzung hat. Die angestrebten Gebrauchseigenschaften und der ästhetische Sollzustand wurden auf Grund der verschiedenen Freiheitsgrade in unterschiedlichem Maße erreicht.

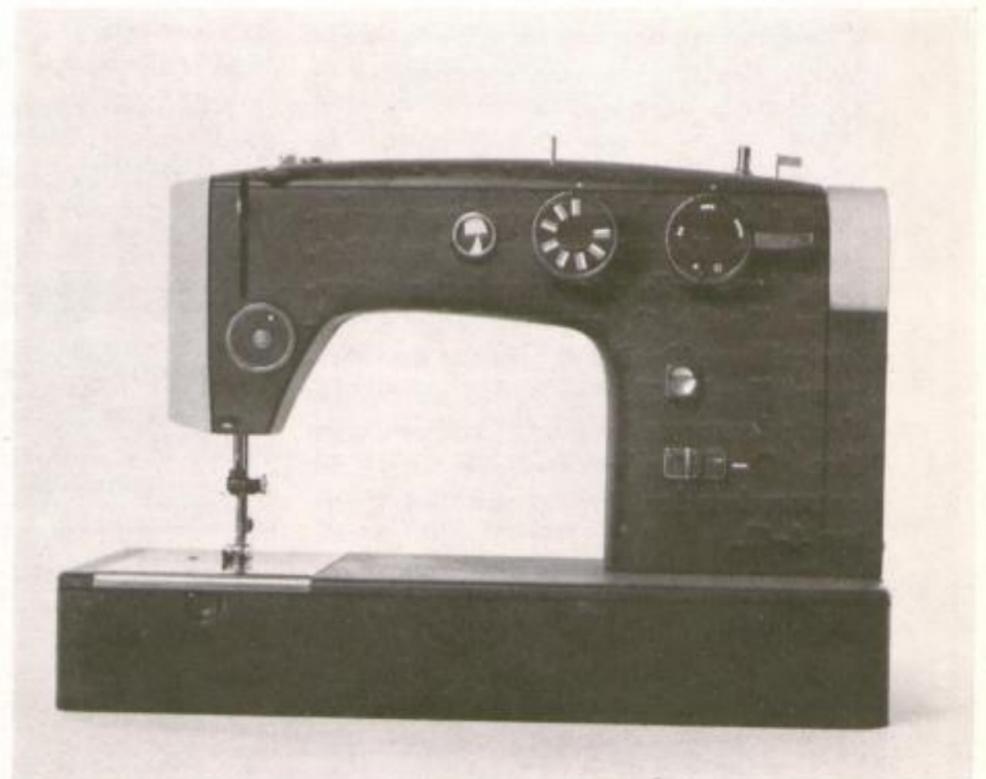
Bei Variante 1 blieb das Gußgehäuse (Grundplatte mit Arm) unverändert. Alle Plastteile wurden überarbeitet, die Oberflächenbehandlung und Farbgestaltung neu bestimmt. Diese relativ geringen Veränderungen verbessern bereits wesentlich das ästhetische Erscheinungsbild und erleichtern die Betätigung der Nähmaschine.

Die Fertigung ist unkompliziert, die Montage der elektrischen Bauelemente vereinfacht. Das bisher aus zwei Halbschalen bestehende Motorgehäuse wird durch ein Topfgehäuse ersetzt, so daß der Motor geschlossen wirkt und sich der Gesamtform anpaßt. Die Motorhalterung trägt in besonderem Maße zur visuellen Beruhigung

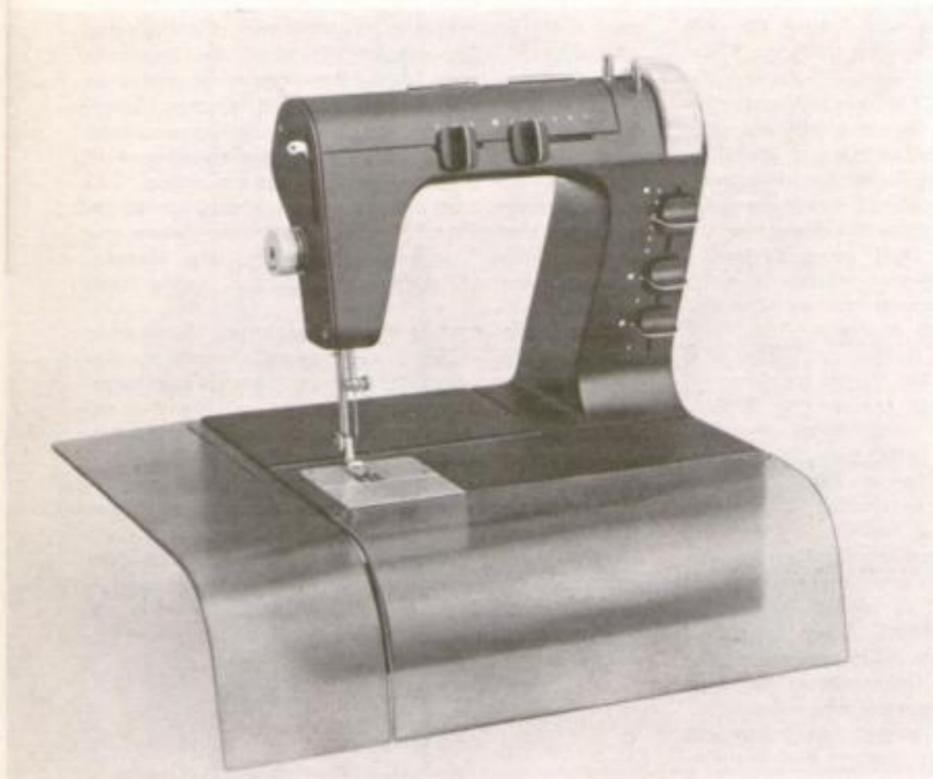
Variante 1



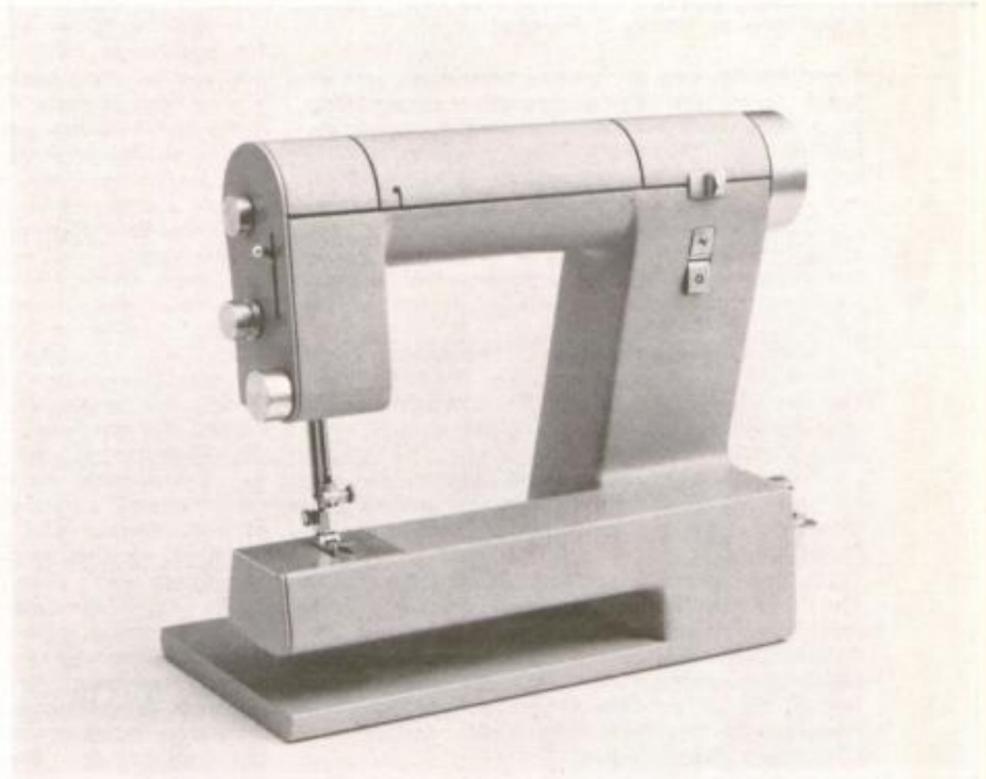
Variante 2



Variante 3 (Minimalkomfort)



Variante 3 (Programmautomatik)



der Seitenansicht bei. Die Form der Keilriemenabdeckung ist auf das Wesentliche reduziert. Insgesamt wird der Eindruck einer nachträglich elektrifizierten Maschine vermieden.

Durch die grafische Gestaltung, besonders des Programmwahlbereiches, wurde der für die Betätigung der Maschine erforderliche hohe Lernaufwand reduziert.

Bestimmend für Variante 2 war die Verwendung vorhandener Baugruppen.

Für die Gestaltung charakteristisch ist die geschlossene Gesamtform und das den Motor umschließende Gehäuse. Die Arbeitsfläche wurde groß gehalten, der Freiraum unter dem Arm ebenfalls. Die stark gerundete Form des Gehäusearmes ermöglicht ein ungehindertes Fließen des Stoffes und assoziiert diesen Vorgang hinreichend. Die Operativelemente befinden sich vorzugsweise vorn. Sie sind der Betätigungsart entsprechend typisch ausgebildet (Drehknopf, Schieber, Drucktaste, Hebel).

Die Maschine wurde als Koffernähmaschine konzipiert, Tischeinbau ist jedoch gewährleistet.

Die Gebrauchseigenschaften von Variante 2 liegen über denen von Variante 1.

Die dritte Aufgabenstellung führte zu zwei Entwürfen.

Eine Analyse des Ist-Zustandes zeigte, daß der hohe Komfort, den Nähmaschinen mit Programmautomatik besitzen, von vielen Nutzern gar nicht in Anspruch genommen wird. Die Vielzahl der Zierstiche wird selten oder überhaupt nicht gebraucht, die dafür nötige komplizierte Technik jedoch mitgekauft. Aus diesen Überlegungen heraus ist als erster Entwurf eine Nähmaschine mit Minimalkomfort entstanden, mit der alle elementaren Arbeitsgänge (auch Zick-Zack-Nähen) durchgeführt werden können, Zierstiche jedoch nur in geringem Umfang.

Der Freiraum unter dem Arm und der Arbeitsbereich wurden durch Zurücksetzen des Gehäusearmes vergrößert, die Abmessungen des Gehäuses minimiert. Die Betätigungselemente konzentrieren sich an der Vorderfront. Der Arbeitsbereich der Maschine kann durch Ansetzen von Arbeitsflächen erweitert werden.

Der zweite Entwurf im Rahmen der Aufgabenstellung 3 ist im Grundaufbau dem ersten ähnlich, unterscheidet sich jedoch dadurch, daß die Maschine mit Programmautomatik ausgerüstet und entsprechend dimensioniert ist.

Das Zurücksetzen des Armes und der zum Benutzer hin angewinkelte Nähkopf führen zu einem raumumschreibenden Aufbau des Gehäuses. Ein Aufbau, der sich im Bemühen um einen möglichst großen Freiraum unter dem Gehäusearm ergeben hat.

Gebrauchswert und visuell-ästhetisches Erscheinungsbild der beiden Entwürfe von Variante 3 sind gegenüber den beiden anderen Varianten wesentlich verbessert.

D. P.

Gestalter: Ralf von Schönhuber (Variante 1), Wolfgang Rössel (Variante 2), Regina Sandow (Variante 3, Minimalkomfort), Peter Freudenreich (Variante 3, Programmautomatik); 3. Studienjahr, 1975
Kunsthochschule Berlin

Betreuer: Dietmar Palloks

Simplexmöbel

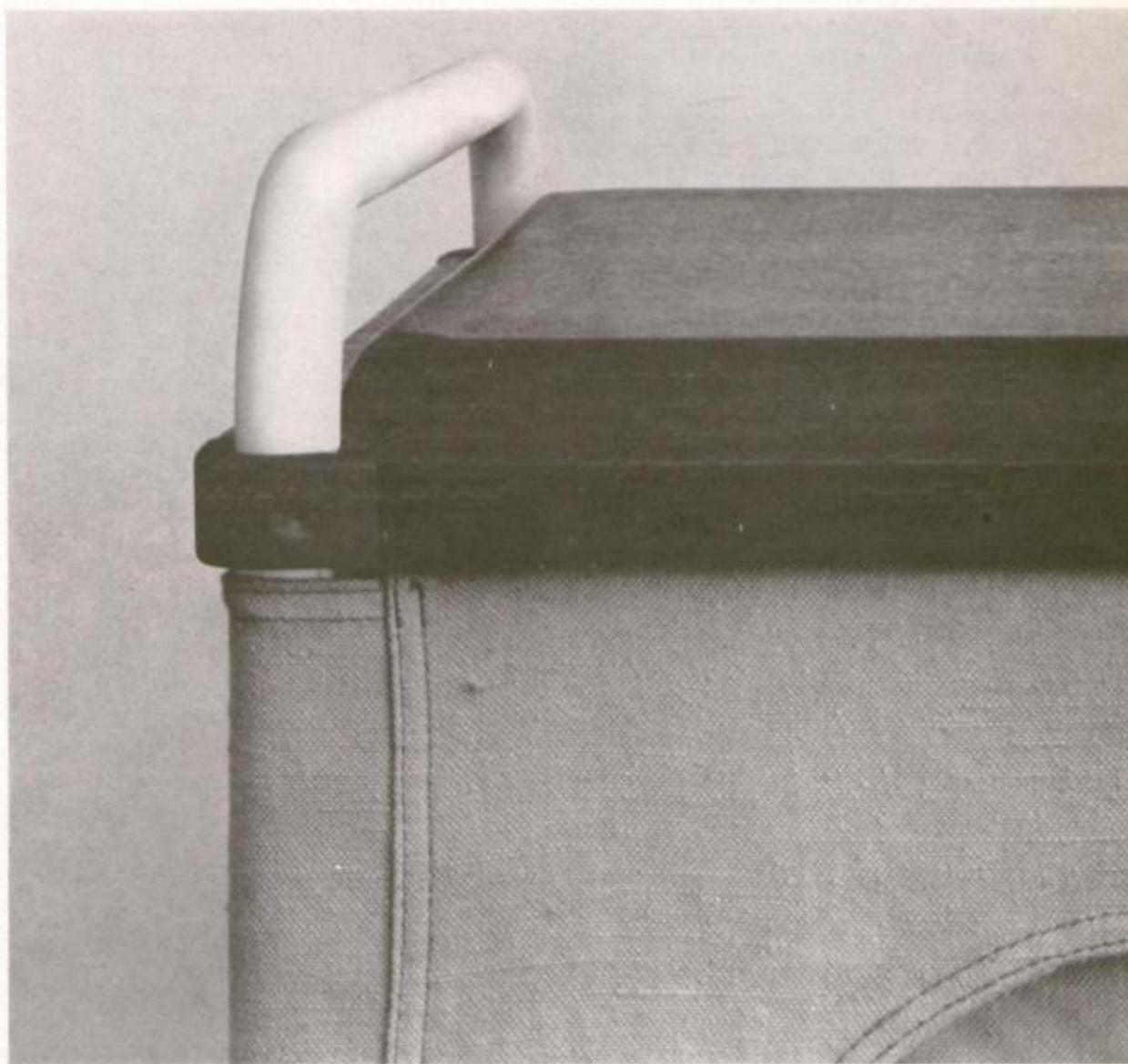
Diese Simplexmöbel sind für Benutzer vorgesehen, die Gebrauchswert und Wirtschaftlichkeit einem einseitig orientierten Schauwert vorziehen – ohne dabei auf einen emotionalen Anspruch und auf die Möglichkeit der Selbstdarstellung verzichten zu wollen. Deshalb wurden zunächst vor allem jugendliche Benutzer vorausgesetzt.

Es ist darauf verzichtet worden, „Wohnlichkeit“ und „Wert“ durch Hinzutun von Dekor, besonderen Oberflächen oder imitierten Materialien entstehen zu lassen. Ornament ist hier die Konstruktion im Zusammenwirken mit Farbe und Material.

Träger, Umschluß und Auflage sind getrennt und in einer Skelettkonstruktion zusammengefaßt. Als Träger dient Stahlrohr (Durchmesser: 25 mm), der Umschluß besteht aus textilem Material, für die Auflage wurden Möbelspanformteile gewählt. Vier U-förmig gebogene Rohre bilden ein Gestell. Die Formteile werden mit je vier Verbindungselementen aus Metall befestigt. Aus acht U-Rohren verschiedener Abmessungen, vier Spanformteilen, acht Stoffele-

menten, die Einzelteile auf geringem Raum untergebracht und transportiert werden. Den Charakter der Möbel bestimmt neben der Konstruktion wesentlich die Material- und Farbauswahl. Die Rohre sind farbig einbrennlackiert, das grobstrukturierte textile Material ist entweder naturfarben oder wird verschieden eingefärbt. Da die originale Oberflächenstruktur der Formteile wahrnehmbar sein soll, wird sie nur durch Beizen und Überziehen mit mattem, transparentem Lack veredelt. Die Teile könnten auch farbig gebeizt werden. Es ergibt sich eine Vielzahl interessanter Farbkombinationen, die sich durch Einbeziehen der Verbindungselemente, Taschen und Nähte noch erweitern lassen. Die Materialwahl hat über die unmittelbare Nutzung hinausgehende Vorteile. Der Einsatz von Spanformteilen zum Beispiel wird aus materialökonomischer Sicht verstärkt gefordert. Metall ist ein rückführbarer und damit wiederverwendbarer Werkstoff und Persenning ein vielfältig brauchbares, patinaverträgliches Material.

Probleme der Formteilerstellung, Oberflächenbehandlung, Statik und der Tole-



menten und sechs Verbindungen können die wesentlichsten Möbel eines Wohnraumes zusammengesetzt werden. Die Teile der verschiedenen Gruppen sind formverwandt.

Das Programm besteht aus Schränken, Kommoden (sofern diese Bezeichnungen überhaupt noch angebracht sind), Betten, Tischen, Kisten und verschiedenen hohen Regalen. Es könnte durch Stühle und Dinge, die kurzzeitig, beispielsweise für ein Kleinkind, notwendig sind (Kinderbett, Laufgitter), ergänzt werden.

Die Möbel können montiert und demon-

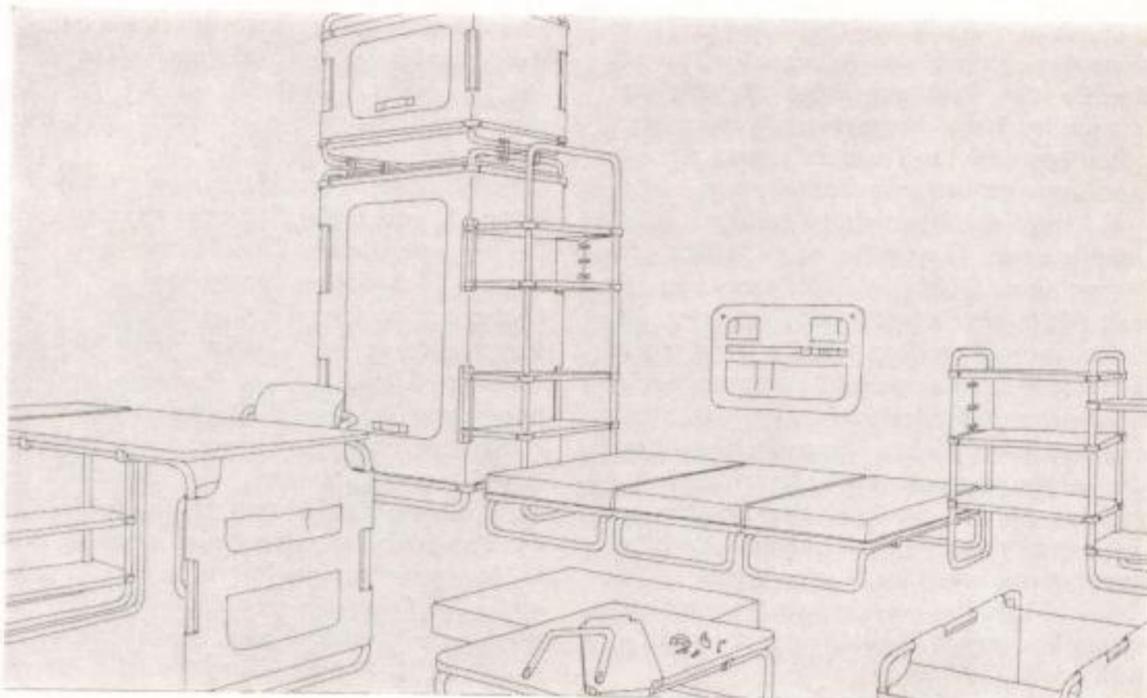
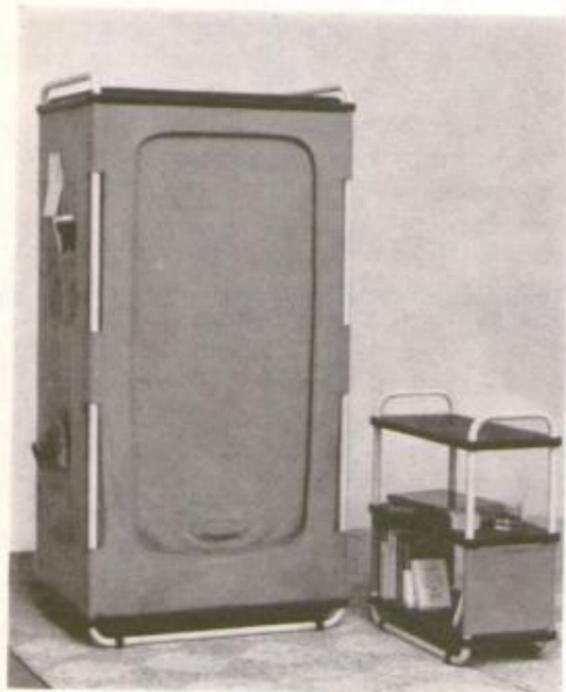
striert, die Einzelteile auf geringem Raum untergebracht und transportiert werden. Die Teile der verschiedenen Gruppen sind formverwandt.

Stranzen, die sich bei der Erarbeitung ergaben, zeigen, daß die vorgeschlagene Lösung nur erst Ausgangspunkt für eine ausgereifte Entwicklung sein kann. Gestalt und Gebrauch betreffend, unterscheidet sich die Lösung kraß vom derzeitigen Möbelangebot. Sie ist auch von daher angreifbar: Bestimmte Erscheinungsbilder sind zur Norm geworden; ihnen entsprechen spezifische Herstellungsmethoden, Genauigkeiten, Oberflächen, Produktions- und Handelsstrukturen, aber auch bestimmte Verhaltensweisen der Nutzer. Ob Lösungen, wie die hier angeregten, über-

zeugen und damit zu einer Differenzierung des Möbelangebots beitragen können, hängt unter anderem von der Bereitschaft, derartiges zu produzieren und zu han-

deln, ab. Sicher bedingen die Möbel auch, eben weil sie die Norm durchbrechen, eine bestimmte Zeit des Vertrautwerdens mit ihnen.
J. D.

Gestalter: Joachim Doese, Bernd Neumeier; Diplomarbeit, 1975
Kunsthochschule Berlin
Betreuer: Prof. Erich John



Pausenraumelemente

Für Produktionsbereiche mit normalen Umweltbedingungen, für Bereiche also ohne extreme Hitze-, Lärm- und Staubbelastung, sollten Elemente gestaltet werden, die sich zu Pausenräumen mit hohem Nutzwert zusammenstellen lassen.

Der Gestaltung ging eine Analyse der komplexen Problematik voraus. Es ergaben sich folgende Forderungen an die zu entwerfenden Elemente:

- Variabilität im Sinne unterschiedlicher Stellkombinationen;
- Flexibilität im Sinne einer unkomplizierten Ortsveränderlichkeit bzw. Erweiterungsfähigkeit des Pausenbereiches;
- unkomplizierte Herstellungstechnologie der Elemente;

- einfache Montage und Demontage;
- vertretbares Transportvolumen;
- geringe Anzahl unterschiedlicher Elemente;
- hohe Beständigkeit gegen mechanische Einwirkungen;
- geringes Gewicht;
- minimaler Reinigungs- und Wartungsaufwand.

Die entstandenen Einzelemente ermöglichen unterschiedlichste Varianten von Pausenbereichen in Form von Kugelabschnitten.

Zwei Arten von Grundelementen sind vorgesehen: reine Hüllenelemente und Elemente mit eingeformten Tür-, Sanitär- und Behältnisöffnungen. Die einzelnen Elemente bestehen aus Stahlrohrrahmen und einem

synthetischen Gewirk, das mit Spannlack getränkt ist und eine gewisse Transparenz bewirkt. Durch die Wahl dieser Werkstoffe wird ein geringes Gewicht erreicht.

Die Elemente werden mittels flexibler Profile, die gleichzeitig Fertigungstoleranzen ausgleichen, miteinander verbunden.

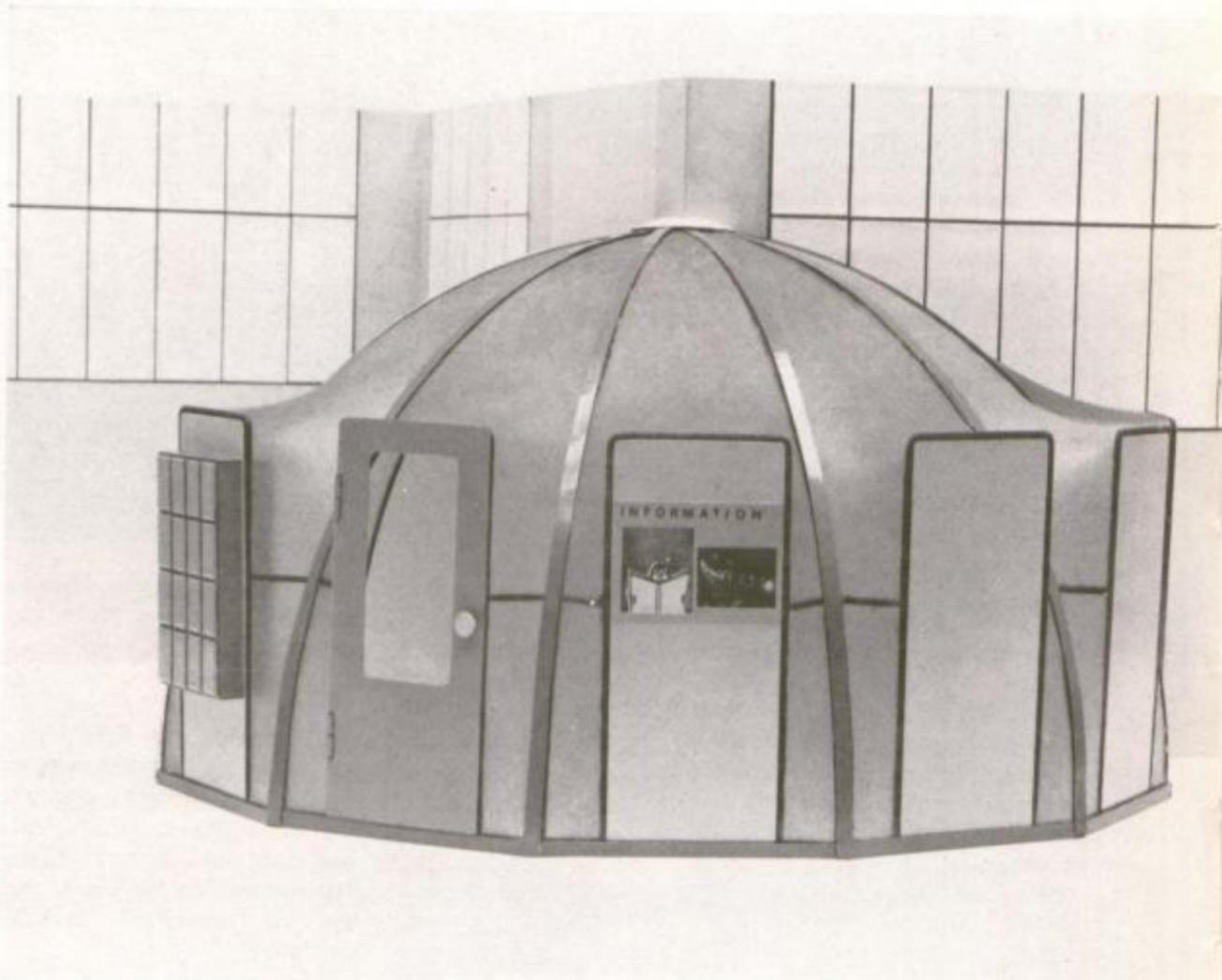
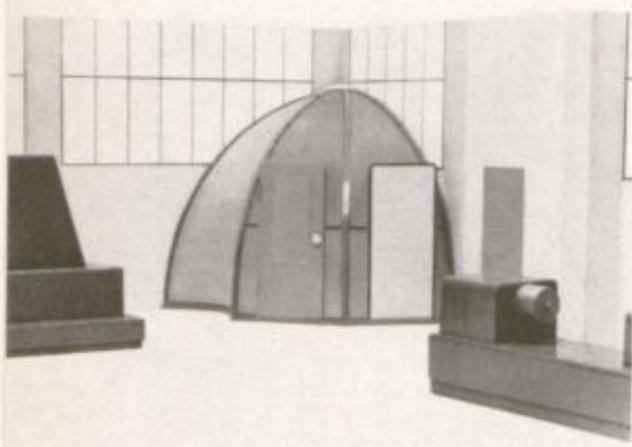
Durch die sphärische Gestaltung der Einzelemente entsteht ein Gesamteindruck, der an einen Iglu erinnert; er soll abgeschirmt sein, Geborgenheit vermitteln.

P. K.

Gestalter: Klaus Heller, Diplomarbeit, 1975

Hochschule für industrielle Formgestaltung Halle

Betreuer: Peter Kersten



Versorgungseinrichtung

Mit dieser Arbeit wird die Reihe der bisher von der Hochschule gestalteten Sozialeinrichtungen, bestimmt für Werktätige, die im Freien arbeiten, fortgesetzt (siehe form+zweck 3/74). Diesmal wurden speziell Bedürfnisse der Landwirtschaft berücksichtigt. Das führte zu folgenden Forderungen:

- robuste Konstruktion;
- Beweglichkeit und Transportfähigkeit;
- variable Größe und Ausstattung;
- Witterungsschutz;
- Einrichtungen zur physischen und psychischen Erholung, zur Information und Kommunikation.

Die Einrichtung sollte – den Bedingungen der Landwirtschaft entsprechend – 20 Personen fassen und versorgen können. Den Bedingungen der Landwirtschaft entspricht es auch, daß nur sehr kurze Zeit an einem Ort verblieben wird. Es wurde also nicht Mobilität schlechthin verlangt, sondern die Möglichkeit eines sehr schnellen und reibungslosen Standortwechsels gefordert. Konsequenz für die Inneneinrichtung: Sie ist fast ausschließlich fest montiert.

Für das äußere Erscheinungsbild wurde angestrebt: eine Einrichtung, die ihre Beziehungen zur Technik nicht verleugnet, die sich von ihrer Umwelt (Erde, Pflanzen, freier Himmel) abhebt, ohne dabei jedoch fremd zu wirken.

Aus dem Anforderungsprogramm ergab sich eine transportable, erweiterungsfähige Raumzelle in Schalenbauweise.

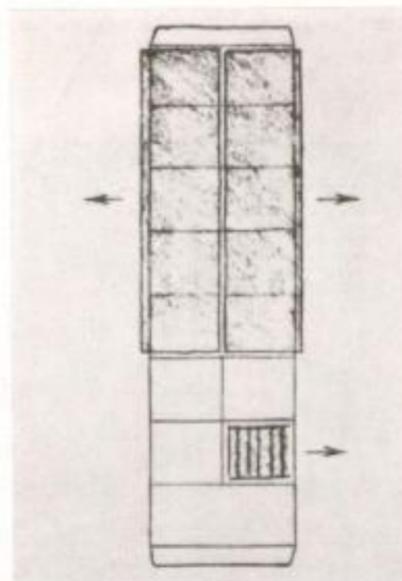
Die Gestaltung betont das Konstruktive und Funktionale; sie ist gekennzeichnet durch klare Gliederung, relativ große Flächen mit nur gering abgerundeten Kanten und durch klare, übersichtliche Farbgebung mit metallischem Charakter. Die beiden Seitenteile können ausgefahren werden (siehe Skizze). Es wurde versucht, das Mobile dieser beiden Teile vom Festen des Kerns der Raumeinheit gestalterisch abzuheben. Die Zellelemente setzen sich aus mehreren doppelwandigen Aluminiumplatten mit PUR-Kern zusammen. Sie werden durch Rahmenelemente, die auch für die Querstabilität sorgen, miteinander verbunden.

P. G.

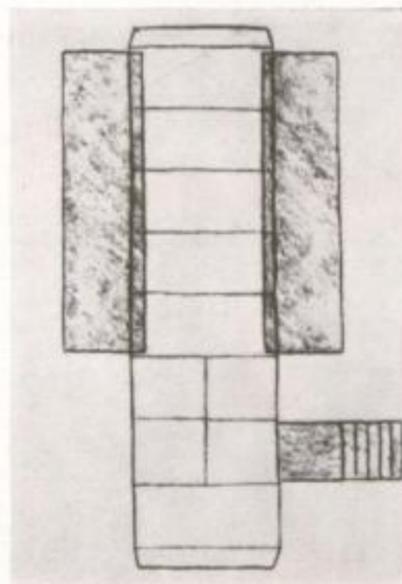
Gestalter: Detlef Adebahr, Diplomarbeit, 1975

Hochschule für industrielle Formgestaltung Halle

Betreuer: Peter Grahl



Transport-phase



Einsatz-phase

Bewegungsspielmittel

Eine Gruppe von Spielmitteln zur Unterstützung der körperlichen Entwicklung von Kindern im Kindergartenalter zu gestalten war Anliegen dieser Arbeit. Dabei sollten vor allem Möglichkeiten der Bewegung im Raum geschaffen werden: spezifische Möglichkeiten also, die den Bedingungen des Innenraums angepaßt sind und die nicht einfach eine Verlagerung der Bewegungsspiele und -formen von draußen nach drinnen bedeuten.

Grundprinzip des Spielgeräts ist der „Stehauf-Effekt“. Das Grundelement bildet eine Schale aus einer GFK-Preßform. Eine Sicke am oberen Rand stabilisiert die Schale, bildet die Auflagefläche für eine Abdeckplatte und dient der Befestigung von Zusatzelementen. In den Boden der Schale ist eine Metallbuchse eingelassen, in der ein Rohr oder Seile befestigt werden können. Über die Buchse lassen sich Gewichte stecken. Die Form der Schale und das Einsetzen der Gewichte verhindern auch bei überdurchschnittlicher Belastung ein Umkippen, sie garantieren den „Stehauf-Effekt“. Drei bis vier Kinder haben auf einer Schale Platz.

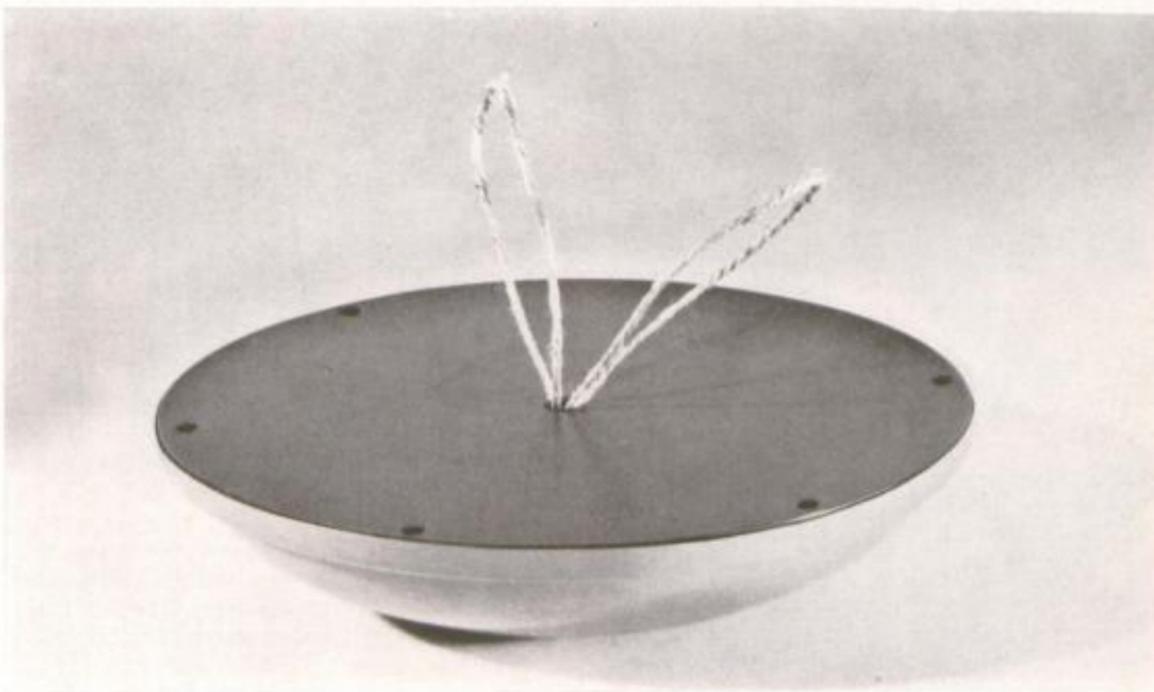
Damit die Farboberfläche auch nach längerer Benutzung gleichmäßig und abriebfest bleibt, wird die Farbe in die Harz-

masse gegeben. Vorgesehen sind reine Grundfarben. Die Abdeckplatte besteht aus einer Spanplatte, die mit strukturiertem Gummi beschichtet ist. Dadurch wird verhindert, daß die Kinder beim Schaukeln ausrutschen.

Zusatzelemente bereichern das Spielgerät und bieten die Grundlage für vielfäl-

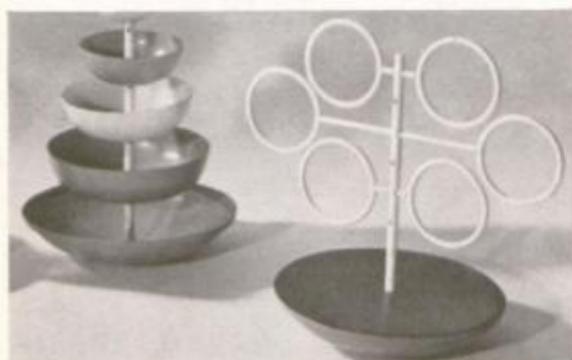
tige Bewegungs- und Spielmöglichkeiten, dabei entstehen neue optische Eindrücke.

Die Kinder können schaukeln: im Stehen, Sitzen, Liegen, mit und ohne Halterungen, einzeln oder zu zweit, zu dritt, zu viert; sie können zielwerfen: in Schalen, durch Ringe, an Scheiben; und sie können klettern, bauen, kombinieren.



Die Schale kann auch an die Decke gehängt werden. Die Kinder können dann schaukeln und schwingen. Durch Zwischenetzen einer Feder wird das Schwingen in vertikaler Richtung möglich. Dabei ist vorgesehen, die Schale am Boden durch ein Gummiseil zu fixieren. Strickleitern, Klettersegel, Klettergelande und ähnliches bereichern das Bewegungsspiel und bieten gute Ansätze für eine Kombination mit Rollenspielen.

P. L.



Gestalter: Petra Leichsenring,
Diplomarbeit, 1975
Hochschule für industrielle Formgestaltung
Halle

Betreuer: Prof. Erwin Andrä

Spielmittel für Kinderkrippen

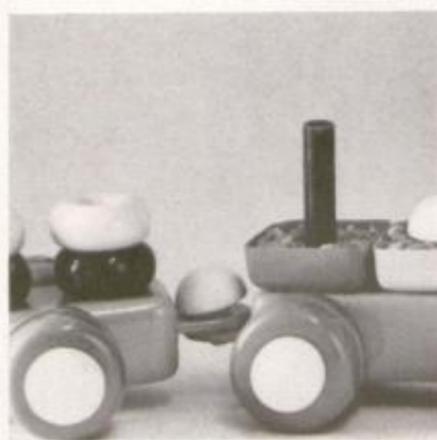
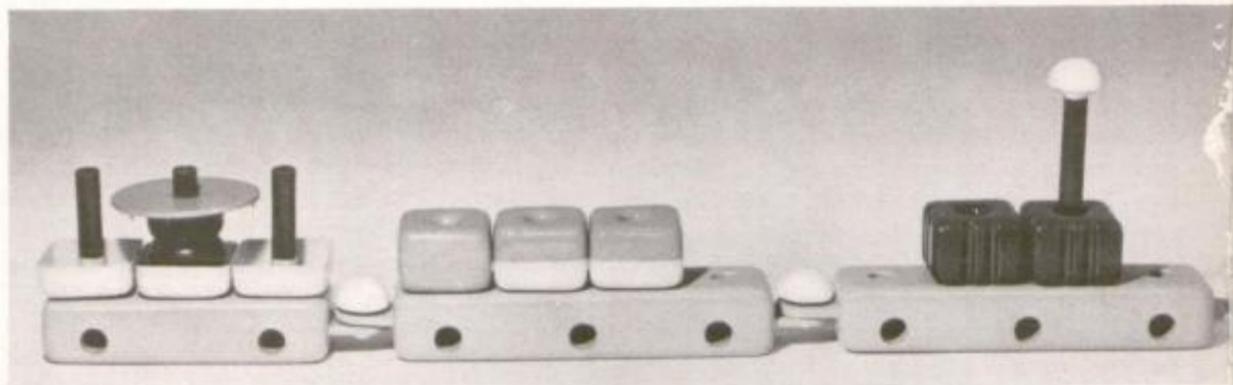
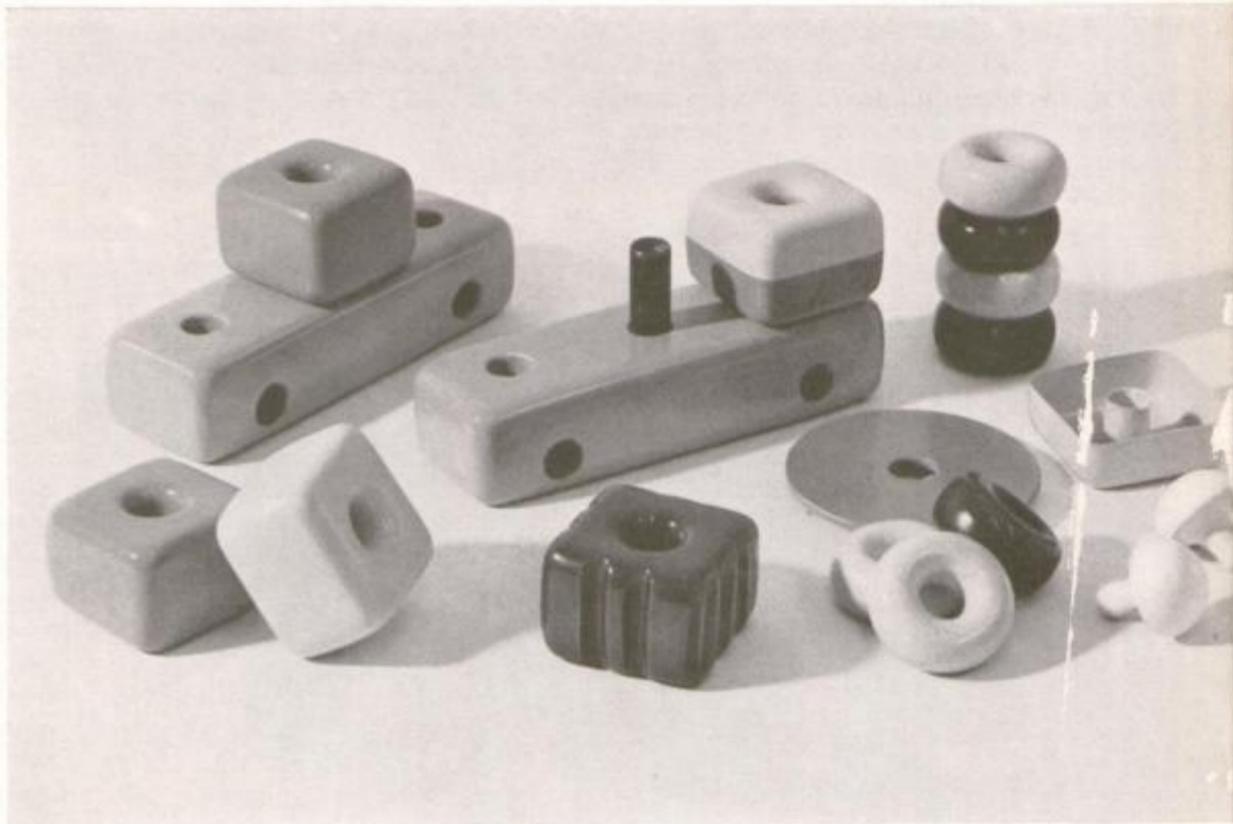
Spielmittel für die Krippenerziehung gibt es leider sehr wenige. Innerhalb der vorliegenden Arbeit wurden deshalb die Besonderheiten von Kindern im Krippenalter untersucht, um gestalterische Konsequenzen für das Spiel und für Spielmittel daraus abzuleiten.

Die Gestalterin arbeitete, parallel zu ihrer Diplomarbeit, ein halbes Jahr in einer Kinderkrippe in Halle-Trotha. Die gesammelten Erfahrungen finden ihren Niederschlag in der Konzeption.

Das Spielmittel besteht aus einfachen Elementen, die im Hohlkörper-Blas- und Spritzgießverfahren hergestellt werden. Die Elemente sind stark abgerundet und damit den Greifmöglichkeiten und haptischen Besonderheiten der Kinder im Krippenalter angepaßt. Die Verbindungselemente sind groß und unkompliziert ausgebildet. Die Farben kontrastieren stark und liegen im Warmbereich. Rot dominiert; Blau, Weiß und Gelb ergänzen die Farbskala.

Mit dem Elementesystem wird eine hohe Vielfalt des Spiels ermöglicht. Die Kinder können mit den Teilen allein etwas anfangen, ebenso wie mit ihren Kombinationen. Sie können Häuser, Türme, Autos, Eisenbahnen und sogar Maschinenähnliches gestalten, sie können aber auch bauen, was ihnen gerade einfällt.

E. A.

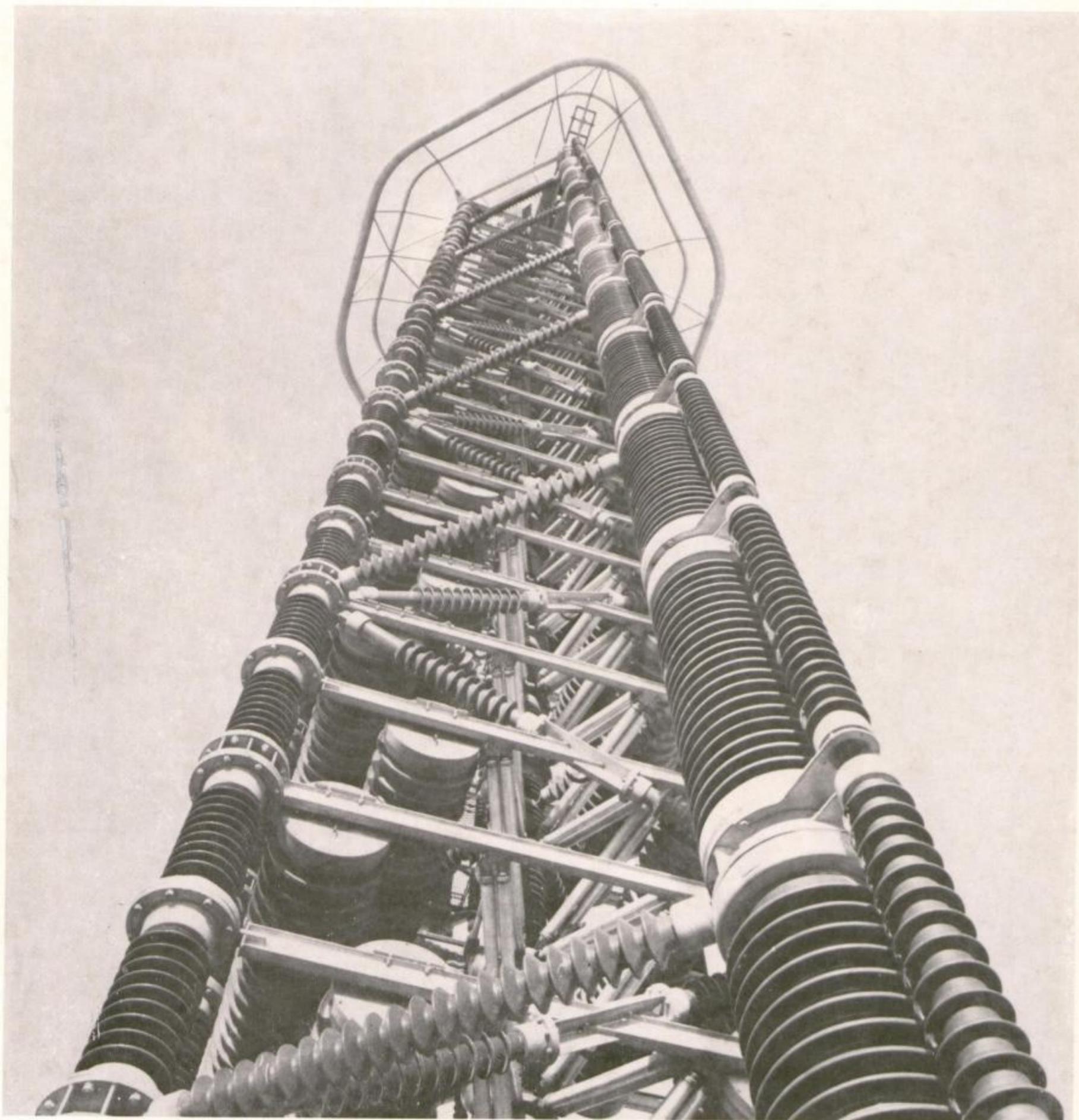


Gestalter: Erika Prinz, Teil einer
Diplomarbeit, 1975
Hochschule für industrielle Formgestaltung
Halle

Betreuer: Prof. Erwin Andrä
Hersteller: veb puppenfabrik – diggi –
waltershausen

Form in der Technik

in Heft 3/76



Fotos:

AKA ELECTRIC (1) S. 12; Amt für industrielle Formgestaltung/Landschek (1) S. 15/Lehmann (1) S. 13; Berliner Verlag, Zentrale Fotoabteilung (3) S. 12, 14; Heinz Böhme, Berlin (1) S. 12; Walter Danz, Halle (7) S. 47, 48; Clauss Dietel, Karl-Marx-Stadt (1) S. 15; Georg Eckelt, Berlin (4) S. 44, 45, 46; FOTO Krause, Leipzig (1) S. 12; K. A. Harnisch, Hochschule für industrielle Formgestaltung Halle (4) S. 46, 47; Willmut

Kumpfe, Leipzig (1) S. 14; Christel Lehmann, Berlin (2) S. 13, 14; Petra Leichsenring, Berlin (1) S. 48; H.-J. Traue, Berlin (2) S. 15; VEB Weimar-Kombinat/PGH Fotostudio Leipzig (1) 4. Umschlagseite; Friedrich Weimer, Dresden (2) S. 13, 14; Werkfoto: VEB Geräte- und Regler-Werke Teltow (1) S. 14/VEB Henneberg-Porzellan Ilmenau (1) S. 13; Götz Wilaschek, Berlin (2) S. 13, 15; Filiale des WNIITE, Leningrad (19) S. 36, 37, 38, 39, 40, 41.

Printed in the German Democratic Republic
Satz und Druck: Druckerei Möbius, Artern
Klischees: Interdruck, Grafischer Großbetrieb Leipzig
Einband: E. Thomas, Eisleben

Redaktionsschluß: 2. Dezember 1975

Textlose Sinnbilder
auf einem landtechnischen Arbeitsmittel

Zu unserem Beitrag auf Seite 25



im Rand!