

Symbole für landtechnische Arbeitsmittel

Dipl.-Formgestalter J. Grund, KDT, Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig

1. Gedanken zur methodischen Sinnbildgestaltung

Die durch den wissenschaftlich-technischen Fortschritt bedingte ständige Verdichtung und Erweiterung menschlichen Wissens bringt auch an den Arbeitsplätzen landtechnischer Arbeitsmittel eine Fülle neuer Informationen. Sie ermöglichen ein schnelles und ökonomisches Handeln im Arbeitsprozeß, wenn sie eindeutig vermittelt werden.

Parallele Aktivitäten zur Schaffung von Zeichensystemen erfordern deshalb eine Koordinierung, die zum heutigen Zeitpunkt über die Landesgrenzen hinausgeht. Diese Koordinierung wird schon oft durch einheitliche Methoden gewährleistet. Die bisherigen Erfahrungen lassen dabei bestimmte Verallgemeinerungen zu. Für die Anfangsphase bei der Schaffung von Zeichensystemen zur Betätigung von Maschinen, Geräten und Anlagen ist es zweckmäßig, sich über die spezielle Situation klarzuwerden, in der das System wirksam werden soll (Bild 1). Wesentliche Merkmale für zu entwickelnde Sinnbilder sind z.B. Gegenstände: Funktionselemente, Aggregate oder Systeme. Gegenstände mit verknüpften Zustandsituationen sind dann Ausgangspunkte oder Ergebnisse von Operationen. Aus den Operationen mit den Gegenständen ergeben sich Sachverhalte. Operationen sind z.B. das Umformen, das Bearbeiten oder das Hervorbringen anderer Gegenstände.

Die ersten drei Merkmale werden sprachlich durch Wörter (Substantive, Adjektive und Verben) ausgedrückt. Dem Sachverhalt entsprechen ein Aussagesatz bzw. die Kombination von Sinnbildern zu einem Ausdruck (logischer Aspekt) oder zu einer Zeichenreihe (semiotischer Aspekt).

Es ist also von Vorteil, für ein spezielles Arbeitsgebiet einen Thesaurus zu erarbeiten. Die Methodik für die Erarbeitung von Thesauri, d.h. von Begriffssammlungen in Form eines verbindlichen Wortvorrats, 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. Weiterhin ist es zweckmäßig, mit einheitlichen Deskriptoren zu arbeiten und Synonyme, Homonyme und Polyseme (Bild 2) zu eliminieren. Die Deskriptoren weisen auf an-

dere Deskriptoren hin. Sie lösen Assoziationen aus, z. B. „Heizung“ und „Kühlung“ oder allgemein solche der koordinierten Kombination des Gegensatzes, der Kausalität, der funktionellen Ähnlichkeit, des ähnlichen Mittels oder Zwecks. Als nächster Schritt folgt eine Visualisierung der logisch geordneten hierarchischen Begriffsstrukturen, d. h. die Kodierung in visuelle Signale [1].

Ein gutes Zeichensystem hat der Hauptforderung gerecht zu werden, daß zwischen den Dingen (Gegenständen, Objekten), den Begriffen und den Zeichen möglichst weitgehende strukturelle Isomorphie bestehen muß. Das ist vor allem ein syntaktisch-semantisches Problem. Es darf nicht mit der Frage der Bildhaftigkeit von Zeichen (ikonische Zeichen,

Piktogramme) verwechselt werden. Unter Isomorphie ist die umkehrbare eindeutige Zuordnung von Elementen der Menge M zu Elementen der Menge M₁ 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.

Im Bild 2 werden einige Beispiele angegeben, die in Richtung auf Wortzeichen, z. B. Deskriptoren, wie auf allgemein gebräuchliche Symbole ausgedehnt werden können.

Zeichensysteme dienen u. a. dazu, die Sprachbarrieren zu überwinden. Vorstellungen von

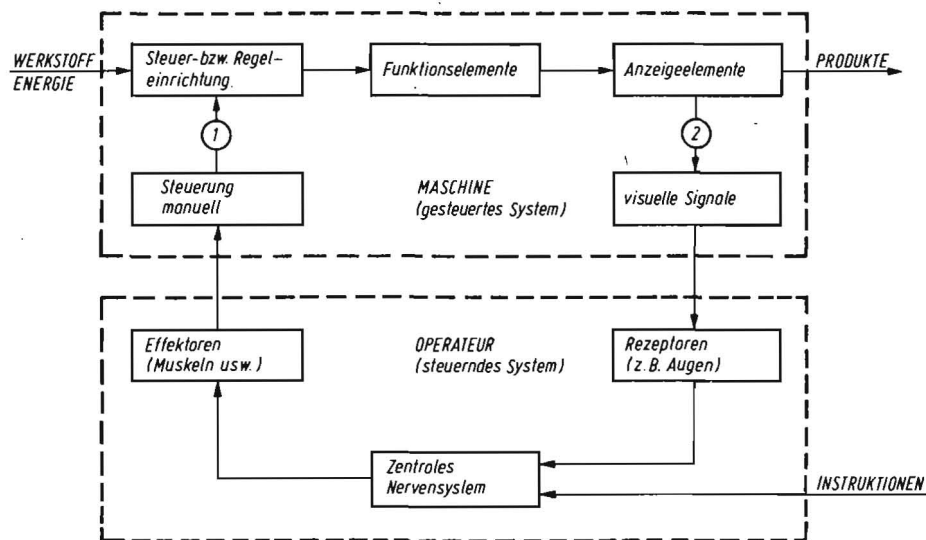


Bild 1. Funktionszusammenhang textloser Sinnbilder; 1 Steuerzeichen, 2 Zeichen (Lichtsignal u. ä.)

Fortsetzung von Seite 35

Literatur

- [1] Anordnung über die Zulassung von Fahrschulern und Fahrlehrern und die Ausbildung von Kraftfahrzeugführern — Fahrschulordnung (FO) vom 11. Mai 1977. GBl. Teil I, Nr. 24, vom 29. Juli 1977.
- [2] Landfunkordnung vom 12. Febr. 1974. GBl. Teil I, Nr. 12, vom 8. März 1974.
- [3] Mattner, H.: Rationalisierung der Fahrschulerausbildung der dritten Phase im Einzugsbereich der Betriebsschule Kreischa. Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen, Ingenieurabschlussarbeit 1980 (unveröffentlicht).
- [4] Miel, G.: Elektronische Modellfernsteuerung. Berlin: Militärverlag 1976. A 3204

Zeichenklasse	Zeichenbedeutung	Zeichenkonfiguration
identische Zeichen	gleich	gleich → Urbild und Reproduktion
invariante Zeichen	gleich „Lautsprecher“	ähnlich →
polysemische Zeichen	verschieden „monophon“ „Stromklassieren“	gleich →
synonyme Zeichen	gleich „ein“ „eingeschaltet“	verschieden →
homonyme Zeichen	verschieden „ein“ „Fokussierung“	ähnlich →
antonyme Zeichen	konträr „ein“ „aus“	verschieden →
verschiedene Zeichen	verschieden „Übergabeeinrichtung“ „Arbeitswerkzeuge“	verschieden →

Bild 2. Linguistisch-logische Kriterien für die Zeichensystematik — Beispiele

der Einheitlichkeit aller Zeichen (Universalsystem) dürften aber auch heute noch utopisch sein.

Der Vorschlag der Designer des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen, ein einheitliches Zeichensystem für landtechnische Arbeitsmittel im RGW-Maßstab zu entwickeln, scheint realisierbar zu sein und wurde als Arbeitsthema bereits in der entsprechenden internationalen Kommission behandelt. Bedingt durch die bisher im internationalen Maßstab nicht koordinierte Symbolentwicklung werden gleiche Begriffe in den Ländern des RGW und darüber hinaus durch unterschiedliche Zeichen dargestellt. Unter diesen ungünstigen Voraussetzungen teilen sich die Zeichensysteme in einen allgemeinen und einen speziellen Teil. Dabei handelt es sich um Zeichen, die auf allen Gebieten der Landtechnik identisch sind, und solche, die von ihrer besonderen Funktion her auch eine spezifische Zeichengestalt haben. Bei der Vereinheitlichung liegt der Vorteil im verringerten Lernaufwand.

Ansätze zu einem Algorithmus, der für eine hinreichend große Anzahl von Fällen brauchbare Ergebnisse liefert, sind in den bisher vorliegenden Arbeitsergebnissen zu erkennen. Dadurch wird eine Standardisierung im internationalen Maßstab möglich. Dies verringert in entscheidendem Maß die Zersplitterung auf diesem Gebiet und bietet eine Plattform der internationalen Verständigung.

2. Symbolsystem für landtechnische Arbeitsmittel

Die Designer des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen haben auf der Grundlage o. a. Problematik ein einheitliches Symbolsystem für landtechnische Arbeitsmittel entwickelt. Das Ziel bestand darin, bisherige verbale Formulierungen an landtechnischen Arbeitsmitteln weitgehend entfallen zu lassen und sie durch Symbole zu ersetzen sowie die bestehende Sinnbildvielfalt zu vereinheitlichen, um die Informationsaufnahme zu erleichtern, die Wahrnehmungsökonomie zu steigern und zu einer weiteren Entlastung des Operateurs im Mensch-Maschine-System durch die effekti-

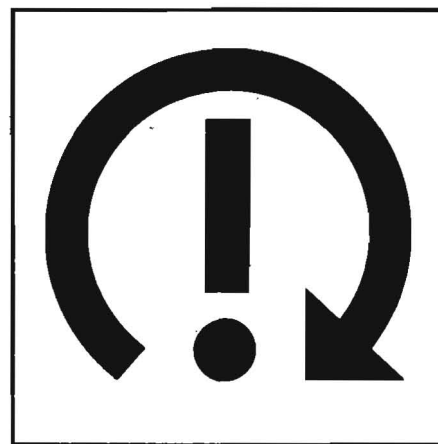
vere Gestaltung des Arbeitsablaufs zu gelangen. Für die Landmaschinenindustrie wird darüber hinaus durch Wegfall der Information in etwa 10 Sprachen sowie durch die Komprimierung der Aussage im Symbol ein materieller Nutzen erreicht.

Eine Reihe unterschiedlicher Symbole mit gleicher Grundaussage wurde vereinheitlicht und in Symbole mit Systemcharakter umgesetzt (Bild 3). Die zeitweilige Zusammenarbeit mit Fachleuten für Standardisierung, Schutzgüter und visuelle Kommunikation qualifizierte das Zeichensystem in Funktion und Form. Das erarbeitete Symbolsystem ist arbeitspsychologisch getestet worden und findet seinen Niederschlag im Fachbereichstandard TGL 28607 (Bild 4). Das einheitliche Symbolsystem basiert auf einem Quadrat, das die Positionierung auf einer vorgeschriebenen Fläche erleichtert. Allgemeines Bestreben war es, mit einfachen Bildzeichen eine ausgewogene Grundfläche (Quadrat) zu erhalten und die Bild-Rand-Beziehung gut auszuspannen. Bei notwendigen Additionen werden die Symbole deutlich getrennt. Sie erscheinen nicht als Summierung, was die Erfassbarkeit des einzelnen Symbols erschweren würde (Bild 5). Die vorgesehene einheitliche Balkendicke der Symbole zwingt zur einfachen Gestaltung und damit zum erhöhten Abstraktionsgrad (Bild 6). Die Zeichen werden damit unverwechselbarer und sind vom Operateur visuell leichter zu erfassen. Gerichtete Bewegung wird mit Hilfe einer sich durch das ganze System ziehenden einheitlichen Pfeilgröße und -form gekennzeichnet. Schriftbeifügungen (z. B. Dimensionshinweise) werden im unteren Quadrantbereich mit einer einheitlichen Schrifttype (Grotesk) eingefügt.

Dieses Symbolsystem ist für die Vereinheitlichung und Standardisierung im RGW-Maßstab vorgesehen. Kontakte zur Vervollkommnung eines einheitlichen Symbolsystems bestanden bereits mehrfach mit dem Institut für technische Ästhetik (VNIITE) Minsk. Im Arbeitsprogramm der Sektion 5 des RGW wird ab 1981 dieses Thema international weiter bearbeitet.



a)



b)

Bild 3. Beispiele und Verfahrensweisen zur Umsetzung von Symbolen in eine neue visuelle und inhaltliche Qualität;

a) Bildchengeschichte als Symbol:

Stop! Nicht mit Händen an die Rührwelle fassen! Keine Werkzeuge und Säcke in den Saatkästen fallen lassen!

b) Gestalterische Umsetzung mit übergeordnetem Begriff:

Vorsicht! Drehende Teile!

3. Praktische Erprobung der Gestaltungsgüte¹⁾

Zur Vermeidung des Einflusses subjektiver Empfindungen bei der Gestaltung von Symbolen und deren Auswirkungen auf die Nutzer wurde an der Technischen Universität Dresden, Sektion Arbeitswissenschaften, eine psychologische Prüfung dieses Systems durchgeführt. Der Autor nahm selbst mehrfach an diesen interessanten Prüfungen teil.

Hier wurde zunächst die Forderung erhoben, daß, um Wahrnehmungsaufgaben zu lösen und den Wahrnehmungsvorgang zu unterstützen sowie die sinnesphysiologischen Möglichkeiten des Auges nicht zu überfordern, ein gut gestaltetes Symbol verschiedene Eigenschaften in sich vereinen muß:

- figurale und formale Eigenschaften des Einzelsymbols
- Widerspiegelungseigenschaften des Einzelsymbols
- 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 besonders die Widerspiegelungseigenschaften nur auf der Basis praktischer Erprobungen beurteilbar sind.

Bei der Auswahl von Prüfsituationen ging man davon aus, das als Mindestforderung an die Gestaltungsgüte die möglichst spontane, zumindest aber nach kurzzeitigem Lernen erwerbende Interpretierbarkeit der Symbole und ihre Unterscheidbarkeit auch unter erschwerten Sichtbedingungen gewährleistet sein müssen. Es wurden deshalb folgende Tests durchgeführt:

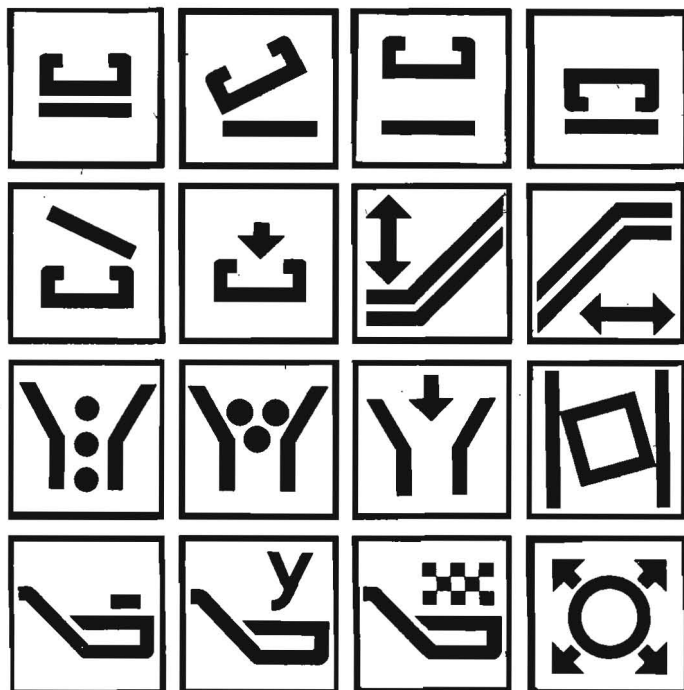
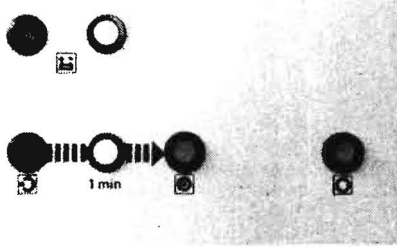


Bild 4
Auszug aus dem Standard TGL 28607 „Symbole“



Bild 5
Symbole des Standards
TGL 28607 in der Ka-
bine des Mähreschers
E 516

Bild 6
Schaltkasten der auto-
matischen Steintrennan-
lage E 691 mit Symbolen
aus dem Standard
TGL 28607



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

Als Beurteilungsdaten resultierten aus diesen Prüfungssituationen:

- Spontaninterpretationsrate und Verwechslungsmatrix unter Vorgabe eines allgemeinen Interpretationstextes bei normalen Sichtbedingungen
- Erkennungsrate und Verwechslungsmatrix unter wahrnehmungsschweligen Sichtbedingungen bei Garantie der Beherrschung der Symbolbenennung
- Anzahl notwendiger Lerndurchgänge bis

- zur richtigen Reproduktion der Symbolbedeutung
- Bekanntheitsgrad der symbolischen Sachverhalte
- Figur-Grund-Kontrast-Schwellen der Symbole.

4. Ergebnis

Die Symbole sind hinsichtlich ihrer figuralen und formalen Eigenschaften wahrnehmungs- und nutzungsgünstig gestaltet. Ihre Rahmenabmessungen garantieren gute Anordnungsmöglichkeiten, auch im Fall notwendiger Symbolhäufungen (z. B. auf Schaltpulten u. ä.). Die Verwendung einer Begrenzungslinie (Umrandung) wirkt sich im Fall gehäufter Anbringung günstig auf die Abhebung der Symbole voneinander aus. Die optische Hervorhebung nutzensbedeutsamer Symbole ist durch Veränderung der Größe möglich.

Die erarbeiteten Symbole werden bei landtechnischen Arbeitsmitteln im VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen angewendet. Zur Zeit wird in verstärktem Maß der landtechnische Anlagenbau in das Symbolsystem einbezogen. Die dem Autor bisher bekannt gemachten Ergebnisse zeichnen sich durch gestalterische Einfachheit aus, und die begrifflich verknüpften Inhalte sind durchgängig gut gelöst. Sie werden in absehbarer Zeit Bestandteil des Standards TGL 28607.

Es besteht die Absicht, die Probleme der Gartenbautechnik und der Forstwirtschaft innerhalb dieses Standards zu berücksichtigen. Damit wird dem Symbolsystem eine noch breitere Anwendungspalette ermöglicht.

Literatur

- [1] Miersch, W.: Sinnbildgestaltung, form und zweck (1976) H. 2. A 2941

- 1) Dem Abschn. 3. liegen Ergebnisse einer psychologischen Prüfung des Symbolsystems für die Landwirtschaft zugrunde. Autor: Dr. H. Raum, TU Dresden.

Neuerungen und Erfindungen

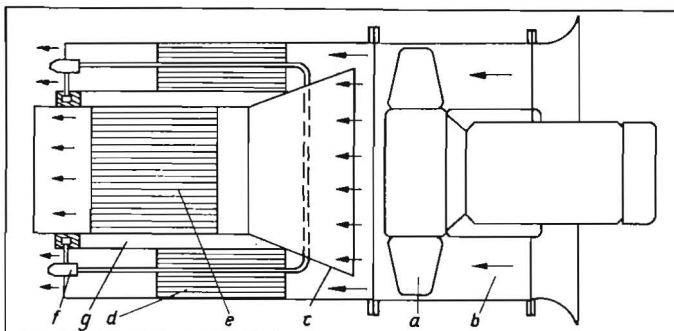
Patente zu verschiedenen Themen

DD-PS 143 546 Int. Cl. A 01 M 7/00
Anmeldetag: 21. Mai 1979

„Verfahren und Vorrichtung zum Austragen von Aerosolen“
Erfinder: O. Kreuzmann u. a.

In Großstallanlagen, Lagerräumen und dgl. macht sich zwischenzeitlich eine Sterilisation aller Einrichtungsgegenstände und Wände erforderlich. Gefordert wird eine gleichmäßige Tröpfchenstruktur, die über große Reichweiten auszutragen ist.

Das in Bild 1 dargestellte erfindungsgemäße Gerät besteht aus dem Ventilator a, einem Gehäuse b, dem Auffangtrichter c, einer kreisringförmigen Leiteinrichtung e und den Zerstäuberdüsen f. Die Wirkung wird dadurch



1

erzielt, daß in den langsamen ringförmigen Luftstrom, der in der Leiteinrichtung d gleichgerichtet wird, die Flüssigkeit zerstäubt wird. Der schwach verdichtete, gleichgerichtete schnellere Luftstrom im Zentrum und der langsamere Luftstrom, der das Aerosol trägt, expandieren in den dazwischen liegenden strömungsfreien Raum g, wo sich beide Strömungen berühren und vermischen. Durch die langsame Beschleunigung des Aerosol-Luft-Stroms kommt es nicht zum Aufprall und zur Vereinerung der Flüssigkeitströpfchen, und ein homogener Aerosolstrom mit großer Reichweite wird austragen.

DD-WP 141 600 Int. Cl. A 01 D 25/04
Anmeldetag: 23. März 1979

„Auswerfer für Rübenerntemaschinen“
Erfinder: H. Herrmann u. a.

Die bei Rübenerntemaschinen zwischen den Roderädern angeordneten Auswerfer haben die Aufgabe, die gerodeten Rüben auf den nachgeordneten Förderer zu werfen und dabei die Rüben und die Roderäder von anhaftender Erde zu befreien. Bekannt sind Auswerfersterne mit starren Auswerferflügeln, auf denen Gummipplatten befestigt sind, die über die Kan-