BBE

1

'82

ÖSTERREICHISCHES FACHBLATT FÜR BILDNERISCHE ERZIEHUNG UND WERKERZIEHUNG

Bund österreichischer Kunst- und Werkerzieher

1. Vorsitzender:
Prof. Mag. Heribert Jascha, Wien

2. Vorsitzender:
Prof. Mag. Andreas Lehr, Unterwaltersdorf, NÖ.

Kontrollorgane:
Prof. Mag. Bernhard Kittel
OLf. WE Erika Fürnweger

Komitée der Landesvorsitzenden:
1. Vorsitzender: Prof. Mag. Heribert Jascha
2. Vorsitzender: HD OSR Wolfgang Wiesinger

Generalsekretär und Leiter der Bundesgeschäftsstelle:
Prof. Mag. Hilde Brunner
Stegmayergasse 96/3, 1120 Wien

Vorsitzende des Redaktionskomitees:
FI Prof. Mag. E. Wolf-Schönach
Prof. Gustav Zankl
PA Graz-Eggenberg, Georgigasse 85, 8026 Graz

Schriftführer der Bundesgeschäftsstelle:
HL Oskar Luksics
Hammererstraße 40
2542 Kottingbrunn

Bundeskassier:
Prof. Mag. Camilla Adam
Goldeggasse 4/16
1040 Wien

Pressereferent: Dr. Dieter Schrage

Auslandsreferent: Prof. Mag. Walter Stach

Vertreter der Sektionsleiter: SR Prof. Herta Benold
Prof. Mag. Andreas Lehr

Sektionsleiter:
Kindergarten und Vorschule: FI. Alberta Zechner
APS: SR Prof. Herta Benold
AHS: Prof. Mag. Andreas Lehr
BHS: Helga Berger
Lehrerinnen für Werkerziehung: Ernestine Pfeisinger
Päd. Ak.: Prof. Mag. Oskar Sebr
Hochschulen: Prof. Dr. Edelbert Köb
Studenten (Hochschule): Klaus Pichler
Studenten der Päd. Ak.: Ariane Kleinberger

Landesvorsitzende:
B Prof. Mag. Gottfried Reszner
K Prof. Mag. Fritz Rathke
N HD SR Hans Gramm
O OStR Prof. Mag. Hans Stumbauer
S HD OS Wolfgang Wiesinger
St Prof. Gustav Zankl
T HD OS Helmut Schäfer
V Prof. Hannes Scherling
W Prof. Mag. Heribert Jascha

Bildnerische Erziehung / Werkerziehung

Österreichisches Fachblatt für Bildnerische Erziehung und Werkerziehung

Verleger:
Österreichischer Bundesverlag Gesellschaft m.b.H., 1010 Wien, Schwarzenbergstraße 5

Herausgeber:
Bund österreichischer Kunst- und Werkerzieher, 1220 Wien, Stegmayergasse 96/3

Redaktion:
FI Prof. Mag. Erwald Wolf-Schönach
Prof. Gustav Zankl

Anschrift der Redaktion:
8026 Graz, Georgigasse 85

Bezugsbedingungen:
Einzelbezug für Nichtmitglieder öS 55,—, Jahresabonnement für Nichtmitglieder öS 200,—

Bestellungen und Inserate:
ÖBV-Schulbuchzentrum, 2351 Wiener Neudorf, Postfach, Telefon (0 22 36) 83 6 40

Hersteller:
Druckerei und Zeitungshaus J. Wimmer Gesellschaft m.b.H. & Co., Promenade 23, 4010 Linz

Erklärung nach § 25, Abs. 4 Mediengesetz 1981
Österreichisches Fachblatt für Bildnerische Erziehung und Werkerziehung

Offenlegung nach § 25, Abs. 1—3 Mediengesetz 1981
Österreichischer Bundesverlag Gesellschaft m.b.H. (Republik Österreich 100 %)
Geschäftsführer: Kommerzialrat Dkfm. Kurt Biak
Aufsichtsrat: Sektionschef Dr. Adolf März, Ministerialrat Mag. Richard Müller, Sektionschef i. R. DDr. Otto Gschmeidler, Sektionschef Prof. Mag. DDr. Viktor Heller, Sektionschef Mag. Leo Leitner, wirkl. Hofrat Dr. Gerhard Sailer; Alfred Abraham, Dr. Hermann Haberzettl, Richard Weis.

INHALT

Impressum — Zweite Umschlagseite
Redaktionelles — 1

Bildnerische Erziehung

Mag. Norbert Nestler
Der Sessel — 2

Mag. Fridrun Schuster, BG Graz
Die manessische Liederhandschrift — 7

Werkerziehung

Prof. Mag. Johann Eckel,
PÄDAK Wien-Strebersdorf
Massivbauweise — 16

HOL. Leopold Berger, Wien
Ein Weg zur Achsschenkellenkung — 20

Vereinsmitteilungen — 27

Praxisbeilage

Prof. Mag. Dipl.-Ing. Heinz Drusowitsch, Graz
4. Klasse Werkerziehung/Praxis — HS, AHS — 1—4

REDAKTIONELLES

Beiträge

Die Autoren vertreten in Aufsätzen, Berichten und Besprechungen ihre persönliche Ansicht, die mit der Meinung der Redaktion nicht unbedingt übereinstimmen muß.

Die Redaktion behält sich Kürzungen und Änderungen nach Rücksprache mit den Autoren vor. Für unverlangte Manuskripte, Zeichnungen, Fotos wird keine Haftung übernommen. Rücksendungen nur gegen Rückporto.

Manuskripte

Manuskripte werden in folgender Form entweder an das Redaktionsteam, z. H. Prof. Gustav Zankl, 8025 Graz, Georgigasse 85, oder an den Landesredakteur des jeweiligen Bundeslandes erbeten: Einseitige Beschriftung, maximal 30 Zeilen mit je 60 Anschlägen pro Zeile. Höchstumfang 15 Manuskriptseiten. Die Autoren werden gebeten, Fremdinformationen präzise zu zitieren.
Fotos werden erbeten: Schwarz-weiß, Mindestgröße 9 × 13 cm, hochglanz, reproreif (scharf, ohne starke Kontraste). Farbe: entweder Originale oder reproreife Dia (Farbpapierbilder sind weniger geeignet). Technische Zeichnungen sollen der Ö-Norm entsprechen (Beschriftung und Bemaßung) — außer bei Schülerskizzen. Alle Druckunterlagen werden vom Verlag sorgfältig behandelt.

Erscheinungsweise

Heft 1	Mitte März
Heft 2	Mitte Juni
Heft 3	Mitte September
Heft 4	Mitte Dezember

Redaktionsschluß

1. Jänner
1. März
1. Juni
1. September

Landesredakteure

B
Mag. Walter Stifter
Augasse 47/3
7350 Oberpullendorf

K
Prof. Mag. Fritz Rathke
Asenbauergasse 10
9800 Spittal/Drau

NÖ
Prof. SR Herta Benold
Marchetstraße 50
2500 Baden

OÖ
OStR. Prof. Helmut Engler
Ramsauerstraße 50
4020 Linz

S
Prof. Mag. Wolfgang Pichlmüller
Schießstandstraße 12
Elsbethen
5061 Salzburg

St
FI Prof. Erwald Wolf-Schönach
Körblergasse 57/16
8010 Graz

T
SL Adolf Manfred
ASO II
Siebererstraße 9
6020 Innsbruck

V
Dr. Ingrid Gaber
Klosterstraße 19
6923 Lauterach

W
Prof. Mag. Edwin Zilka
Pappenheimgasse 45/52
1200 Wien

Landesgeschäftsstellen

Mag. Helga Berger
Tuchmachergasse 12
7423 Pinkafeld

HL Johanna Krainer
Beethovenstraße 10
9523 Landskron

Prof. Rainer Bodamer
Pfarrgasse 5/2
2500 Baden

HOL Konsulent d. oö. Lrg. Herbert Felbermayr
Pfarrkirchnerstraße 22
4540 Bad Hall

HL Gabriele Delahaij
Georgenberg 199/30
5431 Kuchl

HL Rainer Blaschke
Afritschgasse 29
8020 Graz

HOL Anton Höck
HS I
6060 Absam

keine

Prof. Mag. Wolf A. Mantler
Böcklinstraße 88/11
1020 Wien

Norbert Nestler

Der Sessel

Von der Naturstudie zur Objektanalyse — Beispiel von praktischer Arbeit und theoretischer Auseinandersetzung

Unterrichtspassage für die Oberstufe (6. Klasse), durchgeführt am BORG Graz, Hasnerplatz 11, im Schuljahr 1980/81.

Ausgehend von einem dem Schüler vertrauten Alltagsgegenstand wurde im Rahmen einer Naturstudie (Vorkenntnisse 5. Klasse) der Gegenstand als isoliertes Objekt (perspektivische Untersicht) zeichnerisch dargestellt, individuell grafisch weitergeführt und als malerisches Bildprodukt behandelt. „Den Sessel besitzen" — als Funktionsgerät, als Gestaltungsform.

Lernziele

Praktische Arbeit: Festigung und Erweiterung der körperhaften Darstellungsweise in zeichnerischer und malerischer Aufbereitung.

Kunstbetrachtung: Alltagsprodukt als kulturgeschichtliches Zeitdokument.

Arbeitsraster (AR)

1. Voraussetzungen: Kenntnisse über Naturstudie, allgemeine Perspektive, grafische Bildelemente, Farblehre (Mischungen)

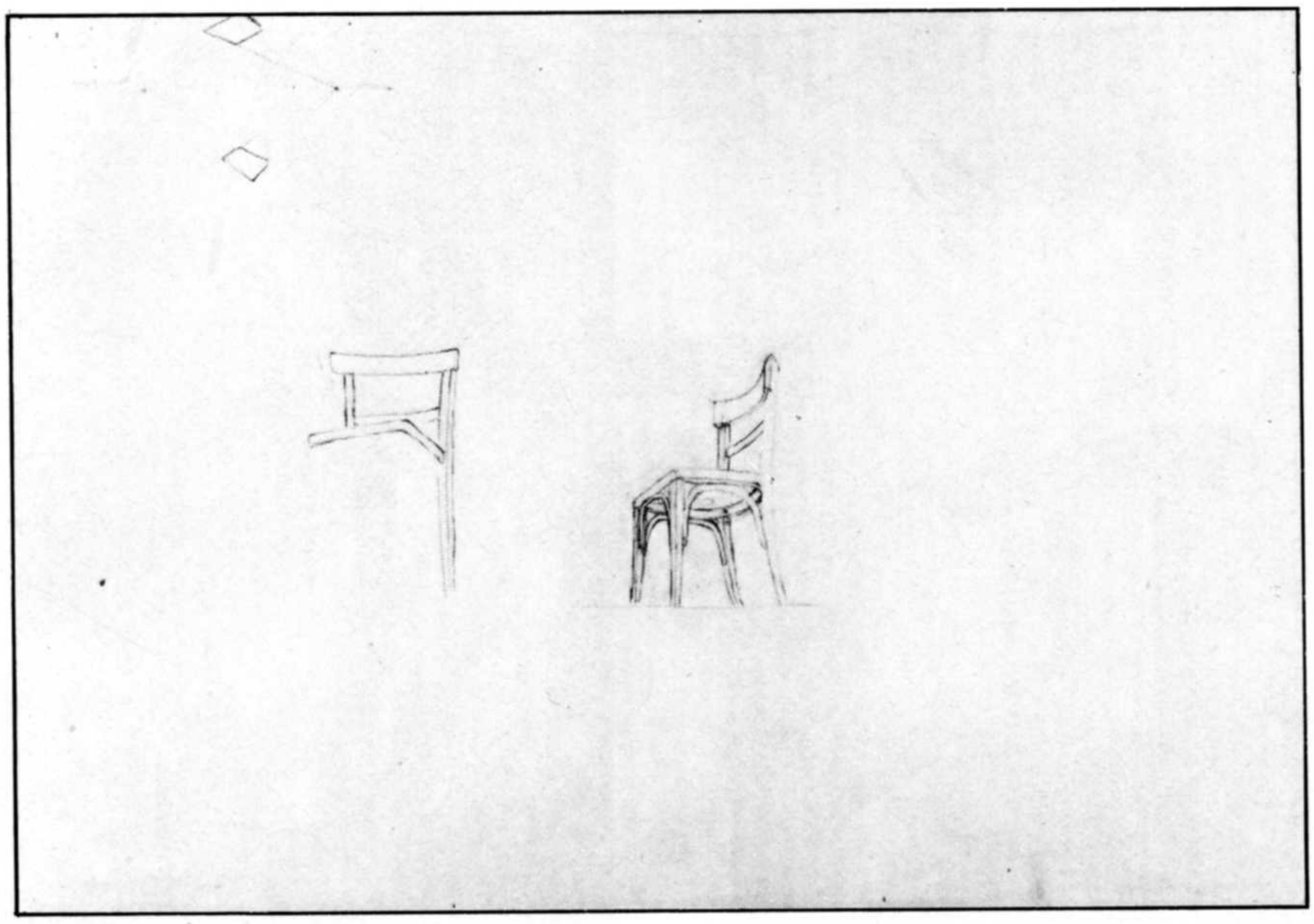
2. Motivation:
2.1 Schulgegenstand
2.2 Betrachtung — Bildnerische Umsetzungsmöglichkeiten
2.3 Betrachtungserweiterung — Sessel als isoliertes Objekt (perspektivischer Unterricht)

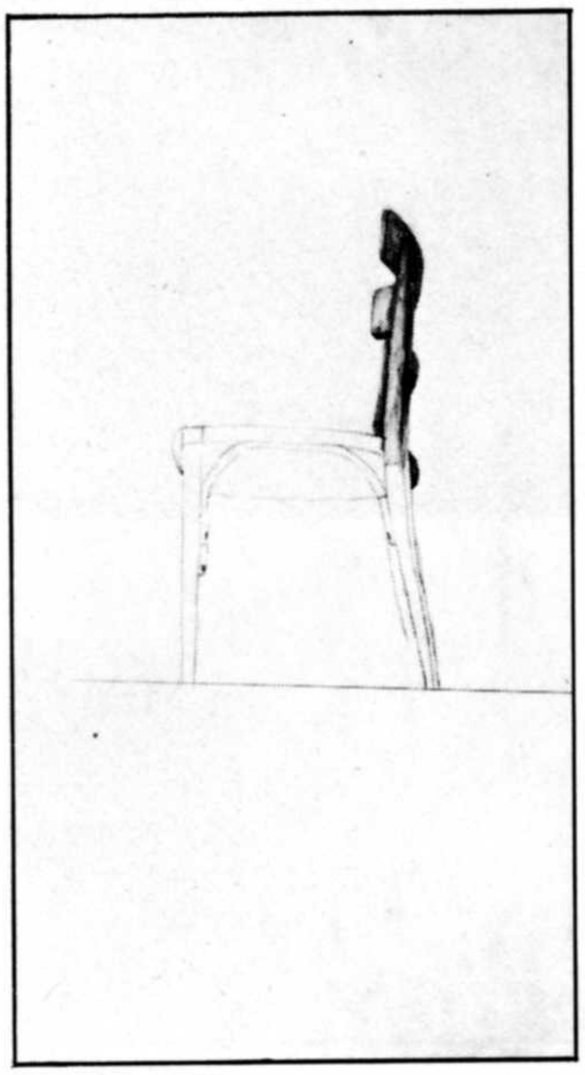
3.1 Erster Arbeitsgang: Abnahme des Objektes (Naturstudie)
3.2 Zweiter Arbeitsgang: Individuelle graf. Weiterführung; formal graf. Weiterführung als Ausdrucksspiel (z. B. Sesselpyramide)
3.3 Dritter Arbeitsgang: Stoffliche Analyse a) grafisch, b) malerisch (Aquarelltechnik)

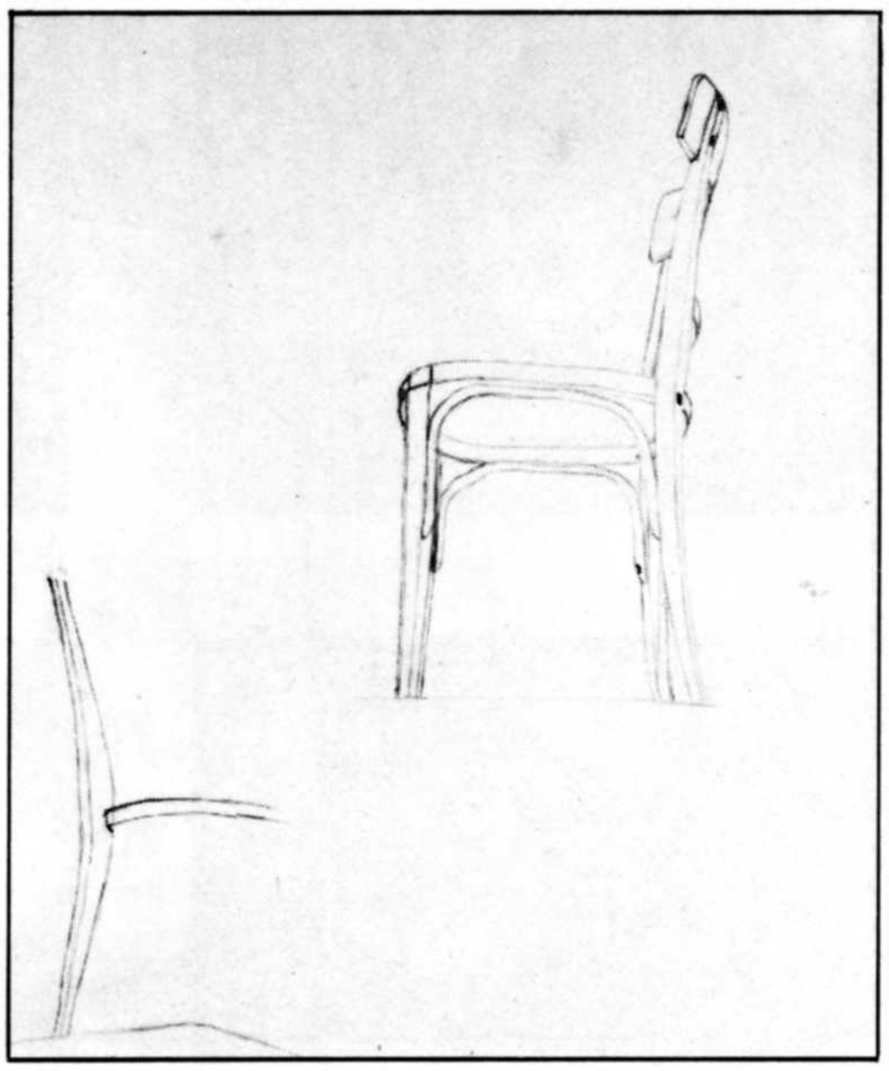
4. Kunst- und Werkbetrachtung
a) persönliche Arbeitssequenz in der Klasse (Gruppe)
b) Dias über das Objekt „Sessel" (verschiedene Betrachtungsweisen).

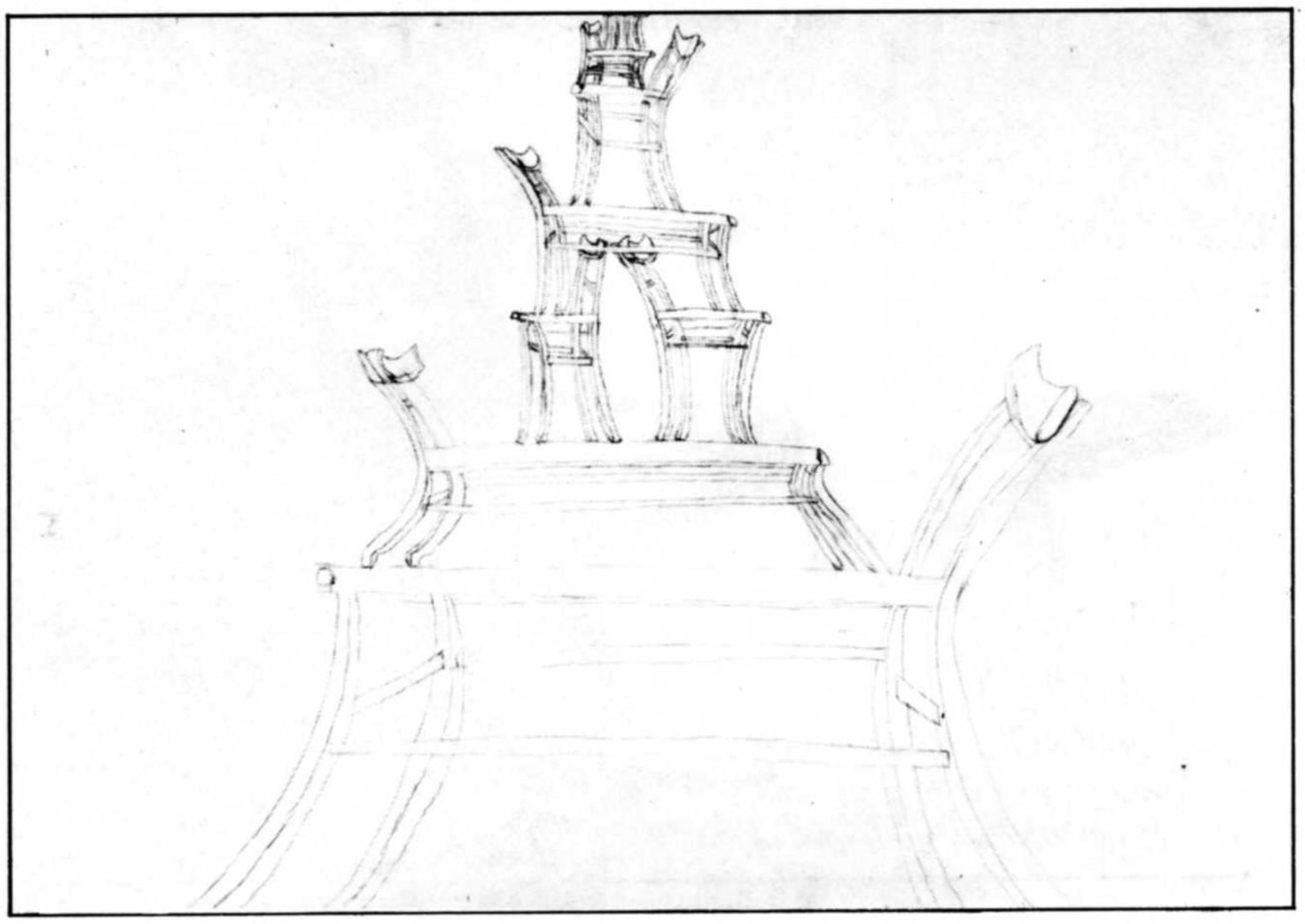
Erläuterung

Von der Tatsache ausgehend, daß jeder Schüler in der Schule einen Sessel „besitzt", somit ein Alltagsgegenstand eine sehr wesentliche Funktion selbst in der Schule erfüllt, war meine Überlegung naheliegend, diesen von den Schülern viel zu wenig beachteten Funktionsgegenstand für den Unterricht zu nützen. Kunst vermitteln heißt nicht, Kunstäußerungen historisch beschreiben und aneinanderreihen, sondern Zusammenhänge von Kunstaussagen und Gesellschaftsbedürfnissen aufzeigen. Reaktion auf die Umwelt schafft Aktion, Kreativität. Verständnis für Kunst, ein wesentliches Ziel des BE-Unterrichts, wird erreicht durch Rückkoppelung praktischer Arbeitsversuche der Schüler auf analysierte Kunstaussagen derselben Thematik aus Gegenwart und Vergangenheit. Die Artistik der bildnerischen Schülerarbeit ist ein sekundäres Phänomen, das zweifellos für den Unterrichtsertrag nicht unwesentlich ist. Erfolgserlebnis schafft vertieftes Interesse an der Sache.
In der von mir durchgeführten Unterrichtspassage bin ich vom Sessel als Einrichtungsgegenstand ausgegangen. Indem ich die Schüler über den Gegenstand befragte (wie sitzt es sich auf dem Sessel und das 6 Unterrichtsstunden lang) waren die Schüler angeregt, sich in analytischer Form mit dem Funktionsobjekt zu beschäftigen (AR 2.). Über den Sessel allgemein wurde gesprochen, bildnerisch analysiert und in den üblichen optischen Rahmen gestellt („drauf sitzen" — „drauf schauen"). Sollte der Gegenstand für eine bildliche Darstellung (Naturstudie) genützt werden, mußte ich die Schüler dazu bringen, den Sessel als isoliertes Objekt zu sehen. Der perspektivische Sprung (Sessel in der Untersicht — AR 2.2) schien mir der geeignete Weg. Obwohl die Schüler über die Perspektive Bescheid wußten, war die Umsetzung dieser ungewohnten Sicht für viele ein nicht unerhebliches Problem. Mit entsprechenden Hilfen (Orientierung horizontal — vertikal) bedeutete die zeichnerische Abnahme des Objektes und die optische Erfassung der Proportionen einen echten Lernschnitt, eine Schulung der visuellen Erfassung von dreidimensionalen Gegenständen im Raum

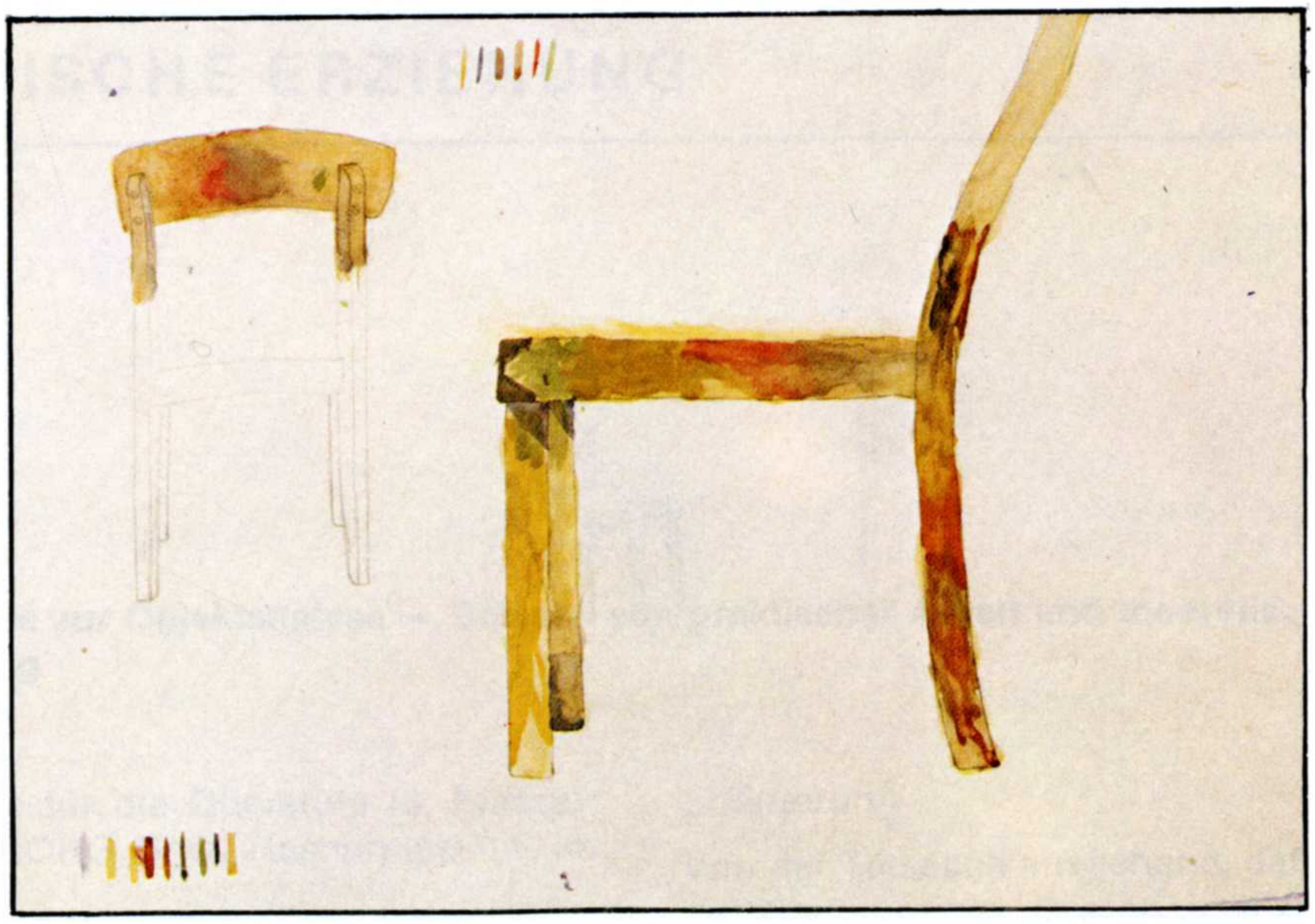


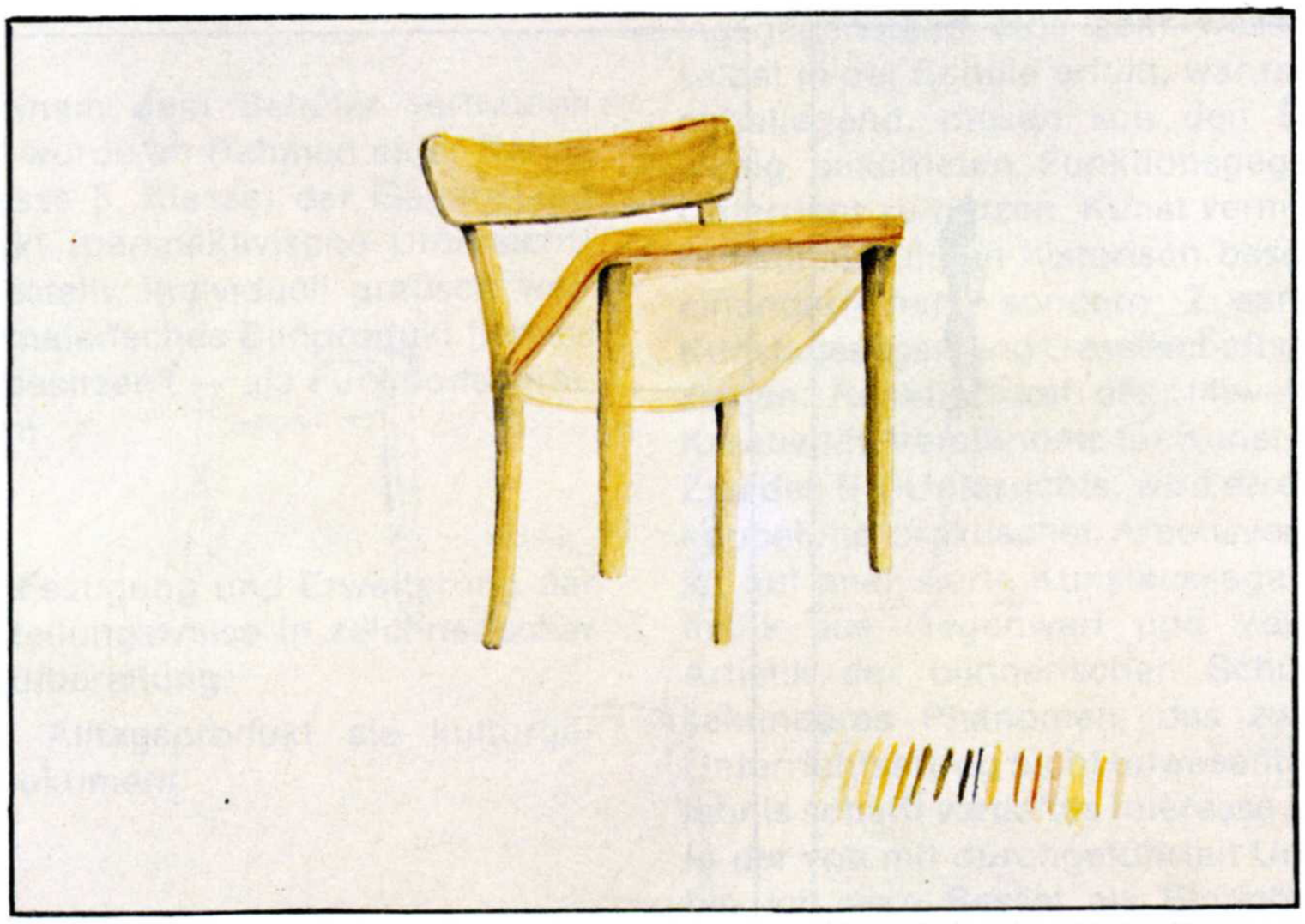






Erster und zweiter Arbeitsgang: Naturstudie, individuelle Weiterführung (Bleistift). Von oben nach unten: C. Astl, E. Brandl, B. Hutter





Dritter Arbeitsgang: Malerische Aufbereitung des Objektes (Aquarell) mit Farbdiagramm. Von oben nach unten: W. Müller, R. Wallner, W. Zechner

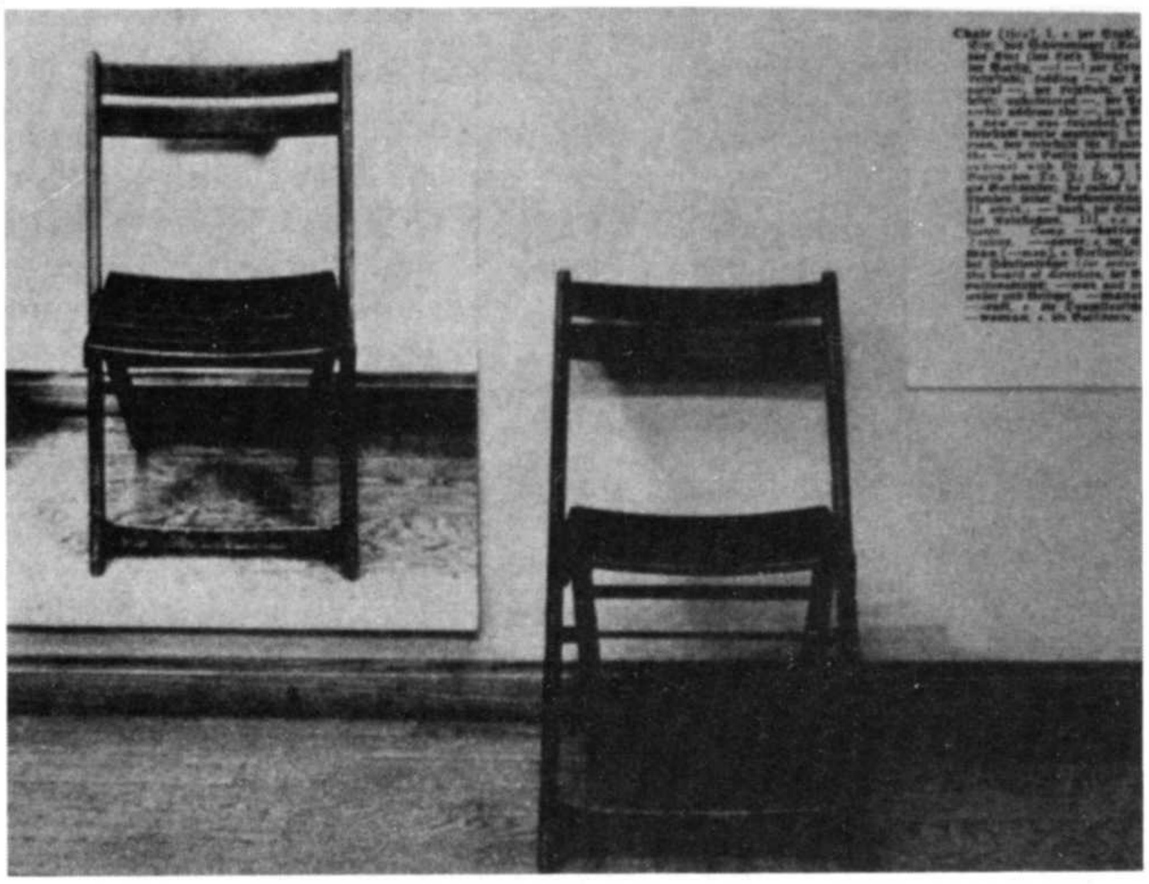
Beispiele aus der gezeigten Diaserie:

Der vergoldete Thron des Tutanchamon

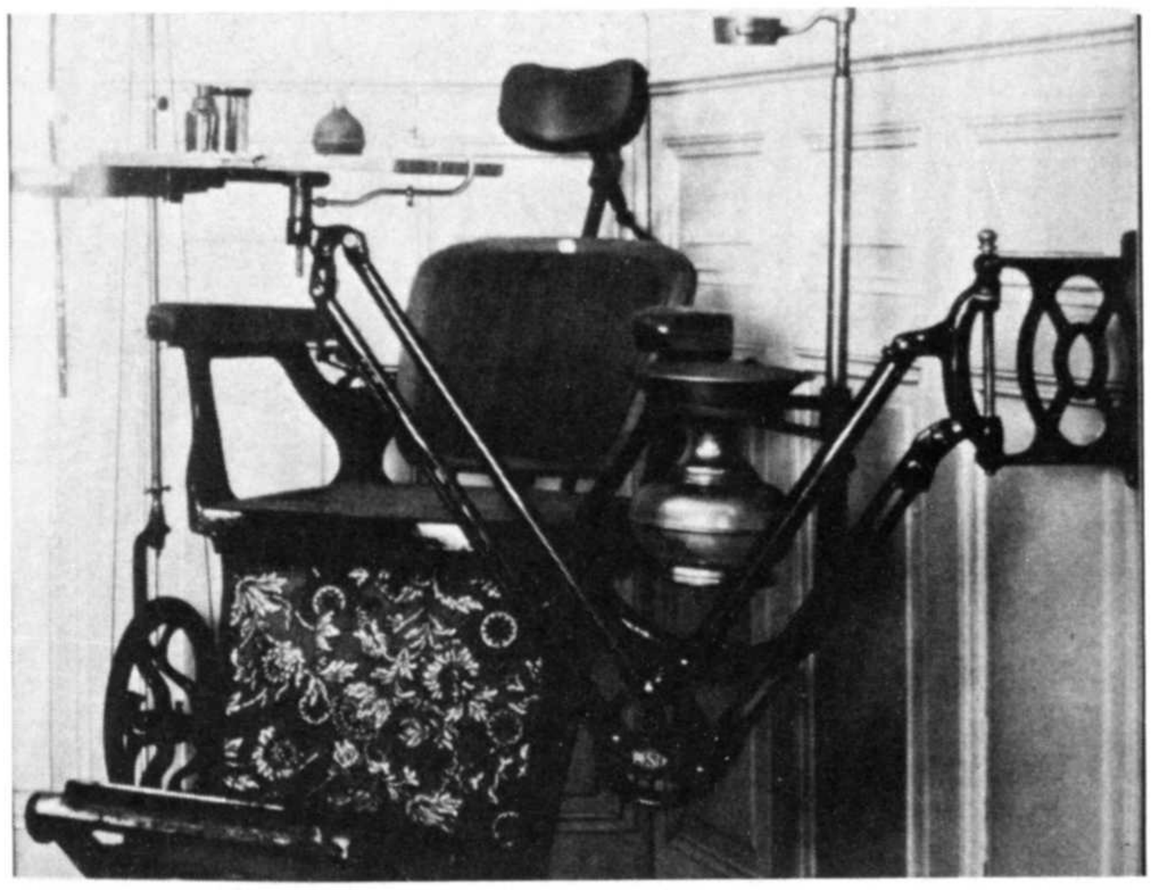
De Style — Gerrit Rietveld: Rot-Blau-Stuhl (1918)

Tizian, Kaiser Karl V.

Gold-Email-Plakette vom byzantinischen Praxedis-Reliquiar (10. Jh.)

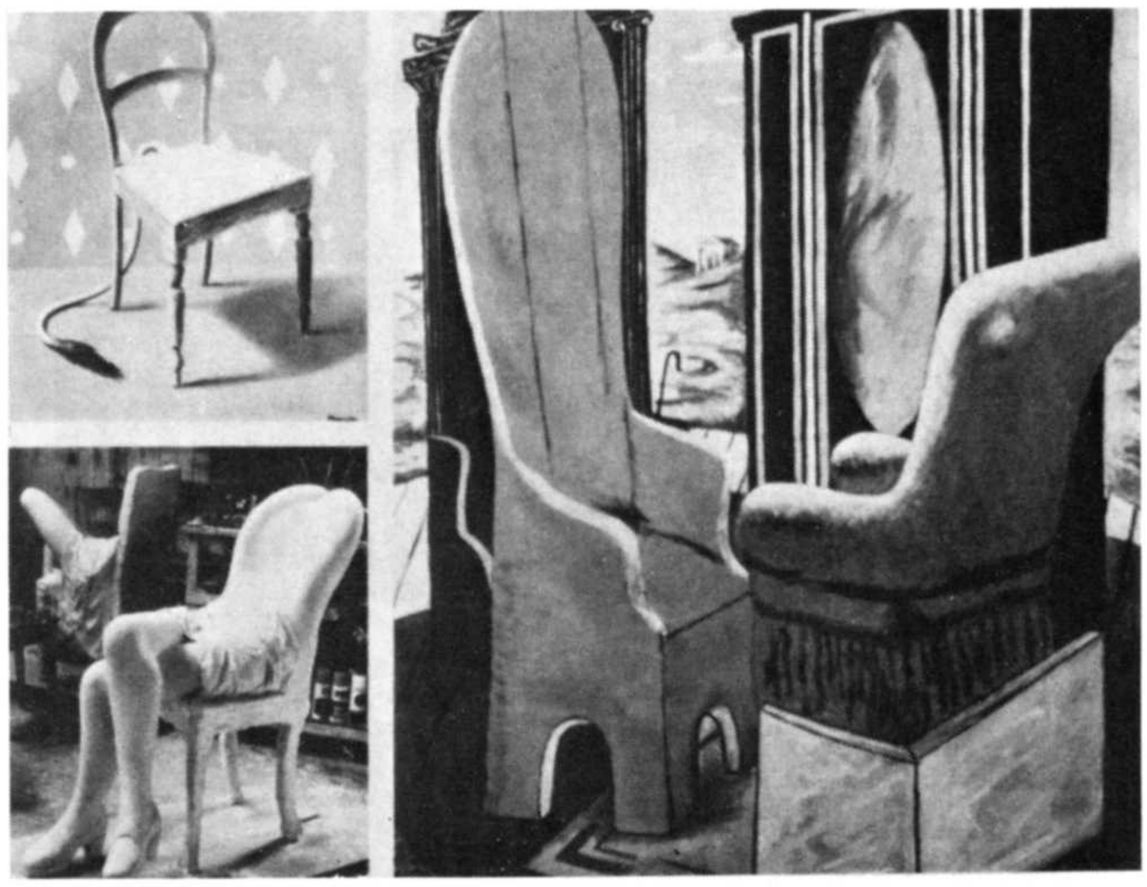


Kosuth Josef, One and three chairs (1965)

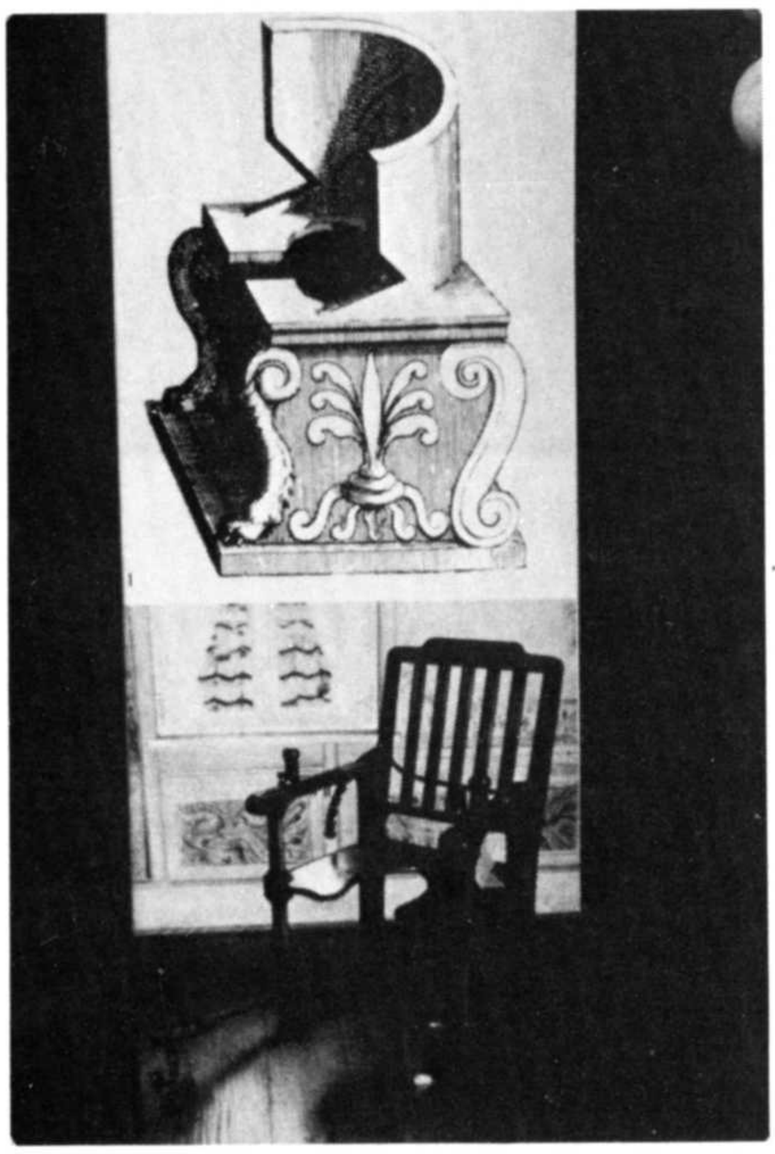


Zahnarztsessel

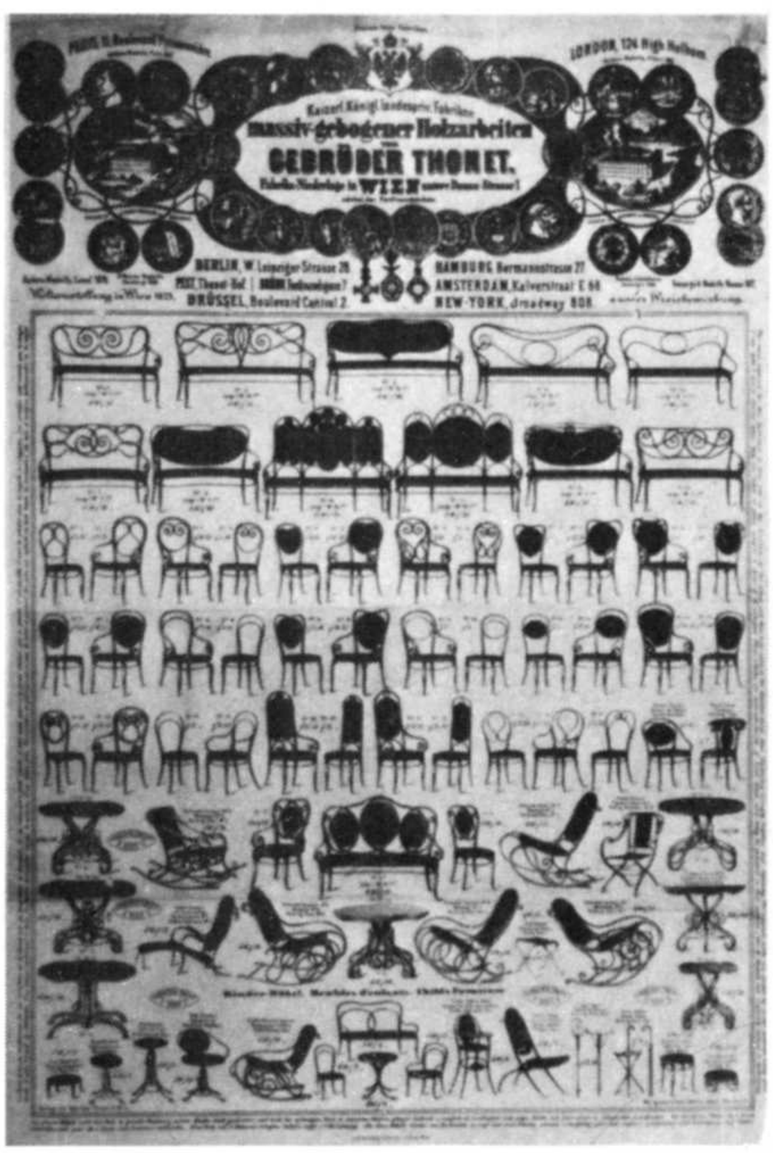
Emil Grubmann, Im Stall (1977)



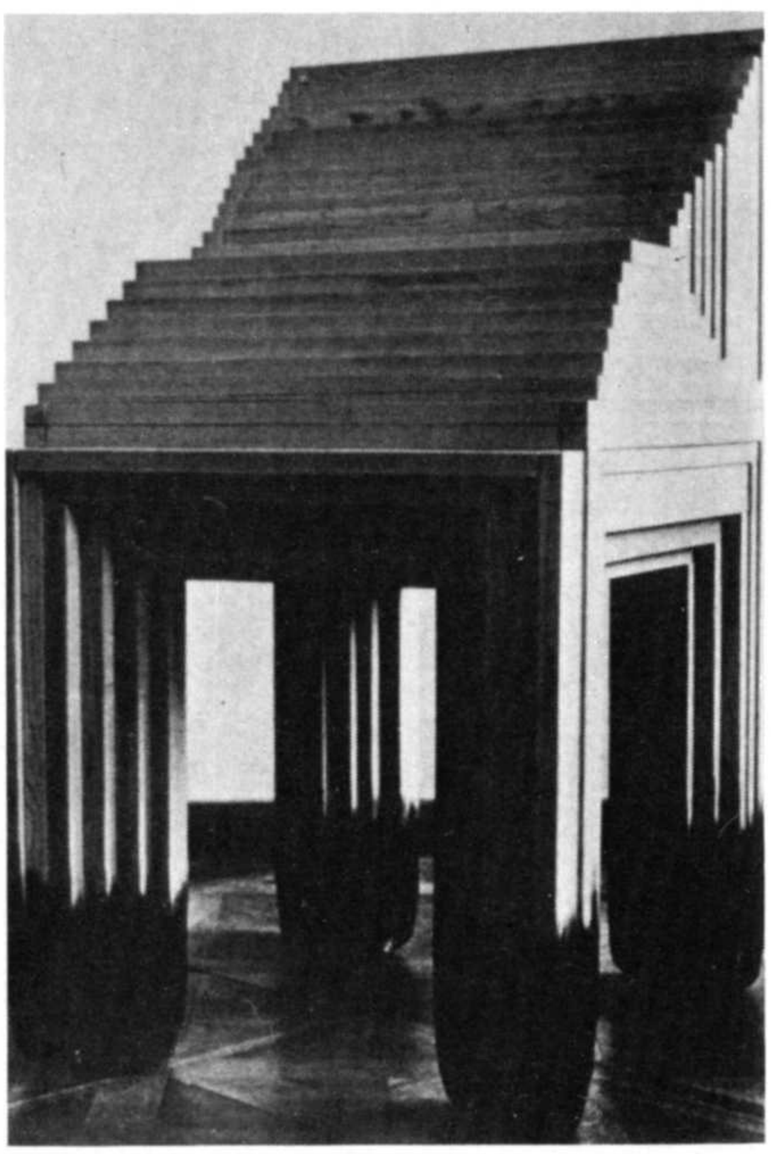
Surrealistische Stühle



Behandlungsstühle (17. Jh./19. Jh.)



Thonet Lagerliste (1873)



Walter Schmögner, Sesselobjekte aus Holzleisten (1973/75)

Beispiele aus der gezeigten Diaserie

(AR 3.1). Den Spielbetrieb im Jugendlichen nützend, veranlaßte ich nun die Schüler, ihren Gegenstand individuell grafisch weiterzuverfolgen (AR 3.2). Es entstanden spontane, linear aufgebaute Sesselkompositionen (z. B. Sesselpyramide, Gegenstand als serielles Produkt oder individuelle Formveränderungen). Damit war der erste Teil dieser Unterrichtspassage, die Erfassung eines speziellen Körpers durch visuelle Freilegung mittels zeichnerischen Mitteln abgeschlossen.

Parallel zur Formerfahrung ist auch die Farbzerlegung, beziehungsweise die Oberflächenstruktur (Stofflichkeit) ein wesentlicher Teil in der bildlichen Aufbereitung eines Gegenstandes. Ausgehend von der Kenntnis über Farbe (5. Klasse) sollten die Schüler ihr Farbempfinden im 2. Teil der Unterrichtspassage testen und ihr farbiges Sehvermögen sensibilisieren. Das Bild des Holzsessels (ocker, braun) ist nicht ein projizierter (ockerbraun angestrichen) Gegenstand auf dem Zeichenblatt, sondern die Summe feinster farbiger Zusammenhänge. Licht verändert die Farbe. Das heißt: Der Schüler soll erkennen lernen, daß der Gegenstand erst durch die angewandte Summe von Farbtönen zum gemalten Gegenstand wird; Originalfarbe des Körpers ist umzusetzen in Bildfarben.

Relativität der Farbe (AR 3.3). Dieser Schritt war für die Schüler sehr schwierig. Aus diesem Grund habe ich der Gruppe nach den ersten Malversuchen, die noch eine geringe malerische Differenzierung erbrachten, ein Bild (Dia) von Egon Schiele (Stilleben mit Sessel und Krug, Aquarell 1912 — Sessel in Untersicht) gezeigt. Dieser Bildanstoß nahm den Schülern die Scheu, die breite Farbpalette voll auszunützen und ermutigte einige sogar, die Farbe freizustellen und ihre Arbeit zu einer persönlichen malerischen Aussage zu machen. Zur Kontrolle über die eingesetzten Farbtöne ließ ich die Schüler während des Malvorganges ein Farbdiagramm anlegen, eine Pinselnotiz am Rande des Zeichenblattes. So blieb bei der Besprechung der praktischen Arbeiten der differenzierte Farbauftrag für die Schüler analytisch überschaubar. Der Akt des Malens, das Zusammenspiel von Farbtönen konnte bewußt nachvollzogen werden.

Im Anschluß an die entstandenen Arbeiten — „jeder besitzt sein Bild von dem Gegenstand Sessel" — wurde von mir der Transfer zum Objekt in kunsthistorischer Sicht angeschlossen. An Hand von Beispielen (Dias) wurde der Sessel in seiner vielfältigen Funktion und Gestaltform dargestellt, als Gerät für verschiedene Aufgaben, wie Arbeitssitz, Behandlungssitz, als gesellschaftliches Prestigegerät, wie Thron — Symbol für Macht, als gestaltetes Gerät im Bereich der angewandten Kunst, als kulturgeschichtliches Zeitdokument, als freies Kunstobjekt. Somit konnte ich mit den Schülern einen lebendigen Streifzug durch verschiedene Kunstepochen unternehmen.

„Wir werden auch morgen auf einem Sessel sitzen." Die Form ist veränderbar, die Funktion kann immer wieder überdacht und verbessert werden. Die Erkenntnis, daß Kunst als Gestaltungsprozeß auch an einfachen Gegenständen vollzogen werden kann und wird, war der Sinn dieser Unterrichtspassage und somit ein wichtiger Lernschritt im Rahmen des BE-Unterrichts, einschließlich der begleitenden Informationsfülle.

Literatur und Arbeitsunterlagen

Willy Rotzler, Objektkunst, Verlag M. DuMont Schauberg, 1972
DU-Zeitschrift für Kunst 2/1979, Willy Rotzler: Stuhl besessen
Ausstellungskatalog: Moderne Vergangenheit, Wien 1800—1900, Künstlerhaus 21. 5.—9. 8. 1981
UF 1620 Egon Schiele

Fridrun Schuster

Die manessische Liederhandschrift

Eine Bildbetrachtung für die 2. und 3. Klasse der AHS

Diese Arbeit baut auf der Miniatur „Markgraf Otto von Brandenburg mit dem Pfeil" aus der Manessischen Liederhandschrift auf. Ein Farbbild ist in Lit. 5) enthalten, und im Woldemar Klein Verlag Baden-Baden in der Postkartenserie „Minnesänger" erschienen. Ein Dia können Sie bestellen bei: Mag. Fridrun Schuster, Bundesgymnasium Lichtenfelsgasse 3—5, 1810 Graz.

A) Arbeitsplan und Materialangabe

Altersstufe	*6. Schulstufe*
Dauer	2 Doppelstunden
Aufteilung	1. Stunde Dia + Arbeitsblätter M_1 M_2 M_4 teilweise 2. Stunde Collage Arbeitsmaterial M_5 M_6 3. Stunde Wiederholung + Arbeitsblätter M_3 M_4 4. Stunde Collage
2. Erweiterung	Dias (Wie gemütlich, komfortabel war das Leben auf einer Burg tatsächlich?) können je nach Interesse in der 3. St. angeschlossen werden.

	Einige Zeilen aus Walthers Gedicht „Ich sâß auf einen ...“ können gezeigt werden (Overheadfolie)
1. Erweiterung	Overheadfolie (Einige Zeilen aus Walthers Gedicht „Ich sâß auf einen ...“ können gezeigt werden, mhd. in Lit. 2 zweisprachig in Lit. 8 Dia einer Textseite (in Lit. 2)
Altersstufe	*7. Schulstufe*
Dauer Aufteilung	gleichbleibend
1. Erweiterung	Dias: Sängerkrieg auf der Wartburg Tannhäuser Wolfram von Eschenbach (Schwarz-weiß enthalten in Lit. 2) Kassette: Lied an den Abendstern (Eventuelle Zusammenarbeit mit dem Musiklehrer) Dias: Jazzfestival in Velden Eurovision Song Contest (In diversen Musikzeitschriften) Collage: Vergleich stereotyper Haltungen mit den Arbeitsblättern M_5 M_6
2. Erweiterung	Dia: Walther v. d. Vogelweide (Lit. 2) Overheadfolie: Text (siehe oben)

B) Allgemeines zum Unterricht mit Arbeitsblättern

Wie sich diese Methode in den Museen längst bewährt hat und unentbehrlich geworden ist, läßt sie sich auch vor einem einzigen Bild in der Klasse mit Erfolg zur Anwendung bringen.
Was die Verteilung der Arbeitsblätter an die Schüler anlangt, ist es psychologisch günstiger, diese nicht im Block auszuteilen, da im Einzelverfahren der Effekt der Neugierde und Überraschung zur Vertreibung eventueller Ermüdungserscheinungen genützt werden kann.
Prinzipiell werden die Fragen vom Lehrer oder einem Schüler vorgelesen. Den Schülern sollen nie mehr als 3 Fragen oder ein Absatz zur selbständigen Vorbereitung überlassen werden. Anschließend werden diese sofort von der Klasse beantwortet. Die Mehrzahl der Fragen wird sogleich im Anschluß an das Lesen beantwortet.
Der Vorteil in der Benützung von Arbeitsblättern im Klassenunterricht besteht darin,

a) daß die Intensität der Denkarbeit und das Arbeitstempo — als Rückstoßwirkung — von der Klasse ausgehend gesteigert werden.
(Neuheits- oder Seltenheitseffekt, Neugier)

b) daß die Möglichkeit einer gezielten Gruppenarbeit gegeben ist.
(Abwechslung in der Arbeitsmethode)

c) daß der akustische, optische und mechanische Lerntyp zu gleichen teilen angesprochen wird.
(Chancengleichheit für die Schüler, die auf mündliche Fragestellungen langsamer reagieren)

d) daß sich ein grafisch gestaltetes Schriftbild im Gedächtnis besser verankert, als ein durch den Schüler erstelltes.

e) daß die Möglichkeit der Selbstkontrolle bei Wiederholungen eingesetzt werden kann. Sie erzielt durch den zwischengeschalteten Erlebnisakt von Suchen und Finden eine bessere Unterstützung der Merkfähigkeit als die mündlich rasch verhallende Beantwortung.

f) daß der bewußt gemachte Umgang mit stark strukturierten Schriftbildern, das formale Empfinden und das geordnete Denken steigern.

C) Arbeitsablauf

I Einleitende Besprechung (siehe Zusatzinformation).
Bewußtmachen der Bedeutung.
Erweiterung (siehe A)
— Wie sieht solch ein Text, ein Bild, ein Schriftbild aus? —

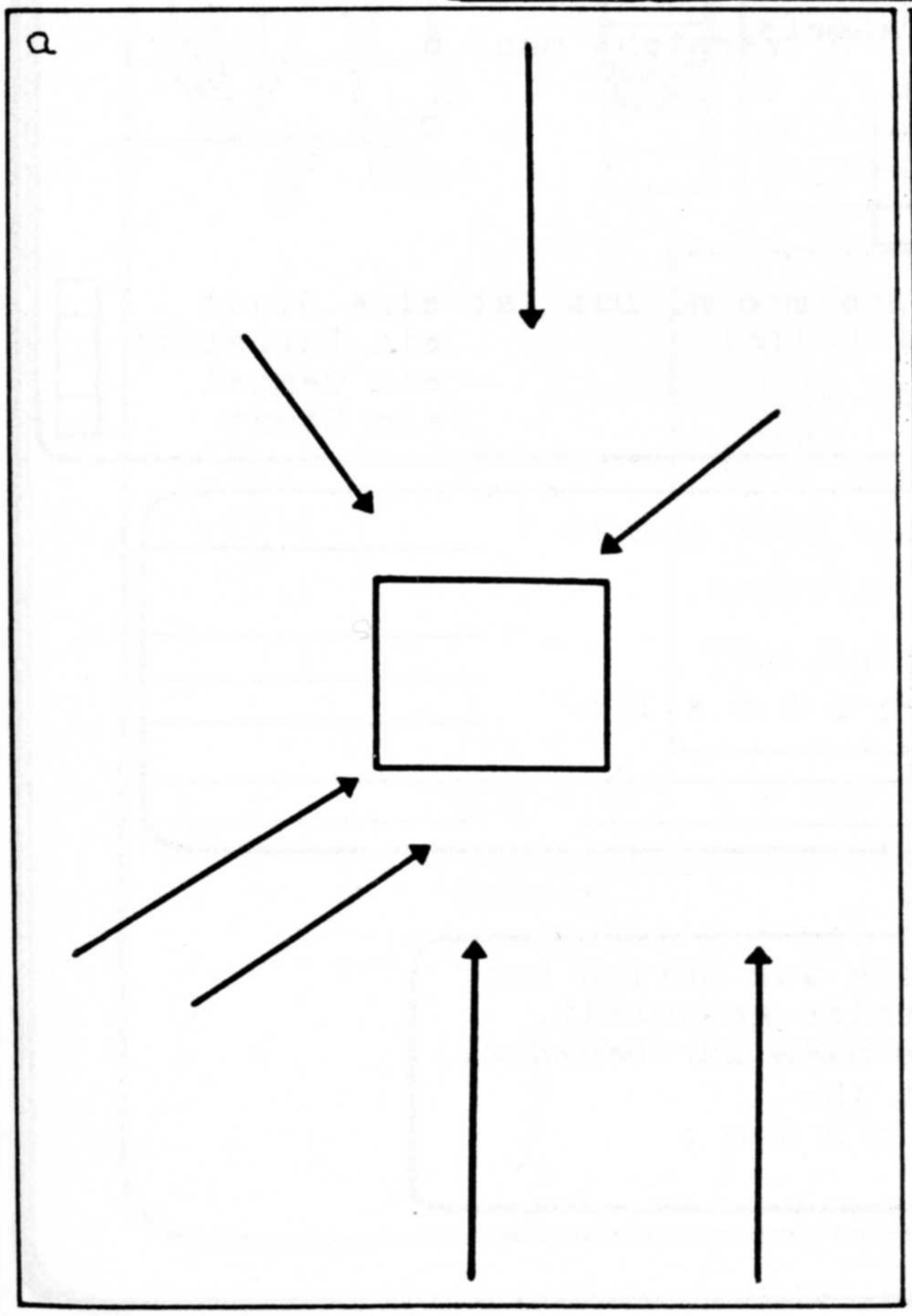
II Dia Markgraf Otto
— Was wird dargestellt? —
— Wie wird es dargestellt? —
Bezüglich der Formverteilung fallen Regelmäßigkeiten auf — (M_1).
— Das Arbeitsblatt M_1 wird verteilt.
— Inwiefern ist die hier gezeigte Abbildung eine Wiedergabe des Originals? = Teilwiedergabe, nur die Linie, keine Farbe. Das Dia wird ausgeschaltet.
— Was zeigt die Darstellung a) auf? — (Anordnung).
— Was zeigt die Darstellung b) auf? — (Richtungen).
Die Schüler schreiben über die Pfeile die entsprechenden Objektbezeichnungen.
— Welcher Grund könnte für die Verschiebung der Achse aus der Mitte nach rechts vorliegen? —
— Wäre es ebenso sinnvoll, wenn der Helm rechts vom Wappen stünde? —

III Das Arbeitsblatt M_4 wird verteilt.
Die Schüler suchen auf diesem Blatt das Wappen und beantworten den angeschlossenen Fragenblock.

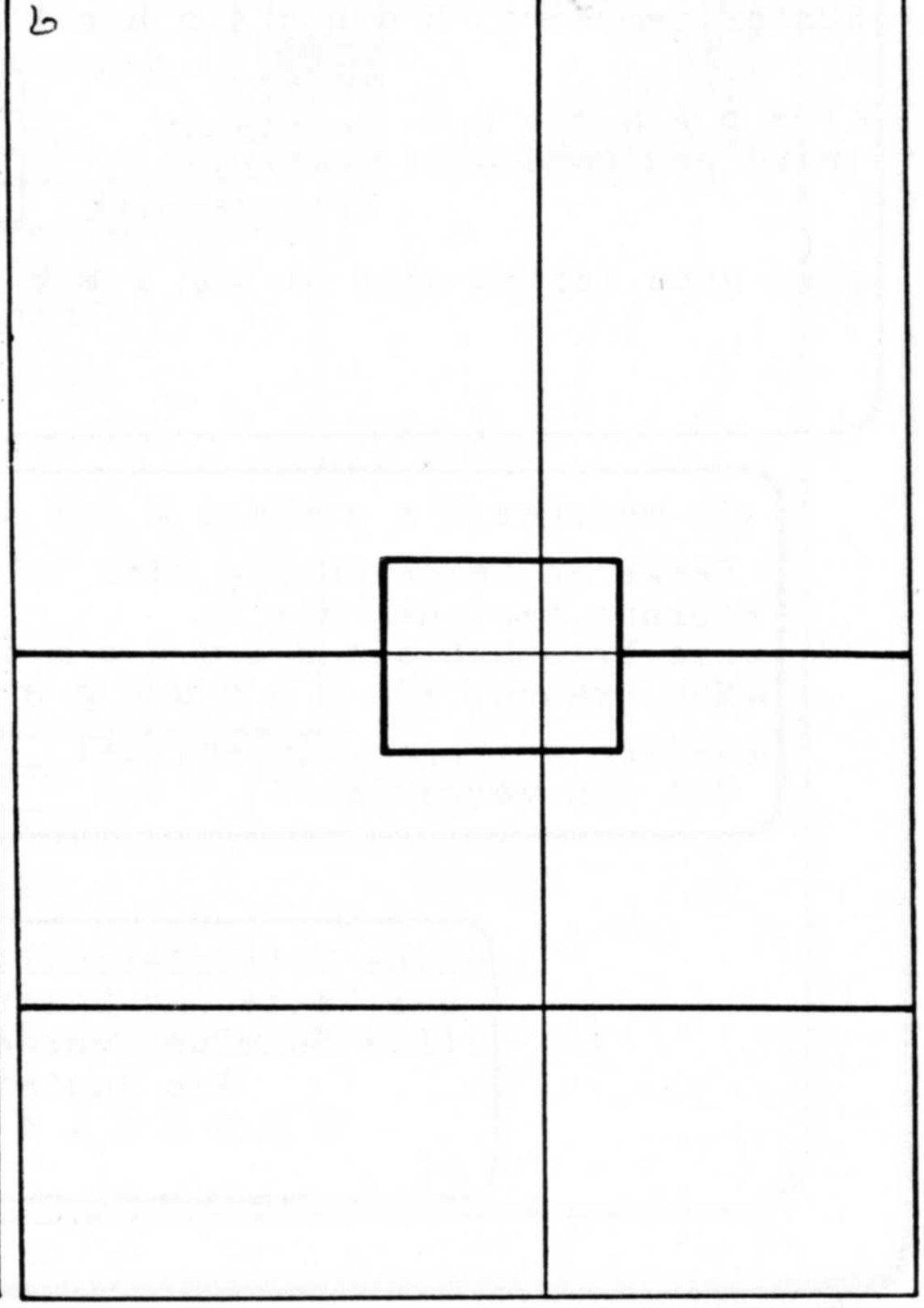
VI Wie können wir wissen, daß es sich um einen Grafen handelt?
Dazu teilen wir das Arbeitsblatt M_2 aus.
Die Schüler beantworten absatzweise die Fragen dieser Seite. Die Beantwortung läßt sich großteils aus dem beigeschlossenen Text ableiten. Diese Seite eignet sich besonders gut für eine Gruppenarbeit.

V Dies gilt ebenfalls für das Arbeitsblatt M_3.
Dazu wird nochmals das Dia eingeschaltet.
Rest der Fragen von M_4.

a



b



M_1

MARKGRAF OTTO v.BRANDENBURG

Eine von 137
Minnesänger - Miniaturen
aus der
MANESSISCHEN
LIEDERHANDSCHRIFT

Unbekannter Meister der
St.Gallener Klosterwerkstatt

Um 1300

Tempera auf Pergament
35,5 x 25 cm

Heidelberg, Univ.Bibliothek

FRAGEN ZUM TEXT

1 In welchem L a n d ist die Handschrift entstanden ? _____

2 Wie heißt der Künstler ? _____

3 Hat er einsam geschaffen
oder
hatte er Arbeitskollegen ? ☐

4 Was ist eine M i n i a t u r _____

5 Unter dem Wort "H a n d s c h r i f t" versteht man: a. _____

b. _____

6 P e r g a m e n t wird gewonnen aus:
☐ Stoff
☐ Kalbshaut
☐ Eselshaut
☐ Pflanzenmark

7 Der Name leitet sich ab von P e r g a m o n. Das ist
☐ eine Stadt
☐ ein Farbstoff
☐ ein Tempel
☐ ein Staat

8 In welcher T e c h n i k ist das Bild gemalt ? _____

Denke an Deine Knopf- oder Tubenfarben.

9 Woraus bestehen sie ? _____

10 Sie brauchen ein B i n d e m i t t e l : _____

11 Man braucht ein L ö s u n g s m i t t e l:: _____

12 Welche weiteren Bindemittel _____
Hat man verwendet ? _____

13 Eine Patrizierfamilie aus Zürich hat die Texte und Malereien gesammelt. (Die Sammlung wurde nach ihr benannt.)
Wie lautet ihr
F a m i l i e n n a m e

M2

Fridrun Schuster

Das B I L D N I S des Markgrafen.

Im "Nebenberuf"
War er Minnesänger.

14 Welche Behauptung ist richtig ?

☐ Es ist ein naturgetreues Bild .
☐ Es ist ein "Idealbild".

Begriffserklärung
15 M i n n e =
16 S ä n g e r =

ähnliche Begriffe
17 B a r d e =
18 G o s p e l s ä n g e r =

19 Gibt es auch heute Sänger dieser Art ?
Wie nennt man sie ?

K L E I D U N G

Kreuze alle Kleidungsstücke und Begriffe die für den Herrn und die Dame Gültigkeit haben an.

Herr	Kleidung:	Dame
	Turban	
	Haube	
	Unterkleid	
	Mantel	
	Pelzfutter	
	Strümpfe	
	Schuhe	
Herr	Bewegung:	Dame
	derb	
	elegant	
	Bildung:	
	gebildet	
	ungebildet	

21 Ist die Dame verheiratet?

22 Fällt Dir zu ihrer "H a u b e" ein S p r i c h w o r t ein ?

"Ein Mädchen.....
....."

G e s e l l s c h a f t s o r d n u n g

23 Waren in dieser ritterlichen Gesellschaft Männer und Frauen g l e i c h b e r e c h t i g t ?

24 Welche Bildmittel drücken dies aus ?
1
2
3
4

Ma

Fridrun Schuster

Hier ist der drinnen

Schau Dir die Musikanten und ihre Instrumente gut an.Es hat sich ein "Fehler" eingeschlichen.

Zeichne die ausgebesserte Stelle hier ein.

M O B I L I A R

25 Wieviele Pölster liegen auf der Bank ?

Geh in Gedanken auf die Schmalseite der Bank.
Zeichne sie nun im Profil (= Querschnitt)

26 Aus welchem Material besteht die Bank ?
Zeichne Dir eine der geschnitzten V e r z i e r u n g e n heraus.
Hast Du solche schon gesehen ?
Vielleicht in einer Kirche ;
27 an welchem Platz ?

28 In welchem J a h r h u n d e r t befinden wir uns?. .Jh.

29 Wie wird diese E p o c h e benannt ?

30 Wie wird der S t i l dieser Zeit benannt ?

W A P P E N

31 Aus welchen Teilen besteht die V i s i t e n k a r t e unseres Grafen ?

a. _____
b _____
c _____
d _____
e _____

32 Wie oft kommt sein Wappentier vor? ☐

33 Diese Fragen beschäftigt die H e r a l d i k
Begriffserklärung :

Der Maler gestaltete

DAS WAPPEN VERGRÖßERT
DIE MUSIKANTEN VERKLEINERT
DEN GRAFEN
SEINE DAME GLEICH GROß

Was kann er damit aussagen?

34 Wie nennt man diese Methode

M4

Fridrun Schuster

VI Nach der Fertigstellung von M_2 werden sich deutlich Ermüdungserscheinungen anbahnen. Um diese abzufangen, werden hier die Aufträge für die Collagen erteilt.

Collage: 2. Klasse
Material: Spielbögen M_5 M_6, Illustrierte.
Die Aufträge sind spielerische Beschäftigungen mit Gestalten aus der Handschrift.

— Die Figuren in eine neue Umgebung sinnvoll einfügen —
— Sie zu Musikern von heute umfunktionieren —
— Die Figuren zu einem neuen flächenhaften Bild im Sinne der Handschrift zusammenfügen lassen. Über diese selbständige unter Berücksichtigung bewußter Anordnungen. Über diese selbständige Komposition ein Transparentpapier legen und analog zu M_1 die Grundform erklären lassen.

Collage: 3. Klasse
Material (siehe oben) + eventuell Musikzeitschrift

— Wie läßt sich das Idealbild des Menschen (Idealtyp) dieser Epoche und Gesellschaftsschichte formulieren? —
Kriterien: Kleidung, Körperbau, Körperhaltung, Hand-Bein-Stellungen, Alter
— Wir suchen nach denselben Kriterien das Idealbild unserer Zeit —
— Wo begegnen uns diese Idealgestalten? — Werbung, Illustrierte, Jugendmagazine
Man kann nun solche Idealbilder ausschneiden lassen und auf einen langen Streifen Packpapier kleben.
Darunter kleben wir einen Streifen von Figuren aus der Handschrift. Nun werden Vergleichspunkte gesucht.
— Anschließend bekommen die Schüler die Aufgabe, Figuren aus der Handschrift zu einer Musikgruppe von heute zusammenzustellen, sie durch Collagematerial und Zeichnung zu ergänzen, und dieser neuen Gruppe einen entsprechenden Namen zu geben.
Wir vergleichen dazu einige Gesangsgruppen und die Quellen ihres Flairs, das aus Kleidung, eventuell Schminke und Namen besteht. Wir vergleichen auch das Musikfest auf der Wartburg mit verschiedenen Wettbewerbsveranstaltungen von heute. (Dias siehe A)

D) Beantwortung der Arbeitsblätter

M_2 1 Schweiz
2 Name unbekannt
3 Arbeitskollegen
4 siehe Kurzinformation
5 a) Schrift mit der Hand
b) ein altes Buch vor Gutenberg, Pergament oder Papyrusblatt
6 Kalbshaut
7 Stadt und Staat
8 Tempera
9 Farbpigmente-Pulver
10 Leim
11 Wasser
12 Ei, Honig, Pflanzensäfte
13 Manesse

M_3 14 Idealbild
15 siehe Zusatzinformation
16 Dichter und zugleich Vortragender
17
18 siehe Kurzinformation
19 ja
20 Liedermacher und Interpreten
21 ja
22 Ein Mädchen unter die Haube bringen
23 ja
24 1 Sie sitzen nebeneinander auf derselben Bank
2 Sie sind gleich groß
3 Sie spielen beide das königliche Spiel
4 Sie sind beide durch Farbe ausgezeichnet (rot-grün/purpurrot)

M_4 25 2
26 Holz
27 Fenstermaßwerk
28 14. Jahrhundert
29 Mittelalter
30 Gotik
31 a) Helmzier = Zimier
b) Helm
c) Helmdecke
d) Wappen
e) Wappenfigur, Wappentier
32 3×
33 Wappenkunde
34 Größenperspektive

E) Kurzinformation für den Lehrer

Die Überlieferung

„Die Überlieferung der mittelhochdeutschen Lyrik reicht so gut wie nie bis in die Entstehungszeit der Gedichte zurück. Wir verdanken unsere Kenntnis fast ganz einigen wenigen großen Sammelhandschriften des ausgehenden 13. und frühen 14. Jahrhunderts. In ihnen wurde die Ernte von eineinhalb Jahrhunderten in die Scheuer gebracht. Sie müssen, wie Umfang und Ausstattung zeigen, für reiche Liebhaber zusammengestellt worden sein, die — typische Gestalten einer ausklingenden Epoche — künstlerische Kennerschaft mit antiquarischem Interesse verbanden. Diese Sammeltätigkeit ging namentlich im alemannischen Südwesten vor sich. In der zentralen Landschaft der hohen höfischen Dichtung blieb also das Interesse für den Minnesang am längsten bewahrt, daher sind auch die Dichter dieses Gebietes am reichsten vertreten.“ 1)

Johann Eckel · Herbert Halamiczek

Werkerziehung Grundstufe 1

Bauen-Wohnen
Technik
Produktgestaltung

Pädagogik aus dem Bundesverlag

Der neue Lehrplan für Werkerziehung an Volksschulen (Grundstufe 1 und Grundstufe 2) hat alle Lehrer, die das neue Schulfach an Volksschulen unterrichten, mit neuen Lehrinhalten, organisatorischen und methodischen Problemen konfrontiert. Um den vielfältigen theoretischen und praktischen Fragen gerecht zu werden, haben die Autoren Eckel und Halamiczek ihre Erfahrungsberichte für dieses Werk zusammengestellt. Sie hoffen, durch diesen Beitrag den Volksschullehrern die Scheu vor dem neuen Fach „Werkerziehung" zu nehmen und ihnen Anregungen und Hilfen für die praktische Unterrichtsarbeit zu bieten.

Werktechnologische Hinweise

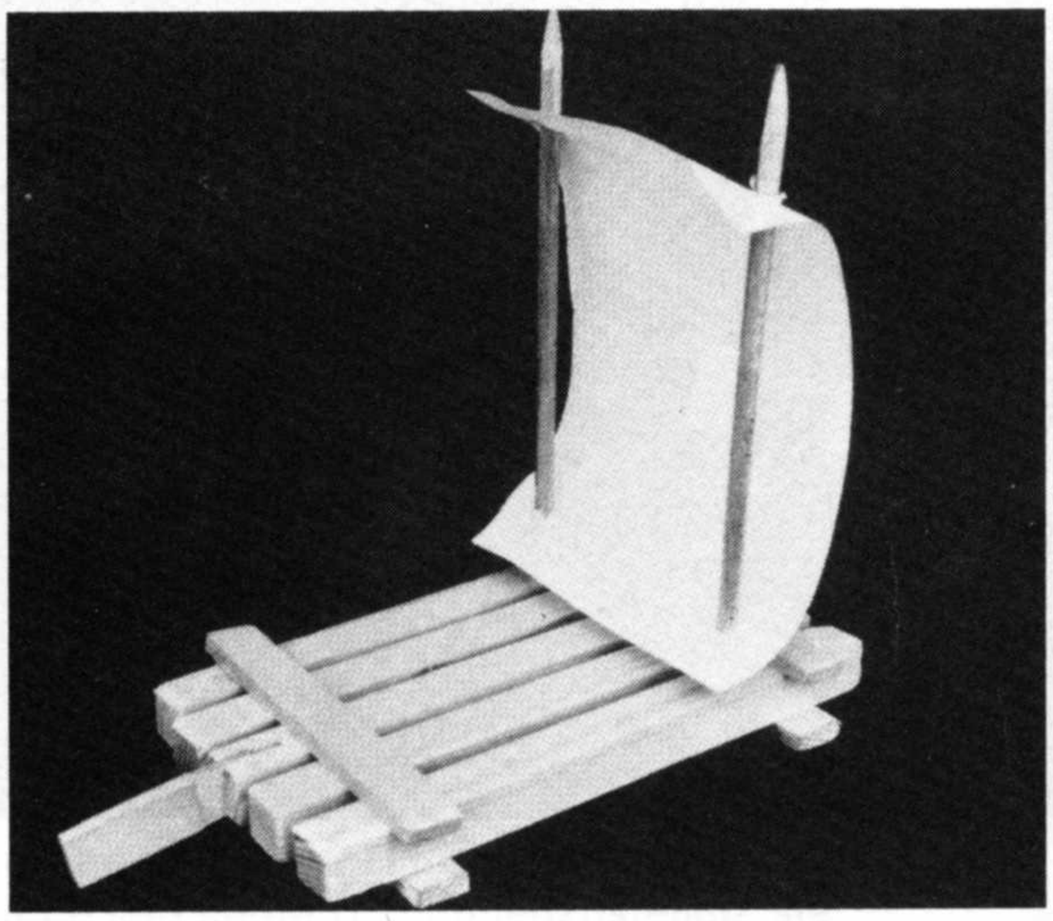
— Am vorgegebenen Weichholzbrett (besonders günstig Abachiholz) wird die Bugform mit Bleistift vorgezeichnet
— Einspannen der Bretter (Zwingen)
— Zusägen mit der Puksäge (Feinsäge) — Lehrerhilfe
— Feinraspeln (Faserverlauf des Holzes beachten)
— Feinbehandlung mit Glaspapier
— Auswahl der Abfallhölzer, Weichholzleisten, Rundstäbe (auch Schachtelmaterial) für die Deckaufbauten, Ablängen der Leisten (Einspannvorrichtung)
— Beim Nageln (Reling) nicht zu starke Nägel verwenden, Randabstände einhalten, um das Springen des Holzes zu verhindern
— Leimen mit Kaltleim
— Formdifferenzierung: Bemalung (Plaka, Dispersion), Fähnchen, Aufschriften, funktionsfreie Merkmale (Steuerrad, Anker, Steuerruder u. a.)

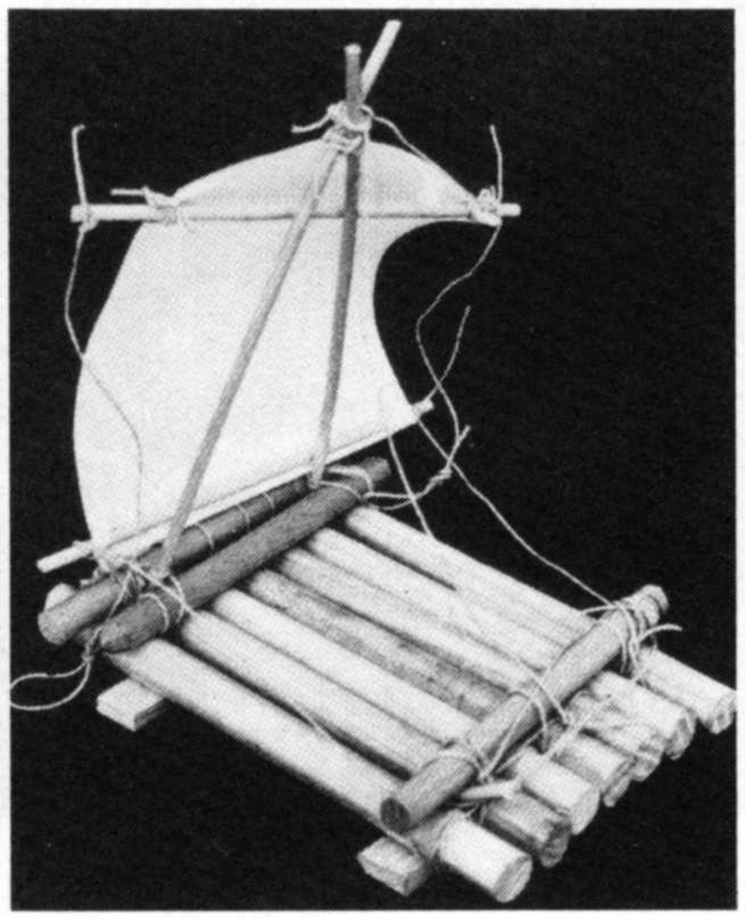
Aufgabe 5

„Wir bauen aus Kant- oder Rundhölzern Floße mit Segel!"

Lernziele für die werktechnologische Problemlösung

Die Schüler sollen
— über die Verwendung (z. B. Landungssteg, Holzflößer, Kon-tiki usw.) und Konstruktion von Floßen elementare Hinweise erhalten,
— aus Kanthölzern (oder Rundhölzern) ein Floß bauen,





Johann Eckel — Herbert Halamiczek

Werkerziehung Grundstufe 1

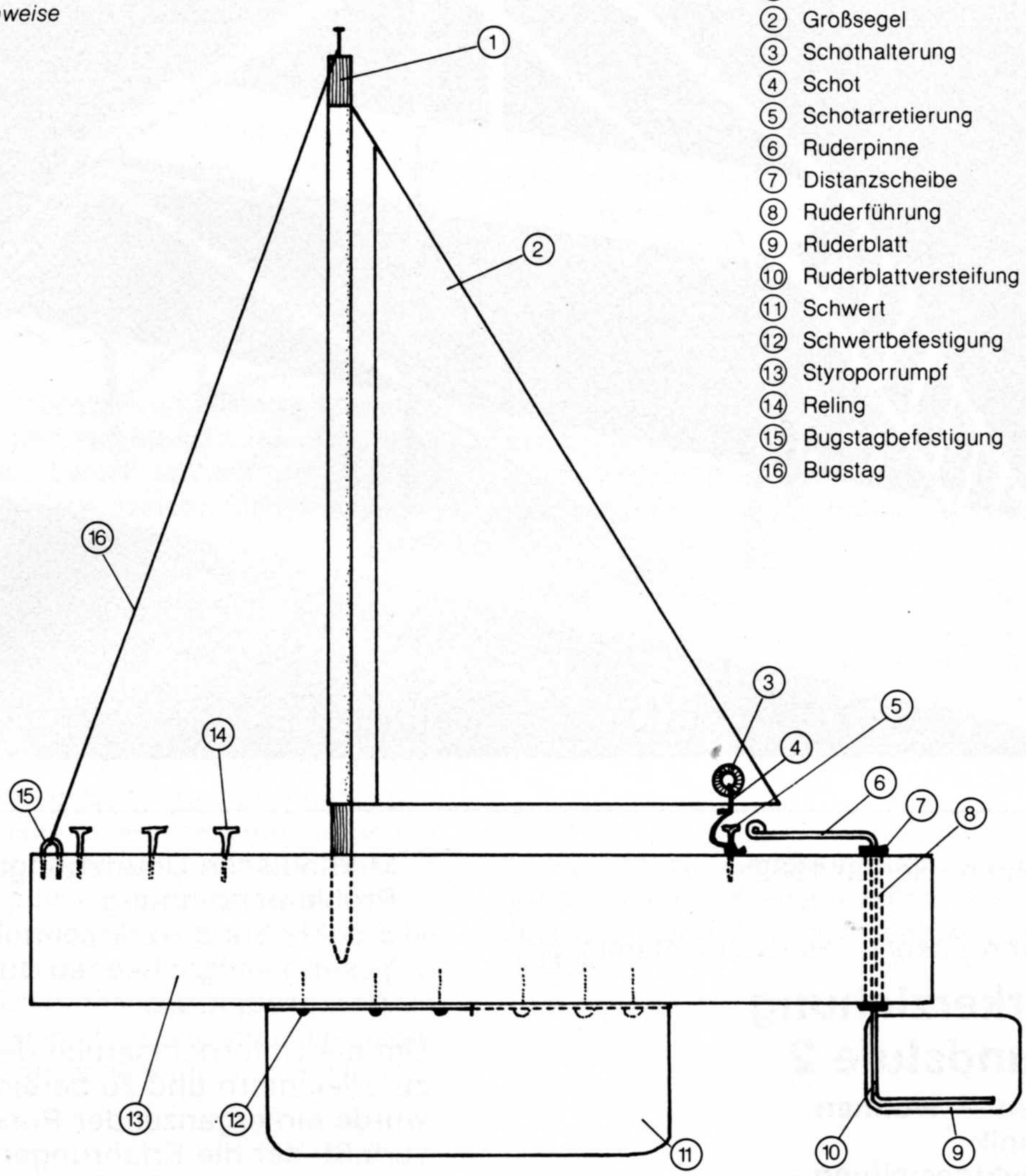
Bauen — Wohnen
Technik
Produktgestaltung

Aus der Reihe „Unterricht konkret"

Format: 19,5 × 20,5 cm · 176 Seiten
S 178,— · ISBN: 3215045036

Dieser Band enthält eine Reihe unterrichtspraktischer Erfahrungsberichte, alle der österreichischen Schulsituation entsprechend, die dem Lehrer helfen sollen, die organisatorischen und methodischen Probleme, die das neue Schulfach „Werkerziehung" an Volksschulen mit sich bringt, leichter zu bewältigen.

Werktechnologische Hinweise

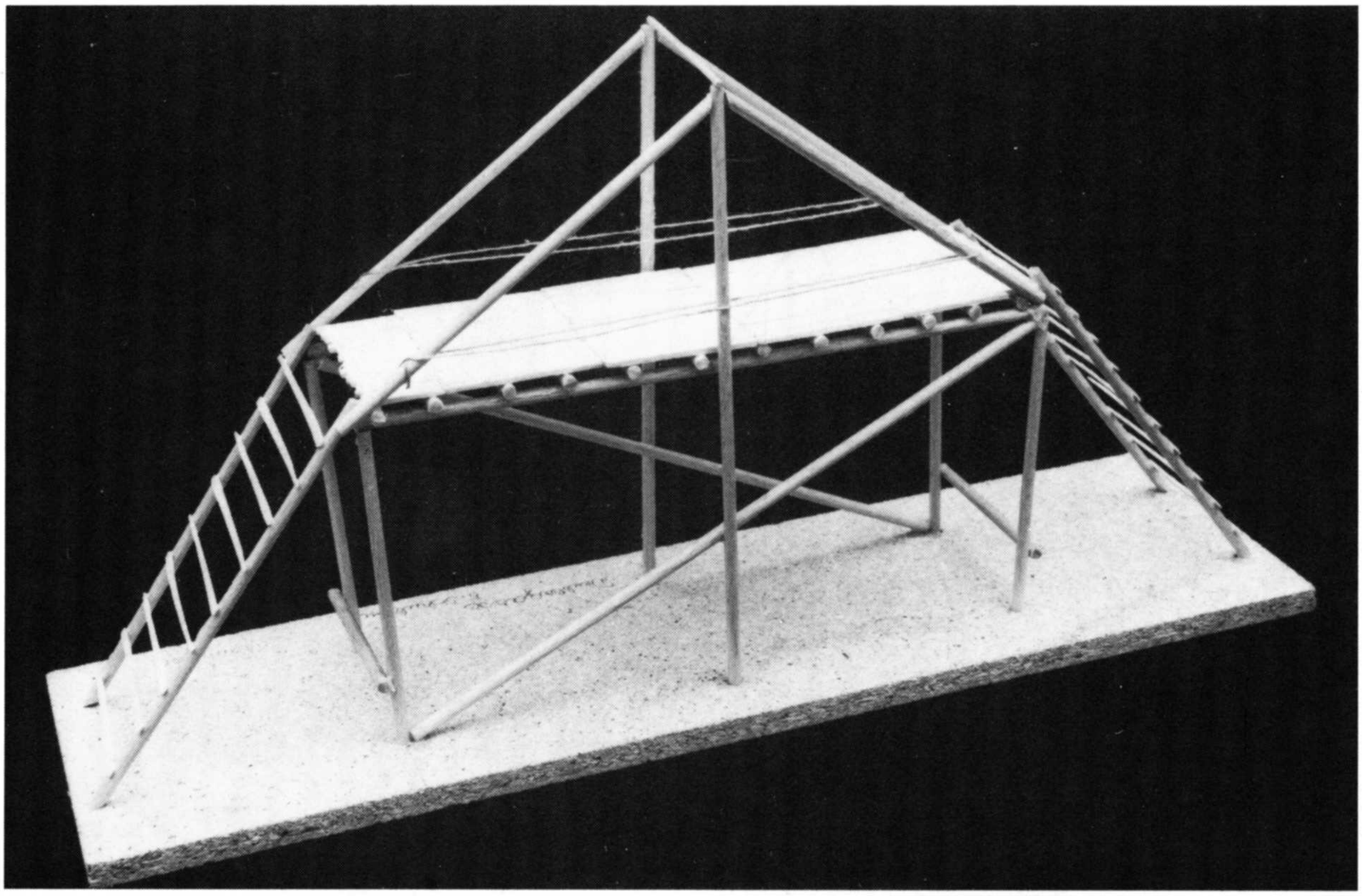


① Mast
② Großsegel
③ Schothalterung
④ Schot
⑤ Schotarretierung
⑥ Ruderpinne
⑦ Distanzscheibe
⑧ Ruderführung
⑨ Ruderblatt
⑩ Ruderblattversteifung
⑪ Schwert
⑫ Schwertbefestigung
⑬ Styroporrumpf
⑭ Reling
⑮ Bugstagbefestigung
⑯ Bugstag

143

Die Hauptteile des Bandes Grundstufe 1 sind:

- Allgemeine Hinweise zur Grundschuldidaktik — Werkerziehung
- Ausstattungsaspekte (Klassenraum — Werkraum)
- Schülerwerkzeuge (Verwendung und Aufbewahrung)
- Materialien und ihre fachspezifische Verarbeitung
- Hinweise zur Unterrichtsführung mit „Bauklötzen“ und „Technischen Baukästen“
- Einzeldarstellung der Werkaufgaben (1. und 2. Schulstufe), die nach folgenden Kriterien aufgeschlossen werden:
  - Didaktische Hinweise
  - Technische Sachinformation für den Lehrer
  - Hinweise zur Erkundungsphase
  - Skizzen und Beschreibung der werktechnologischen Realisation
  - Stückliste
  - Alternativaufgaben
  - Abbildungen von Schülerarbeiten



Erscheint Herbst 1982:

Johann Eckel — Herbert Halamiczek

Werkerziehung Grundstufe 2

Bauen — Wohnen
Technik
Produktgestaltung

Aus der Reihe „Unterricht konkret"

Format: 19,5 × 20,5 cm · ca. 176 Seiten
S 178,— · ISBN: 3215046660

Der moderne Werkunterricht erfordert in seiner gesamten Ausrichtung ein vielfältiges Engagement des Lehrers:

- Aufgabenwahl unter Berücksichtigung von situativen Bedingungen
- Organisatorische Vorbereitung (Materialbeschaffung und Materialzuschnitt)
- Gründliche Sachvorbereitung (Begriffserklärung, Funktionszusammenhänge, Realitätsbezüge)
- Methodische Überlegungen zur Problemerkundung
- Erschließung werktechnologischer Lösungsmöglichkeiten durch Lehrer, Werkproben u. a.

Um die Unterrichtsarbeit des Lehrers zu erleichtern und zu bereichern, wurde ein ergänzender Praxisbericht verfaßt, der die Erfahrungen der Jahresarbeit mit Schülern einer 3. und 4. Schulstufe enthält.
Alle Aufgaben dieser „Stoffsammlung" wurden nach folgenden Aspekten aufbereitet:

- Didaktische Hinweise (Bedeutung der Aufgabe für den Schüler)
- Technische Sachinformation für den Lehrer (Realitätsbezug zur technischen Wirklichkeit durch Fotos, Skizzen und Beschreibungen)
- Lernzielkatalog
- Hinweise zur Erkundungsphase
- Hinweise zur Realisation der Aufgaben (Fotos von Schülerlösungen, Skizzen und Beschreibung zur werktechnologischen Fertigung)
- Aufgaben- und Materialalternativen

ÖBV Österreichischer Bundesverlag

Die wichtigsten Sammlungen sind: Die kleine Heidelberger Liederhandschrift — Die Weingartner Liederhandschrift (mit Bildern) um 1300 — Die große Heidelberger Liederhandschrift um 1300.

Die große Heidelberger oder die Manessische Liederhandschrift

Sie stammt aus der berühmten Bibliotheca Palatina, war dann lange Zeit im Besitz der Pariser Nationalbibliothek und kehrte erst 1888 durch Tausch nach Heidelberg zurück.
Die Handschrift umfaßt 140 ganzseitige Miniaturen auf Pergament gemalt. Es werden 110 bekannte Minnesänger im Bilde den entsprechenden Texten vorangestellt.
Sie ist von einem Kunstfreund Rüdiger Manesse und dessen Sohn und Nachfahren bis etwa 1330 gesammelt worden. Leider enthielt der Auftrag nicht zugleich auch die Aufzeichnung der Komposition, die uns verloren ging und nur aufgrund anderer Forschungen erahnt werden kann.

Der Stil

„Durch die Beschränkung auf wenige Figuren, die als jugendliche Typen weitgehend gleich, aber in ihren Stellungen immer wieder abwechseln, prägen sich die Bilder dem Beschauer besonders ein. Die einzelnen Gestalten, die ihre Größenordnung nach ihrer Bedeutung erhalten, sind neben und übereinander zugeordnet. Überschneidungen werden als tunlich vermieden. Es fehlt so die räumliche Sicht, das Hintereinander und damit die Abhängigkeit von aller optischen Erscheinung. Die heiteren und satten Farben sind meist ungebrochen aufgetragen und wirken besonders durch ihre Flächigkeit.“ 6)

Miniatur

Leitet sich vom lateinischen minium, dem mittelalterlichen Mennig, einem roten Farbstoff, ab. Dieser kostbare Farbstoff wurde im Frühmittelalter für Überschriften, Randleisten und Initialen verwendet. Eine Miniatur ist eine Malerei oder Zeichnung in Handschriften = Buchmalerei.

Die Geschichte der Buchmalerei

Die frühesten Texte, die von Bildern begleitet werden, sind die aus dem Alten Reich Ägyptens stammenden und auf Papyrusrollen gemalten „Totenbücher“.
Im 4. Jh. n. Chr. ging man von der Rolle, dem Rotulus, zum Codex, dem eigentlichen Buch, über.
Die beeindruckendsten Werke der Buchmalerei aus dem 6. Jh. stammen aus dem irisch-angelsächsischen Bereich (Book of Kells).
Die nächste Epoche umfangreicher Prachthandschriften ist die karolingische im 7./8. Jahrhundert (Adahandschrift, Krönungsevangeliar Karls d. Gr.).
Das Kloster auf der Insel Reichenau war der Entstehungsort der expressivsten Werke der Buchmalerei in der ottonischen Zeit (Evangeliar Ottos III., Perikopenbuch Heinrichs II.).
Die Manessische Handschrift zeigt die elegante Linienführung des höfischen Stils der Gotik.
Die letzte Blüte dieser Kunstrichtung entwickelte sich im niederländisch-burgundisch-französischen Raum in der Zeit der Spätgotik. (Stundenbücher des Duc de Berry der Brüder Limburg.)
In Deutschland enden die Aufträger für Buchmalereien mit dem Gebetbuch Kaiser Maximilians. Die berühmtesten Maler der Dürerzeit des Donaustils und der beginnenden Renaissance wurden dazu eingeladen. Dürer, Lukas Cranach, A. Altdorfer, Jörg Kölderer, Baldung Grien ...

Barde

Ein keltischer Sänger und Dichter von Preis- und Kampfliedern. (In Wales noch im 15. Jh., in Schottland noch im 18. Jh. in hohem Ansehen.)

Gospel

Eine religiöse Liedform der Nordamerikanischen Neger (die aus dem Negro-Spiritual hervorgegangen ist. Die Texte sind hauptsächlich aus dem Evangelium).

Minne

= ursprünglich „Gedenken“. Im 12. und 13. Jh. ein gesellschaftliches Spiel adeliger Kreise zwischen dem Ritter und der unerreichbaren Dame seines Herzens.

Literatur

1) Helmut de Boor, Richard Newald, Geschichte der deutschen Literatur — von den Anfängen bis zur Gegenwart, Bd. 2, Verlag C. H. Beck München, 1953
2) Karl Clausberg, Die Manessische Liederhandschrift, 94 Abb. 28 in Farbe, Du Mont 62, 1978
3) Robert Killinger, Sprachübungen, Teil 4, Wien-Graz, 1970
4) Merian, Monatshefte der Städte und Landschaften, Heidelberg, Heft 2/XX, Siegfried Joost, Die Bibliotheca Palatina, Feb. 1967
5) Heinrich Waldmann, Bildbetrachtung — Analysen und Interpretationen, Bd. 1, Verlag A. Henn, pädagogische Taschenbücher, 1972
6) Hannes Weikert, Begegnung mit Kunstwerken — ein Beitrag zur Didaktik der Bildenden Kunst, Verlag Oldenburg — München, 1971
7) Zeitschrift für Kunstpädagogik, Anton Fried, Zur Methode der Interpretation ästhetischer Objekte im Unterricht der Sekundarst. II, Sept./Okt. 5/1977, Verlag Alois Henn, Düsseldorf
8) Die Tempel-Klassiker, Paul Stapf, Walther von der Vogelweide, Vollmer — Wiesbaden

Johann Eckel / Fotos: Erich Schmiedpeter

Massivbauweise

Unterrichtskonzept: 6. Schulstufe, HS

Situative Bedingungen

Das vorgestellte Unterrichtskonzept wurde in Zusammenarbeit mit Prof. Erich Schmiedpeter konzipiert und von Studierenden der HS-Lehrerausbildung für WE (Hermine Hicker, Maria Schleifer, Paul Dorer) mit Schülern einer 2. Klasse, ÜH. d. PA. d. E. Wien, erprobt.

Didaktische Vorüberlegungen

Kind und Aufgabe

Der gegenwärtige Lehrplan der Volksschule fordert die Erstbegegnung mit Sachverhalten der Massivbauweise bereits auf der Grundstufe 1.
Die künftigen Schüler der Hauptschule verfügen daher, sofern eine Auseinandersetzung mit den geforderten Lehrinhalten erfolgte, bereits über begriffliche und werktechnologische Erfahrungen, die der weiterführenden Begegnung als Basis dienen. Der Erfahrungsgrund des Volksschülers wird zumeist durch folgende Aufgaben vorbereitet: Mauer, Mauer mit Öffnung, Kragbogenbrücke, Iglu u. a. Holzbauklötze (Maßverhältnis 1 : 2 : 4) haben als Lernmaterial dabei vorrangige Bedeutung. „Bauprinzipien" wie das Reihen, Schichten, Versetzen und Auskragen finden ihre praktische Anwendung im freien und gelenkten Bauklotzspiel. Auf den Schulstufen der Hauptschule ist die Auseinandersetzung durch folgende Schwerpunkte gekennzeichnet.

- Serielle Herstellung von Massivbausteinen
- Planung und Verifizierung von Spielobjekten
- Transfer zur technischen Wirklichkeit
- Transfer zum Berufsfeld des Architekten, Baumeisters, Bauarbeiters u. a.

Hinweise zur Aufgabenwahl und Problemintention

Bei gleichbleibender Werktechnologie werden zwei Themen wahlfrei vorgegeben.

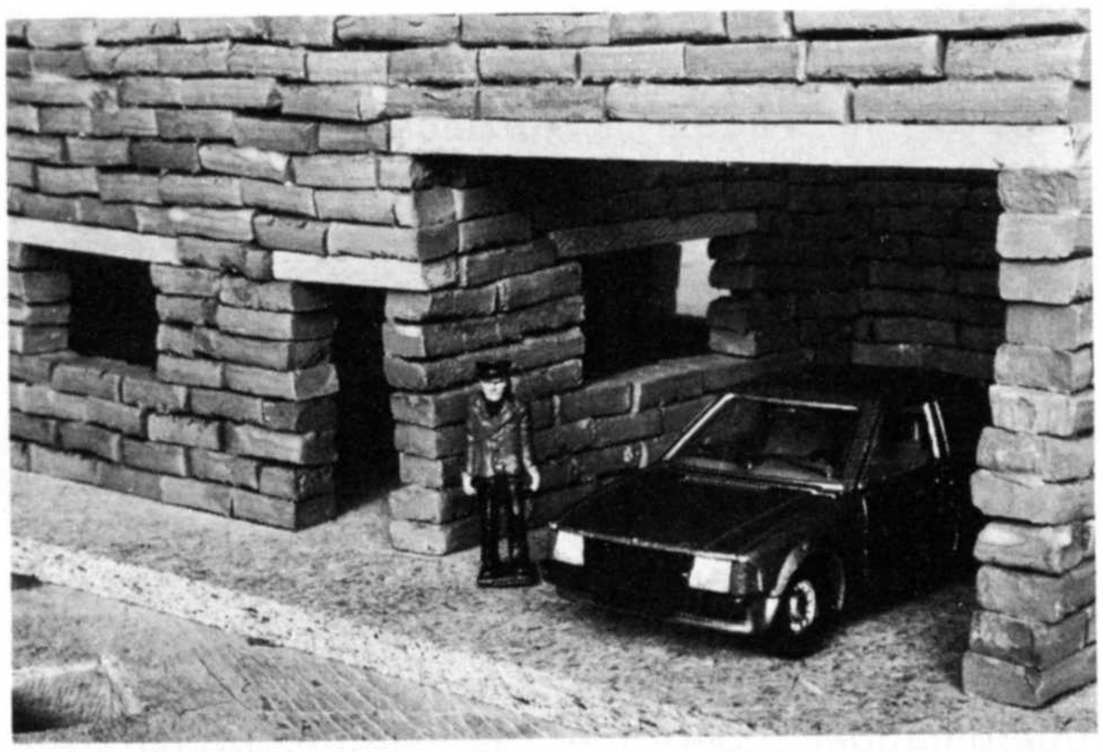
Aufgabe 1: „Tankwartraum mit Waschbox"

Tankwartraum (Raumgröße ca. 4 × 4 m)

Raumfunktion: Schreiben, verkaufen, lagern, kochen, waschen, Kleider aufbewahren.

Raumelemente: Regale, Schreibtisch, Verkaufspult, Sessel, Kochstelle, Waschgelegenheit, WC.

Waschbox (Raumgröße ca. 4 × 6 m)



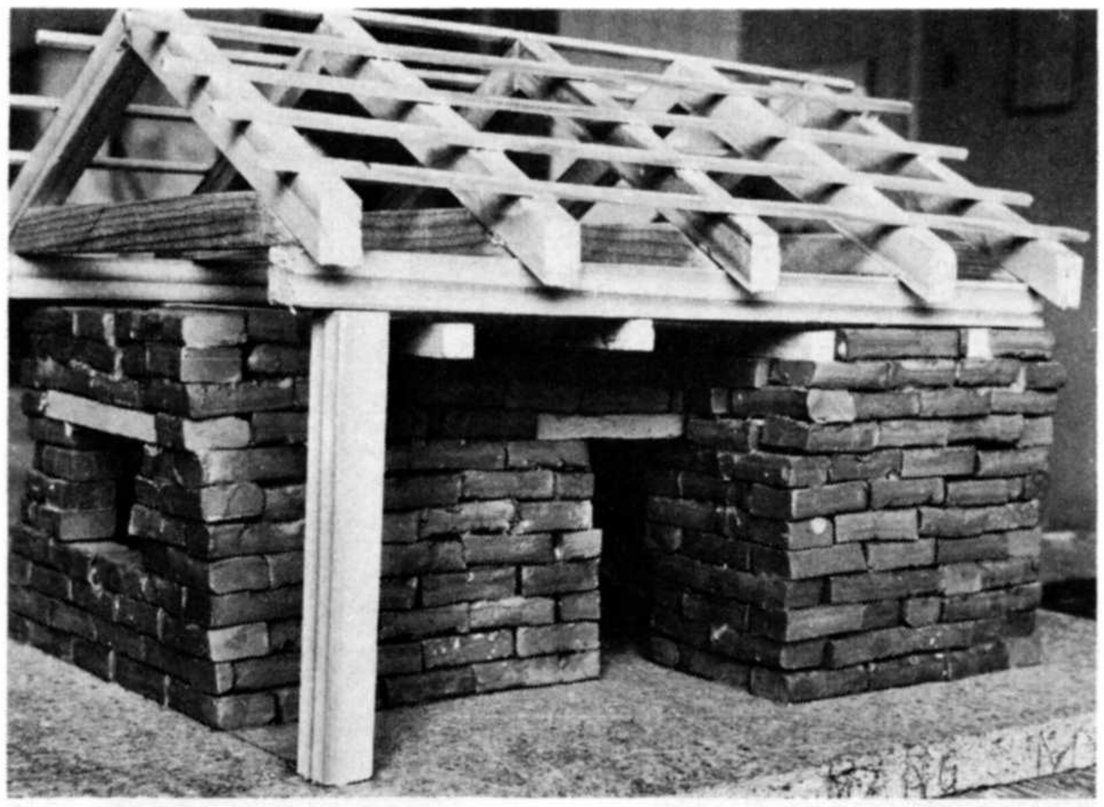
1. Tankwartraum mit Waschbox

- Die Aufgabe integriert funktionale (Raumplanung) und bautechnologische Überlegungen (Baukonstruktion).
- Die Maßstabwahl des Modells (1 : 40) wird durch Bezugsgrößen (Spielzeugautos) „diktiert".
- Die Maßstabbeziehung Ziegelgröße (1 : 10) – Modellgröße (1 : 40) wird aus zeit- und materialökonomischen Gründen bewußt unstimmig festgelegt.
- Die Autobegeisterung der Elfjährigen wird bei der Thematik als Motivationsverstärker berücksichtigt.
- Die gebrannten Tonziegel vermitteln durch ihren modellhaften Realitätsbezug zusätzlichen Anreiz.

Aufgabe 2: „Gartenhaus" (ca. 35 m²)

Raumfunktion: Aufenthaltsbereich, Sanitärbereich, Kochnische

- Die funktionale und bautechnologische Hauptintention gilt auch für die Alternativthematik.



2. Gartenhaus

- Als Motivationsverstärker wird die Faszination vom selbständigen Wohnraumschaffen und Hausbauen in das Planungsdenken einbezogen.

Sachinformation

Gegenwärtige Bedeutung der Massivbauweise

Die moderne Bautechnik hat mit rationellen Technologien wie Skelettbauweise, Fertigteilbauweise, Betongußverfahren und Freispannsystemen das Schichtmauerwerk für große Hochbauvorhaben unrentabel gemacht.
Obzwar bauphysikalische Erkenntnisse dem Ziegel unangefochtene Vorzüge gegenüber dem Beton bescheinigen, bleibt der Anwendungsbereich für Ziegelmauerwerk auf kleine Bauvorhaben beschränkt.

Historischer Aspekt

Bauwerke in Massivbauweise zählen zu den Anfängen menschlicher Bauformen, wobei die mauerartige Bewehrung von Wohnhöhle und Wohngrube als ursprüngliche Bauidee zu vermuten ist. Regional verschieden, wurden in frühgeschichtlicher Zeit sowohl Natursteine als auch „Stampflehmziegel" verwendet. Asiatische und afrikanische Trokkengebiete sind als Stammländer der „Stampflehmbauten" zu bezeichnen. Für Kältezonen war das ungebrannte Baumaterial nicht widerstandsfähig genug.
Im Vorderen Orient wurde in der Herstellung und Anwendung von luftgetrockneten, gebrannten, glasierten und reliefartig geschmückten Ziegeln hohe Meisterschaft erreicht. Im alten Ägypten gelangte die Technik der Steinbearbeitung zu großer Blüte. In Europa zeigen die mykenischen Kuppelgräber („Zyklopenmauerwerk") und die altitalischen Trulli in Apulien („Polygonalmauerwerk" — unregelmäßig behauen) frühe Stufen der Mauertechnik — vor allem durch die Anwendung von Natursteinen für Kragkuppelgewölbe.
Durch die Nutzung der Mörtelbindung und die Kombination verschiedener Schichtsysteme entwickelten die Römer die Mauerwerkstechnik mit künstlich hergestellten Ziegeln zur ausgereiften Konstruktion. Erst im frühen Mittelalter setzten sich auch in Mitteleuropa die Mörtelmauern durch. Der Kalkmörtel der Römer fand erst unter Karl dem Großen weite Verbreitung. Mit der Erfindung des Portlandzements (1824 durch den engl. Maurer Aspadin) wurde der Zementmörtel als ideale Mörtelverbindung eingeführt.

Zum System des Schichtmauerwerks

Bauwerke in Schichtmauerwerksausführung zeigen in der Bauausführung der Bauteile (tragende Mauern, Zwischenwände, Türen, Fenster, Deckenkonstruktion, Dachkonstruktion, Eckverbindungen, Bogen, Gewölbe) eine systemtypische Technologie, die nur vom verwendeten Schichtmaterial (Haustein, Ziegel, Ytong) mit geringer Variabilität mitbestimmt werden.
Eine Mauer als Schichtmauerwerk ist dadurch gekennzeichnet, daß sie sich aus versetzten und geschichteten Bausteinen zusammensetzt, die mit Mörtel verbunden sind. Stoßfugen benachbarter Steine dürfen nie übereinander liegen. Die auftretenden Druckkräfte müssen sich gleichmäßig verteilen. Als Baustoffe werden Natursteine (Sandstein, Granit, Kalkstein u. a.), künstliche Steine (gebrannte Ziegel, Schalsteine, Ytongsteine u. a.) und Lehmsteine (heute nur vereinzelt) verwendet.
Als gebräuchliche Schichtformen gelten Binder-, Läufer- und Blockverband. Der Mörtel stellt die Verbindung zwischen den Mauersteinen her. Man versteht darunter ein Gemisch aus Bindemitteln (Kalk, Zement oder Baugips), Zuschlagstoffen (gemischkörniger Sand) und Wasser.
Türen und Fenster als „Maueröffnung" erfordern die konstruktive Einbeziehung besonders tragfähiger Überlager (z. B. Leichtgitterträger im „Betonbett" keramischer Trogsteine). Der ursprüngliche Deckenabschluß durch Wölbung oder Holzbalkendecke gehört überwiegend der Vergangenheit an. Leichtgitterträger mit eingehängten keramischen Deckensteinen bilden die übliche Konstruktion für Deckenabschlüsse mit geringer Spannweite.

Unterrichtspraktische Hinweise

Lernzielkatalog

Die Schüler sollen
- historische und gegenwärtige Bauobjekte in Massivbauweise kennenlernen (Diabetrachtung),
- dabei die unterschiedlichen bautechnischen Strukturen der „Massebauten" (Trocken-, Ziegel- und Ytongmauerwerk sowie Betonbauweise) vergleichen,
- mit Normalziegeln Bauprinzipien der Massivbauweise (Mauerverbände) anschaulich erkunden und dabei Begriffe erfahren wie: Binder-, Läufer- und Blockverband, Stoß- und Lagerfuge, Überlager, Schichtung, Versetzung (½ und ¼ Steinversetzung), Auskragung,

- für ein Spielobjekt die Raumgrößen unter Verwendung von Bezugsgrößen (Spielzeugautos) erkunden,
- dabei Planungshilfen (Möbelsymbole, Rasterplan, Ziegelelemente, Spielzeugautos) verwenden,
- die erkundeten Raumgrößen mit vorgegebenen Papierstreifen umgrenzen und kleben,
- den ermittelten „Plan" als Grundlage für das Bauen mit Ziegelelementen einsetzen,
- das Spielobjekt in Partnerarbeit errichten,
- keramische Ziegelelemente selbst mit der Stangenpresse herstellen.

3. Werktechnologie — Stangenpresse

Methodische Überlegungen

Ausgehend vom anschaulich selbsttätigen Erkunden mit Ziegelsteinen und dem Betrachten historischer und gegenwärtiger Bauwerke, wird mit Hilfe von Bezugsgrößen auf einem „m^2-Rasterfeld" (1 : 40) das Raumplanen als Aufgabe problematisiert.
Darüber hinaus wird versucht, parallel zur Schülerarbeit, die „Bauphasen des Hausbauens" durch abschnittweise Dokumentation (Dias) zu erhellen.
Dabei können auch berufsorientierende Fragen (z. B. das Berufsfeld des Bauarbeiters), sozialkritische Überlegungen (z. B. das Leben und Wohnen im Einfamilienhaus — Wohnblock) und sozialkulturelle Betrachtungen (z. B. das Verbauen der Kulturlandschaft) im Mittelpunkt des L–SS-Gesprächs stehen.

4. Werktechnologie — Ziegelschneiden

Werktechnologische Hinweise

• Stangenpresse:

Der Aufsatz einer Fleischmaschine erhält eine rechteckige Öffnung von 7 × 14 mm (Schlosser!).

• Herstellung der Ziegel:

Durch Einpressen und Durchdrehen von Modellierton entstehen rechteckige Tonstangen. Sie werden zum Stangenfeld gereiht und mit Hilfe einer Schneideschablone (Hartfaserplatte mit Führungsrillen) mit dem Messer quergeschnitten.
Nach dem Trockenprozeß werden die Tonsteine im keramischen Brennofen geschrüht. Ziegelgröße: ca. 6 × 12 × 24 mm (Schwindung!).

• Alternative Herstellung:

Ton wird zwischen aufgelegten Leisten zur Platte gewalkt und zu Ziegelelementen schachbrettartig längs- und quergeschnitten. Die lederharten Tonziegel können mit Tonschlicker direkt mörtelartig verbunden werden.

• Bauen mit Tonziegeln:

Auf einer Grundplatte (Homogenholz) werden die Ziegel zum Mauerverband gereiht, mit ½ Steinversetzung geschichtet und mit Kaltleim geklebt (Klebealternative: Assil u. a.). Die notwendigen ½ Steine werden mit der Beißzange durch Halbieren hergestellt. Ziegelelemente mit starker Gratbildung werden auf plangelegtem Glaspapier plangeschliffen. Als „Bauhilfe" für die senkrechte Mauererrichtung können Bretthilfen gute Dienste leisten. Als Tür- und Fensterüberlager eignen sich geschrühte Tonstangen von entsprechender Länge oder graugestrichene Kanthölzer, die der Ziegelgröße entsprechen.

• Dachkonstruktion:

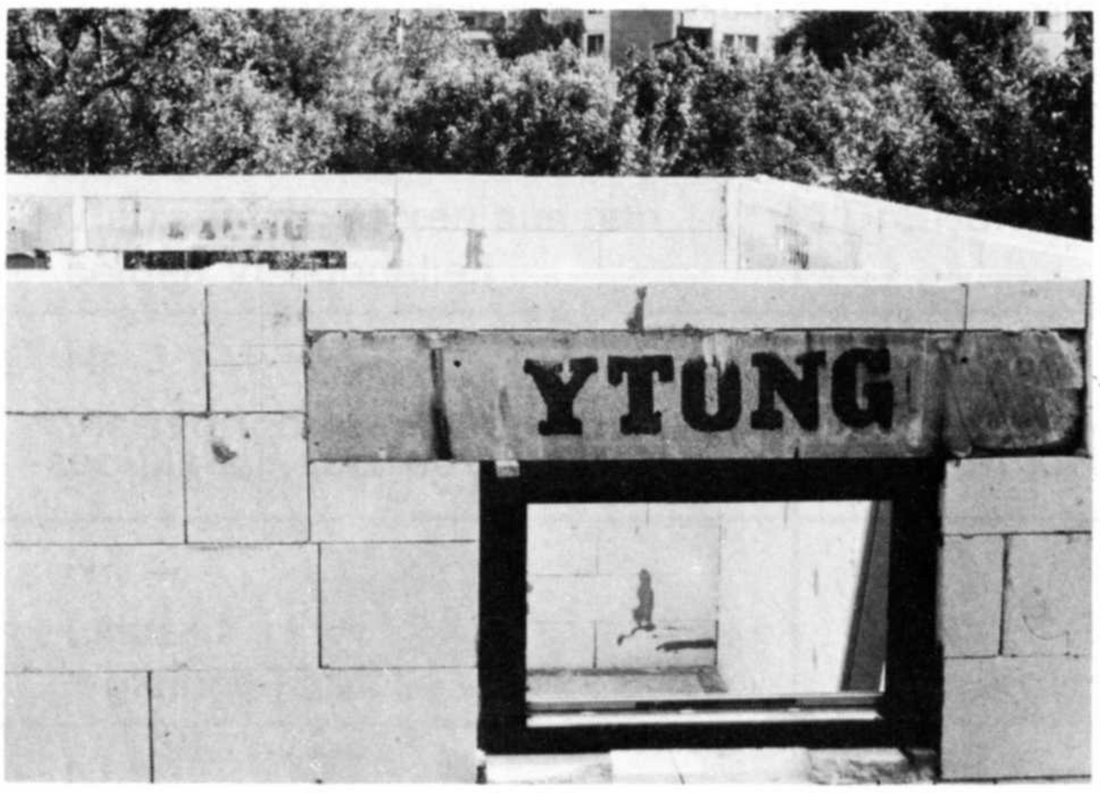
- Aufgabe 1 (Tankwartraum — Flachdach): Holzleisten (Querschnitt ca. 10 × 5 mm) dienen als Deckenträger für die Flachdachkonstruktion im Sinne von Stahlträgerelementen. Untertapeten (Styropor von 3 mm Stärke) und Wellpappe sind geeignete Werkmaterialien für die Dachlösung.
- Aufgabe 2 (Gartenhaus — Sparrendachstuhl): Kanthölzer (Querschnitt ca. 10 × 10 mm und 10 × 15 mm) dienen als Material für die Holzbalkendecke, die Dachsparren und „Mauerbank". Für die Dachlatten werden Weichholzleisten (3 × 3 mm) verwendet. Der Leistenzuschnitt erfolgt mit der Gehrungssäge und dem Stanleymesser. Als Fertigungshilfe für die Sparrenkonstruktion dient eine Werkzeichnung (M 1 : 1).

Hinweise zur Verlaufsstruktur der Unterrichtsabschnitte

Das im Unterricht eingesetzte Bildmaterial für den Transfer zur technischen Realität kann aus ökonomischen Gründen nur exemplarisch dokumentiert werden.

1. *U-Abschnitt* (1. Doppelstunde)

- Problemeinstieg
  Hinweis auf örtlich bezogenes Bauen (Schulumgebung).
  Verwendete Baumaterialien und Bautechnologien (Massivbau, Skelettbau, Fertigteilbau, Betongußverfahren).
- Problembegegnung
  Diabetrachtung (historische und gegenwärtige „Massebauten" — Betrachtungsschwerpunkt „Schichtmauerwerk").
  Bildmaterial:
  Dia 1 / Schatzhaus des Atreus
  Dia 2 / Apulische Trulli
  Dia 3 / Trockenmauerwersbau in Griechenland — Bauerngehöft
  Dia 4 / Fertigteilbau — Wohnanlage
  Dia 5 / Ytongbau — Gartenhaus



5. Gartenhaus — Ytong — Detail überlegen

  Dia 6 / Ziegelrohbau
  Dia 7 / Blockverband — Ziegelmauerwerk

- Problemerkundung
  Die Schüler bauen gruppenweise mit Normalziegeln verschiedene Mauerverbände und beschreiben ihre Lösungen.

6. Läuferband — praktische Schülererkundung im Schulhof

  Halbsteinherstellung mit dem Maurerfäustl — Lehrerdemonstration.
- Entwurfsphase
  Ein Spielobjekt ist zu planen und herzustellen.
  Aussprache über Planungskriterien.
  Bereitstellung der Planungshilfen (Spielzeugauto, Rasterplan, Möbelsymbole, Ziegelelemente, Papierstreifen u. a.).
  Teambildung — Partnerarbeit.
  Planungsversuche auf dem „Steckbrett" (Styropor- oder Dämmplatte, 30 × 40 cm).
- Reflexion und Verbesserung der Entwürfe.
- Demonstration der Werktechnologie (Stangenpresse)
- Beginn der Herstellung
  Umpausen der Entwürfe auf ein Homogengrundbrett (30 × 40 cm).
  Schichten und Kleben der Ziegelelemente.

2. *U-Abschnitt* (2. und 3. Doppelstunde)

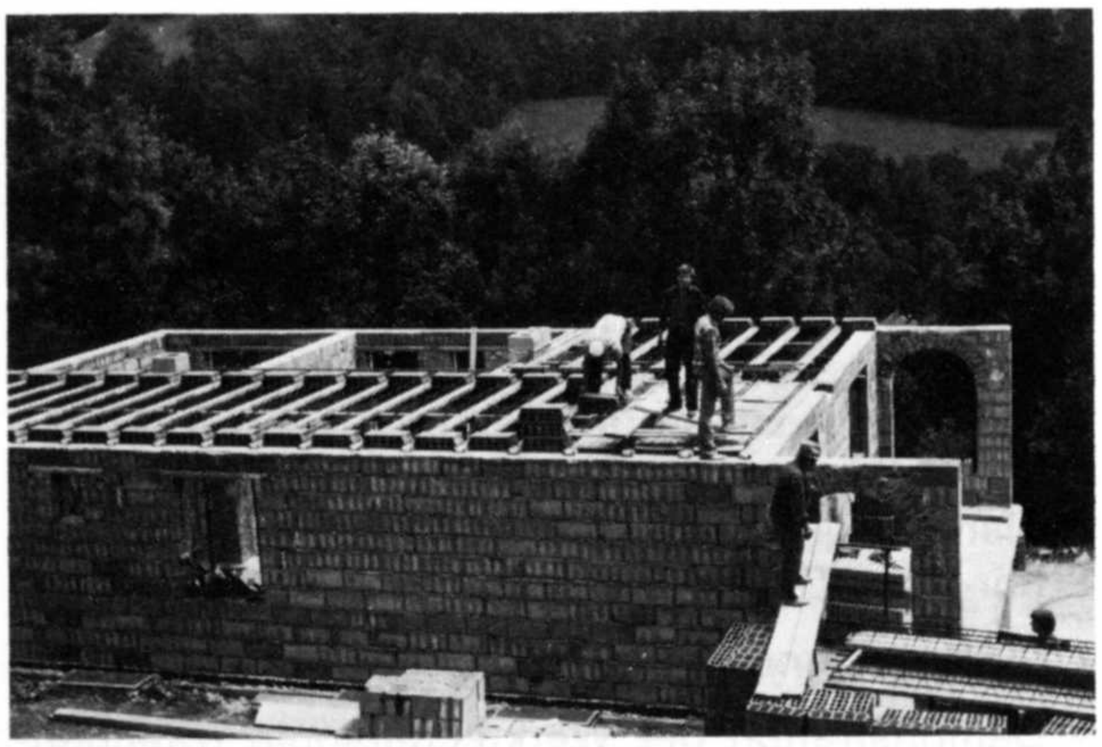
- Transfer zur technischen Wirklichkeit
  Entsprechend den Bauphasen der Unterrichtsarbeit wird in Teilabschnitten die Technologie der „Massivbauweise — Schichtmauerwerk" am Beispiel „Hausbau" durch Dias dargestellt.
  Bildmaterial:
  Dia 8 / Baustellenmarkierung — Fundamentaushub
  Dia 9 / Fundamentierung — Schalung — Armierung

7. Fundamentierung für eine mehrgeschossige Wohnanlage

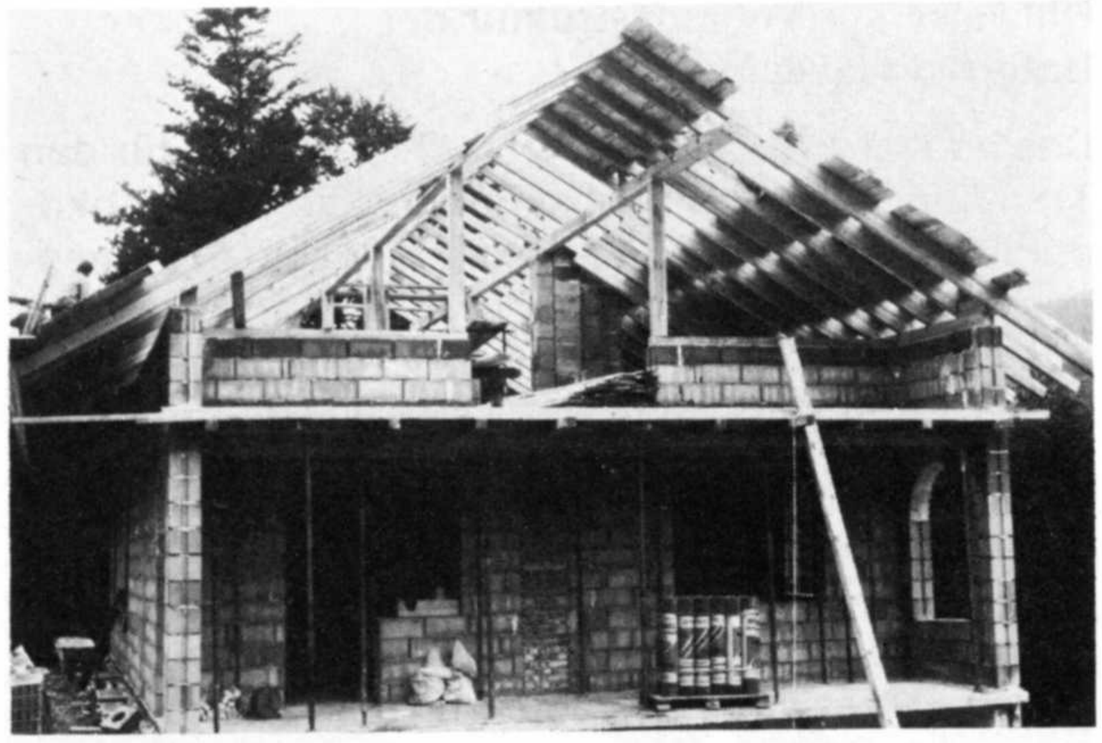
  Dia 10 / Tragende Mauern — Keller
  Dia 11 / Tür- und Fensterüberlager
  Dia 12 / Deckenkonstruktion
- Herstellung (Fortsetzung)
  Besondere Probleme (Niveauunterschiede der Mauerschichtung / senkrechtes Aufmauern / Fertigung der Überlager u. a.).

3. *U-Abschnitt* (4. Doppelstunde)

- Transfer zur technischen Wirklichkeit (Fortsetzung)
  Bildmaterial:
  Dia 13 / Verschiedene Deckenkonstruktionen (Ziegel- und Ytongbauweise)



8. Deckenkonstruktion, Leichtgitterträger mit keram. Deckensteinen



9. Rohbau mit Pfettendachstuhl

Dia 14 / Dachstuhlformen (Sparren- und Pfettendach)
Dia 15 / Dachdeckung

- Herstellung (Abschluß)
  Deckenkonstruktion. Sparrendachstuhl — Flachdach.

Literaturhinweise

Berger / Zankl: Technisches Werken — Erziehung zum technischen Denken 1.—6. Schuljahr, Styria / Don Bosco Verlag 1974

Benesch Kurt: Auf den Spuren großer Kulturen, Lexikothek Verlag 1979
Böhm Walter: Neues Werken in der Grundschule, Michael Prögel Verlag 1975
Eckel / Halamiczek: Werkerziehung Grundstufe 1, Österreichischer Bundesverlag 1981
Herbst / Klopsch / Borges: Technische Bildung in der Grundschule, Verlag WWT Bad Harzburg 1973
Kladiva / Miller / Valetti: Werken für Knaben 1, Birken Verlag 1980
Neufert Ernst: Bau-Entwurfslehre, Bertelsmann Verlag 1972
Meyer / Bohe: Mauerwerksbau, Verlagsanstalt Alexander Koch 1973

Zeitschriften:
Werkstunde Nr. 21 und Nr. 82, Als Verlag
Ans Werk Aug. 75 und Okt. 75, Als Verlag
Zeitschrift für Kunstpädagogik 1/81, Schwann Verlag

Es ist sehr erfreulich, daß zum Lenkproblem eine weiterführende Arbeit geleistet wurde. Das Redaktionsteam bedankt sich für die rasche Arbeit.

Leopold Berger

Ein Weg zur Achsschenkellenkung

Vom Lehrplan bis zur Schülerarbeit

Wegweiser:
A Lehrplan und Beispielplan
B Lehrstoffverteilung
C Allgemeiner Unterrichtsaufbau
D Probeweise Realisierung von Werkaufgaben durch den Lehrer unter Verwendung verschiedener Baukastensysteme
E Praktische Unterrichtsarbeit mit dem Lego-Technikkasten

A Lehrplan und Beispielplan

Lenkmöglichkeiten bei Fahrzeugen ist Lehrstoff der 6. Schulstufe in der Hauptschule beziehungsweise der 7. Schulstufe im Realgymnasium. Im Lehrplan steht: Lenkmöglichkeiten bei Fahrzeugen. Dazu hat die Lehrplanarbeitsgruppe des BMfUK als Arbeitshilfe für Lehrstoffverteilungen folgenden Beispielplan erarbeitet (entnommen dem Österreichischen Fachblatt für BE und WE, 1978 — 2/3):

Lenken 4 Doppelstunden

Zielkatalog

Die Schüler sollen beim Bau von Fahrzeugen Einsicht in Lenksysteme (Starrachse, Drehschemel, Achsschenkel, Allrad) gewinnen. Sie sollen die

Vorteile der Achsschenkellenkung gegenüber anderen Systemen erkennen und begründen können.

Unterrichtsverlauf:
Durch Schülerversuche werden die Lenkmöglichkeiten von Fahrzeugen erkundet. Diese Erkenntnisse werden in Skizzen festgehalten und im Modellbau realisiert. Die Erfahrungen aus dem Bereich Hebelbewegungen (5. Schulstufe) werden angewendet. Beim Bauen werden die Begriffe Achsschenkel, Spurstange, Lenkgetriebe geklärt.
Die Modelle sind auf einer Slalombahn hinsichtlich ihrer Lenkfähigkeit und Fahrtüchtigkeit zu erproben.
Um möglichst rasch zu brauchbaren Lösungen zu gelangen, erweist sich der Einsatz von Fertigteilen und Baukasten als unumgänglich.

Hilfen zur Sicherung des Unterrichtsertrages:
Funktionsskizzen, Transfer zur Wirklichkeit durch Beobachtung an Fahrzeugen.
Folgende Begriffe kann man daraus für eine Lehrstoffverteilung entnehmen:

Starrachse
Drehschemel
Achsschenkel
Allrad
Spurstange
Lenkgetriebe

Diese Aufzählung zeigt, daß es sich um nicht schienengebundene Landfahrzeuge handelt, bei deren Konstruktion durch die Schüler die angeführten Begriffe geklärt werden sollen.

B Lehrstoffverteilung

Mit Hilfe des Beispielplanes und unter Beachtung der didaktischen Grundsätze entstand die folgende Lehrstoffverteilung. Die Werkaufgaben sind aufbauend gereiht. Erfahrungen, die bei einer Werkaufgabe gemacht wurden, werden bei der nächsten benötigt. Der Zeitaufwand pro Werkaufgabe beträgt immer eine Doppelstunde.

Werkaufgabe	Begriffe, die dabei geklärt werden
Nr. 1 Zweirädriger Karren 2 gleiche Modelle	Achse (Starrachse — geteilte Achse), Lager, Deichsel, Gestell, Fahrschemel, Ladefläche, Antrieb, Lenkung, Fahrverhalten (Stabilität, Kurventüchtigkeit).
Nr. 2 Vierrädriger Karren aus den beiden Vormodellen	Drehschemel, Drehschemelzapfen, Lenkeinschlag.
Nr. 3 Vierrädriges Fahrzeug mit Drehschemellenkung und Lenkrad	Lenkung (direkt — Lenkgetriebe), Lenksäule, Lenkrad.
Nr. 4 Laufrad 2 gleiche Modelle	Gestell — Rahmen, Drehschemel — Radgabel, Lenklager — Lenkrohr, Lenker. Gabellenkung.
Nr. 5 Vierrädriges Fahrzeug aus den beiden Vormodellen	Spurstange, Spurstangenhebel, Lenkviereck, Parallelogrammlenkung, Lenkgeometrie.
Nr. 6 Achsschenkellenkung (Parallelogramm) mit unter der Ladefläche liegender Spurstange	Achsschenkel.
Nr. 7 Trapezlenkung	Siehe Praxisbeilage 80/2 des Fachblattes.

Das sind 7 Doppelstunden, um 3 mehr als im Beispielplan vorgeschlagen. Ein vorzeitiger Abbruch des Lehrganges ist möglich. Die Werkaufgabe 7 fällt sowieso weg. Die verlangte Konstruktion ist zwar mit dem Baukasten sehr einfach durchzuführen (siehe Bild 1), aber nicht mit dem von den Kindern durch den Lehrgang erworbenen Erfahrungsschatz. Der Unterricht würde zu einem Vor- und Nachmachen werden und gegen die didaktischen Grundsätze verstoßen. Die Kinder können zwar bei der Überprüfung der Kurventüchtigkeit der Modelle von 5 und 6 auf einer „Papierstraße" bei großem Lenkeinschlag erkennen, daß die Abrollgenauigkeit der Räder zu wünschen übrig läßt (die Blätter verschieben sich), aber nicht, wie sie es besser machen könnten.

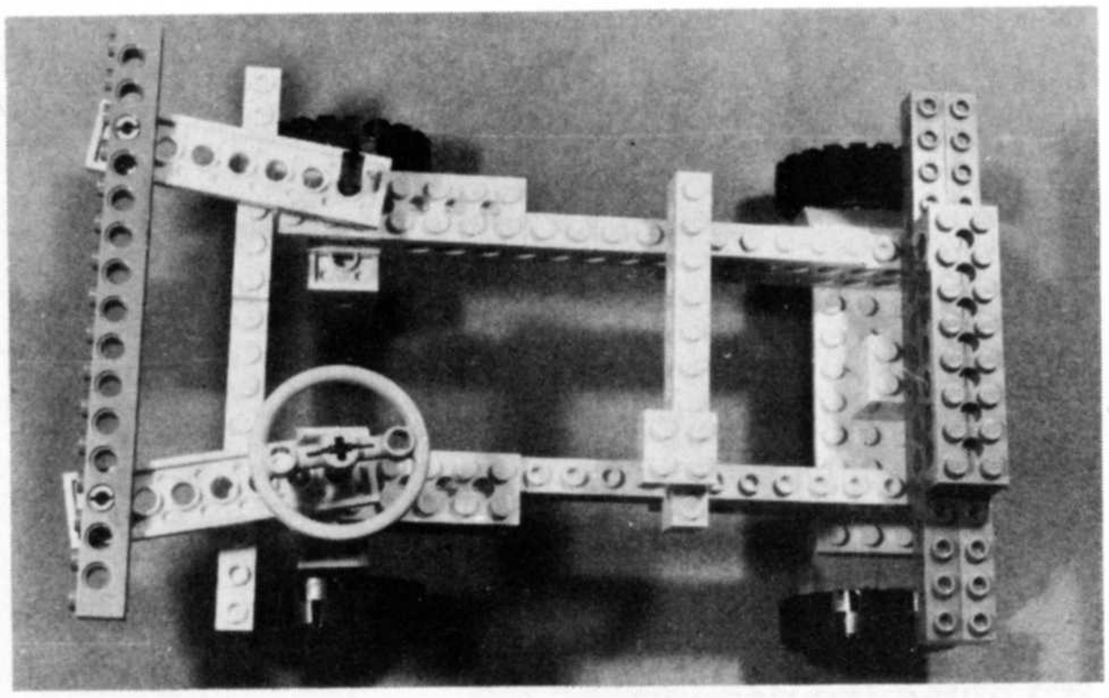


Bild 1 Achsschenkellenkung mit Lenktrapez

Die Werkaufgabe 6 kann als Optimierung der Werkaufgabe 5 betrachtet werden oder als Lösung des Problemes unter Verwendung zweier umgebauter Drehschemel. Läßt man diese Werkaufgabe aus Zeitgründen weg, wird der Begriff Achsschenkel aber kaum als geklärt angesehen werden können.

C Allgemeiner Unterrichtsaufbau

1. Einstieg:

a) Sicherung des Unterrichtsertrages: Mit Hilfe von Skizzen und Modellen werden die Begriffe der vorhergehenden Werkaufgabe gefestigt.

b) Motivation für das neue Problem: Herangezogen hiezu werden geschichtliche Rückblicke und Erzählungen, unterstützt durch Tafelbilder und Modelle, die den Grund für eine bestimmte technische Entwicklung erkennen lassen sollen, aber nicht Einblick in den neuen Problemlösungsprozeß gewähren.

c) Vorgaben von für das Problem unwesentlichen Teilen der Konstruktion.

2. Problemstellung:

Sie kann verbal, graphisch, mit Hilfe einer blackbox, einer Teilkonstruktion oder einer falschen Konstruktion erfolgen. Sie muß eindeutig und zielgerichtet sein und auf vorgeschriebene Prüfmethoden hinweisen.

3. Problemlösung:

a) Das Konstruieren erfolgt in Einzelarbeit.

b) Der Lehrer hilft bei Schwierigkeiten, die durch das Baukastensystem entstehen.
Er überprüft, für den Schüler einsichtig, die Festigkeit und Funktionstüchtigkeit des Modelles und gibt danach Ratschläge, die aber immer nur einen Teil des Problemes betreffen.

c) Prüfmethoden müssen objektiv und von den Kindern anerkannt sein. Bei der Erstellung von Prüfmethoden ist zu berücksichtigen, daß die von den Kindern auf das Modell ausgeübte Kraft nicht maßstabgetreu ist.

d) Arbeitszeitausgleich: Schüler, die das Problem gelöst haben, erhalten, je nach Situation, vom Lehrer einen Verbesserungsvorschlag für ihr Modell, eine zusätzliche Problemstellung oder die Möglichkeit, die Assimilationsphase auszudehnen.

4. Assimilation:

In einem Buch von Mary Ann Pulaski über Piaget (Fischer Taschenbuchverlag 6370) heißt es: Assimilation ist der von außen nach innen gerichtete Prozeß des Aufnehmens aller Arten von Reizen und Informationen aus der Umwelt, die dann verarbeitet und in die bestehenden Strukturen des Organismus eingegliedert werden.
Für die meisten Schüler ist das von ihnen gebaute Modell etwas Neues. Sie brauchen Zeit, um die davon ausgehenden Reize und Informationen aufzunehmen, zu verarbeiten und einzuordnen. Sie müssen es in verschiedenen Situationen, auch im Vergleich mit den Modellen der Mitschüler, kennenlernen. Sie brauchen Zeit, um damit zu spielen.

5. Zerlegen und einräumen:

Das Zerlegen erfolgt nicht durch Zerstörung, sondern so, daß in einzelne Baugruppen zerlegt wird, oder so, daß die Funktionstüchtigkeit des Modelles so lange als möglich erhalten bleibt.

D Probeweise Realisierung von Werkaufgaben durch den Lehrer unter Verwendung verschiedener Baukastensysteme

Die drei Bilder Nr. 2, 3, 4 sollen zeigen, daß der durch die angegebene Lehrstoffverteilung vorgeschlagene methodische Weg zur Achsschenkellenkung mit verschiedenen Baukastensystemen durchführbar ist.

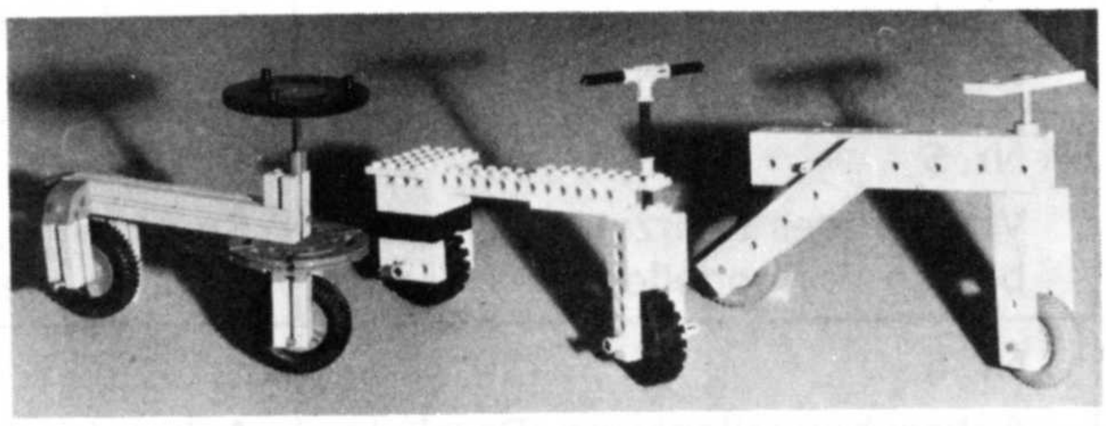
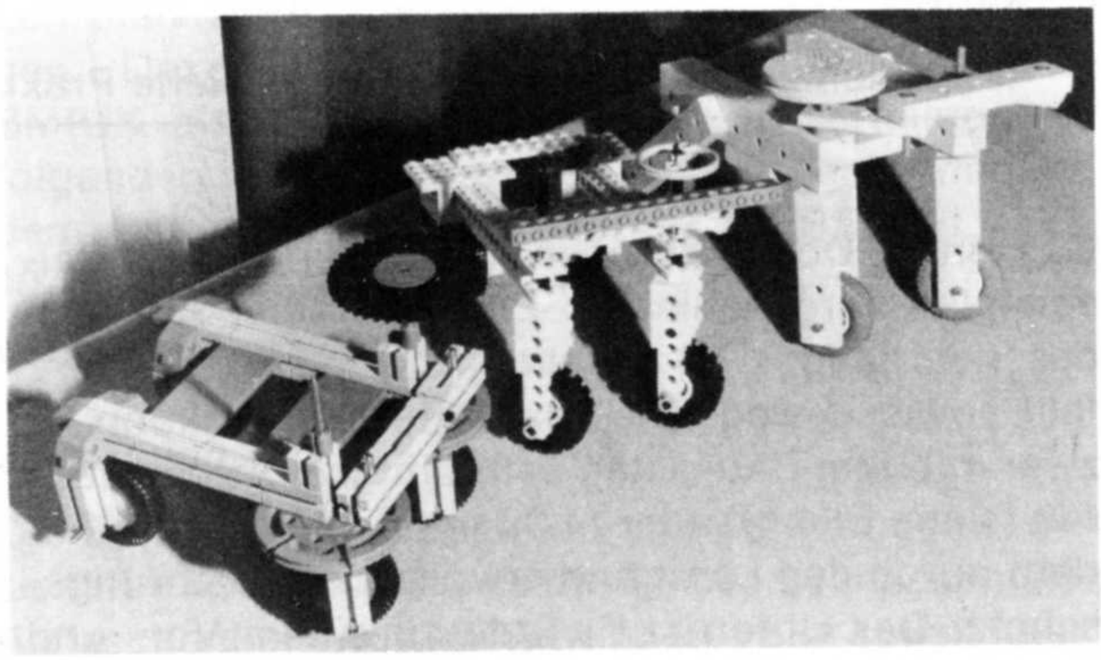


Bild 2

Bild 3



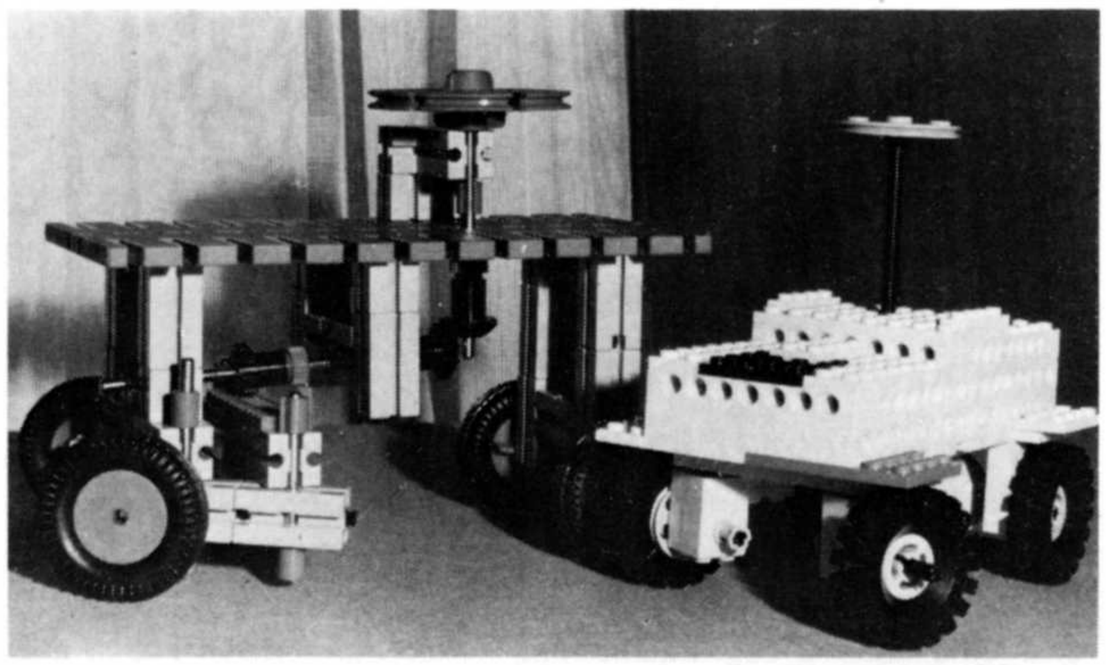
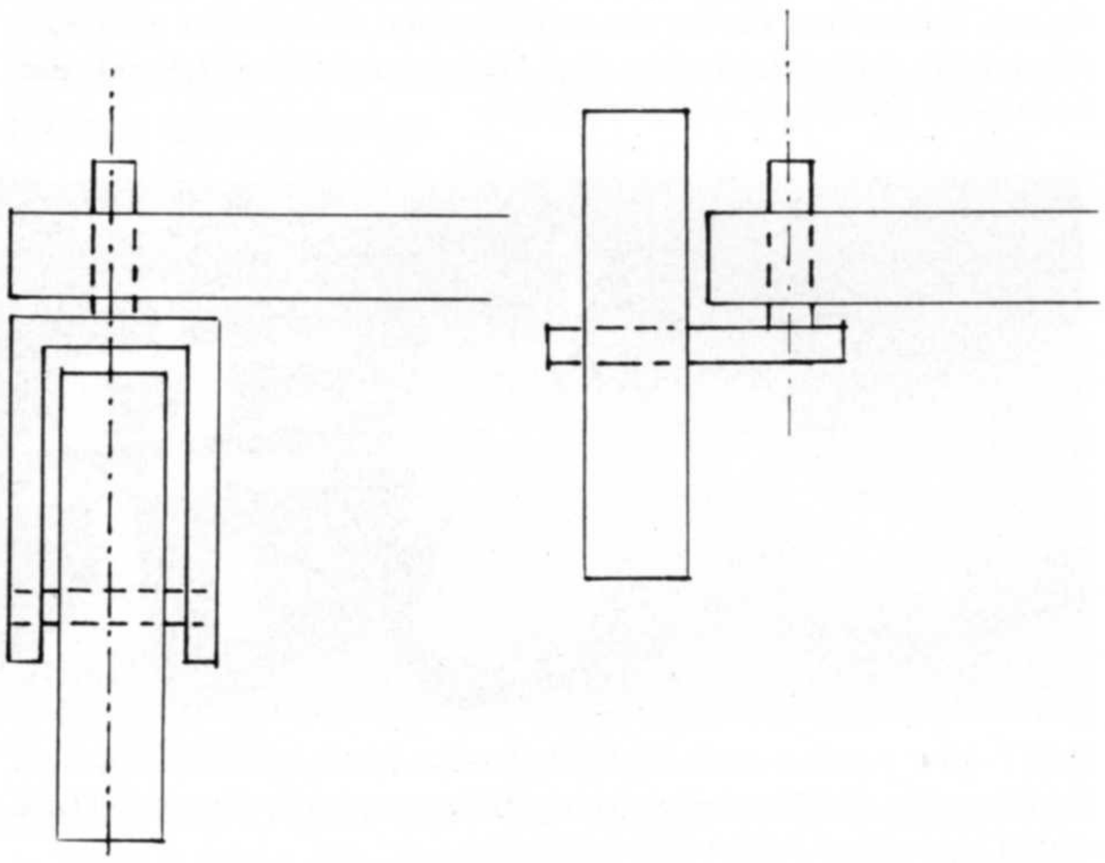


Bild 4

Aus 2 gleichen lenkbaren Laufrädern (Bild 2) entsteht ein neues vierrädriges lenkbares Fahrzeug (Bild 3). Das Ergebnis der Werkaufgabe 4 steht am Anfang der Werkaufgabe 5. Der Drehpunkt eines „Achsschenkels" (!) (Lenkschenkel) liegt bei dieser Konstruktion genau über dem Mittelpunkt des Rades (Skizze zu Bild 3). Lenkt man bei stehendem Fahrzeug, bleibt der Berührungspunkt der Räder mit der Fahrbahn an Ort. Jede Vorderachse wird doppelt unterstützt. Eine sehr einleuchtende, leicht durchschaubare Konstruktion, die gutes Fahrverhalten verspricht. Störend dabei ist die unvermeidlich hochbeinige Bauweise und die anscheinend vergebliche Suche nach den Achsschenkeln. Darum auch die Anführungszeichen einige Zeilen weiter oben. Erst bei der Werkaufgabe 6 (Bild 4) sind die Achsschenkel deutlich zu erkennen.



Skizze zu Bild 3

Skizze zu Bild 4

Interessant ist, daß man durch ein Gedankenexperiment die Lenkungen aller bei den Werkaufgaben angeführten vierrädrigen Fahrzeuge als Achsschenkellenkung bezeichnen könnte. Verlängert oder verkürzt man bei gleichbleibender Spur (s) die Länge der Achsschenkel (l) schrittweise so weit als möglich, so erhält man als Endergebnis der ersten Versuchsreihe die Drehschemellenkung. Und zwar dann, wenn l = s/2. Als Endergebnis der zweiten Versuchsreihe erhält man die Gabellenkung. Und zwar dann, wenn l = 0. Man kann also sagen: Gabellenkung und Drehschemellenkung sind Extremfälle der Achsschenkellenkung.

E Praktische Unterrichtsarbeit mit dem Lego-Technikkasten

An zwei Werkaufgaben soll gezeigt werden, wie der Unterricht in diesem Schuljahr (1981/82) praktisch durchgeführt wurde. Die dabei verwendeten Baukasten (Fachblatt 1980/2) werden seit vier Jahren eingesetzt. Alle sind voll verwendungsfähig. Der Unterrichtsablauf hält sich an die bei C genannten Punkte. Zu klärende Begriffe sind in der Lehrstoffverteilung festgehalten.

Werkaufgabe Nr. 4: Laufrad (2 gleiche Modelle)

Problemstellung: Konstruiere das Modell eines lenkbaren, einspurigen, zweirädrigen Fahrzeuges. Angetrieben wird es in Wirklichkeit dadurch, daß sich die auf ihm sitzende Person mit den Füßen wie beim Gehen von der Fahrbahn abstößt.

Lernziele: Erkennen, daß es sich im Prinzip um eine Drehschemellenkung handelt.
Erkennen, daß die Lenksäule doppelt gelagert werden muß. Umbauen eines zweispurigen Drehschemels in einen einspurigen (Gabellenkung).
Erkennen, daß bei ungünstiger Konstruktion der Lenkung das Laufrad schon bei kleinen Hindernissen nach vorne kippt.
Erkennen, daß ein Laufrad während der Fahrt durch seitliches Neigen zum gezielten Kurvenfahren gezwungen werden kann.

Unterrichtsaufbau

1. Einstieg:

a) Vor allem wurden jene Begriffe wiederholt, die für das neue Problem wichtig waren (Drehschemel, Lenksäule, Lenklager). Tafelbild, Modell der Drehschemellenkung.

b) Drais, seine Vorgänger (nicht lenkbares Laufrad) und Nachfahren (Fahrrad).

Literatur hiezu:

Eugen Skasa-Weiß, Wunderwelt der Technik im Deutschen Museum (Knaur 3653) oder Joachim G. Leithäuser, Die zweite Schöpfung der Welt (Volksbuchverlag Wien) und andere.

c) Das nicht lenkbare Laufrad. Die Modelle von Bild 5 wurden den Kindern vorgeführt und teilweise vor ihren Augen vom Lehrer gebaut. Dadurch wurde die Konstruktion des Gestelles vorgegeben. Daß die Modelle nicht besonders fahrtüchtig waren, zeigte auch eine nur oberflächliche Überprüfung. Schon bei einem kleinen Hindernis kippte das Modell.
Wollte man damit eine Kurve machen, mußte man es in die neue Richtung heben. Der Ratschlag eines Schülers, von einer drehenden Handbewegung begleitet: „Man müßte da vorne ...", leitete zur Problemstellung über.

2. Problemstellung

3. Problemlösung:

a) Konstruiert wurde in Einzelarbeit, oft durch

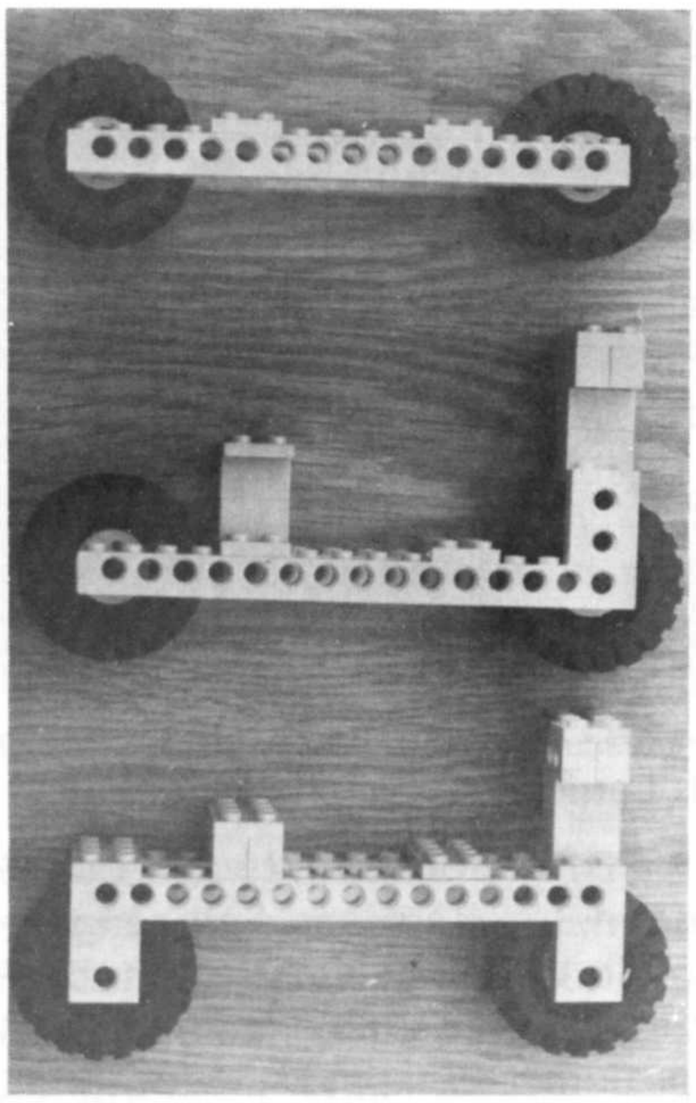


Bild 5

Überprüfungen auf dem „Testgelände“ unterbrochen. Diese Überprüfungen führten zu Diskussionen und gezielten Änderungsarbeiten. Es kam auch zu „Werkspionage“. Hilfen gewährten Mitschüler (Der Lehrer muß hier erkennen, ob diese Hilfen positiv oder negativ zu werten sind.) und der Lehrer.
Meist wurde ohne technische Überlegung eine schräg nach hinten abfallende Bauart gewählt, die ein günstiges Fahrverhalten der Modelle zur Folge hatte.

b) Der Lehrer half durch Hinweise auf die am Anfang wiederholten Begriffe, auf bestimmte Bauelemente, auf das Fahrrad und das Kinderdreirad, auf mögliche Fehlerquellen.
c) Überprüft wurden
   1. Stabilität: Das Modell wird mit 2 Fingern einer Hand dort niedergehalten, wo in Wirklichkeit der Fahrer den Lenker halten würde. So wird das Fahrzeug ungefähr 10 cm lang rasch an ein niedriges Hindernis geschoben.

      Fehlermöglichkeit: Das Hinterrad hebt deutlich ab oder das Laufrad überschlägt sich.

      Grund: schlechte Gewichtsverteilung, senkrechte Lenksäule.
   2. Festigkeit: Das Modell wird auf einer Slalomstrecke an der Lenkstange geführt.

      Fehlermöglichkeit: Das Fahrzeug zerfällt.

      Grund: Zu geringe Festigkeit des Gestelles. Die Lenksäule wurde nicht doppelt gelagert.
   3. Kurventüchtigkeit: Das Fahrzeug wird auf einer Slalomstrecke hinten geführt. Je nach Neigung der Lenksäule, der Form des Lenkers und dem Abstand des nach vorne oder nach hinten versetzten Vorderlagers, kann das Modell während der Fahrt, mehr oder weniger deutlich erkennbar, zum gezielten Kurvenfahren gebracht werden.

      Fehlermöglichkeit: Kein Lenkeinschlag trotz Kurvenlage.

      Grund: Die Räder haben zu viel Spiel und streifen dadurch an der Gabel. Die Lenksäule steht senkrecht. Das vordere Radlager wurde nicht versetzt.
d) Arbeitszeitausgleich: Radständer.

4. Assimilation: Die Slalomstrecke wurde von den Kindern immer wieder benützt. Sie waren davon fasziniert, daß man sich mit dem Modell in die Kurve legen konnte.
5. Die Modelle wurden nicht zerlegt, weil sie für die nächste Einheit gebraucht wurden.

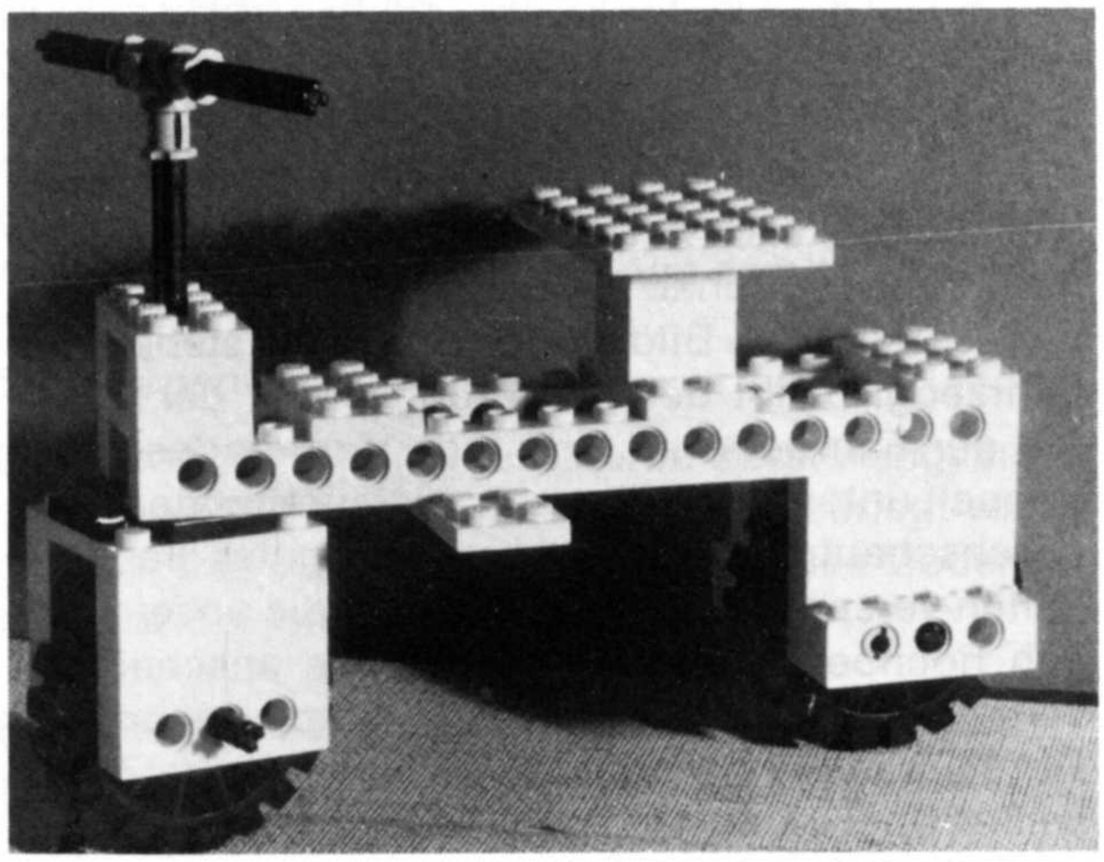


Bild 6. Die waagrechte Bauweise und das nicht versetzte Vorderradlager haben einen negativen Einfluß auf Stabilität und Kurventüchtigkeit. Beim Hinterrad ist ein aufgeklappter Radständer zu sehen. Gleitsteine (schwarz) halten den Abstand zwischen Rahmen und Lenkgabel (einspuriger Drehschemel).

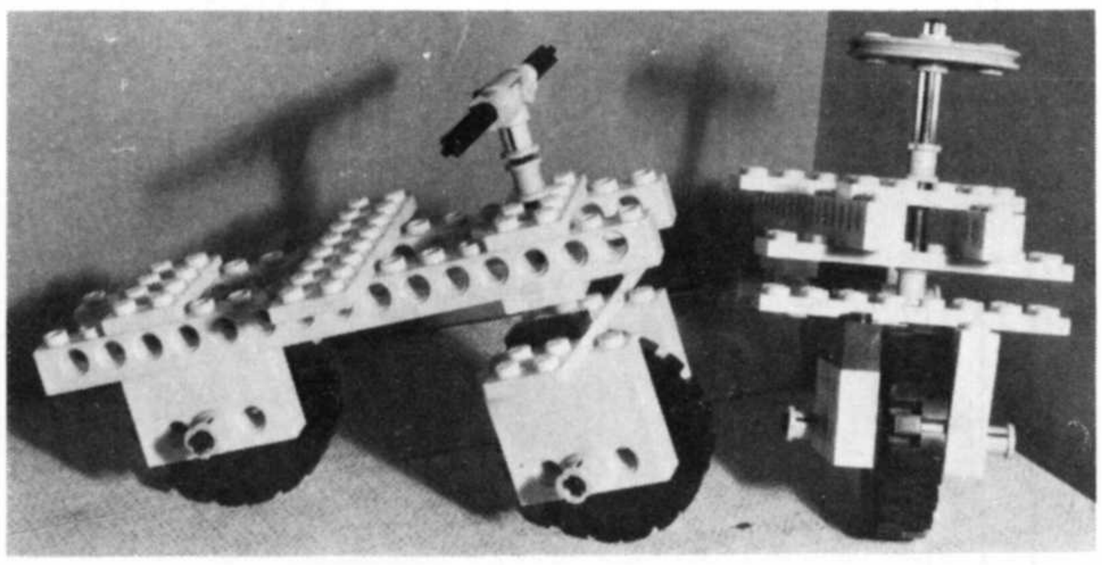


Bild 7. Hier wurden zwar auch Gleitsteine verwendet, aber sie sind funktionslos; der Abstand zwischen Rahmen und Drehschemel wird durch eine graue Achsbuchse gehalten.

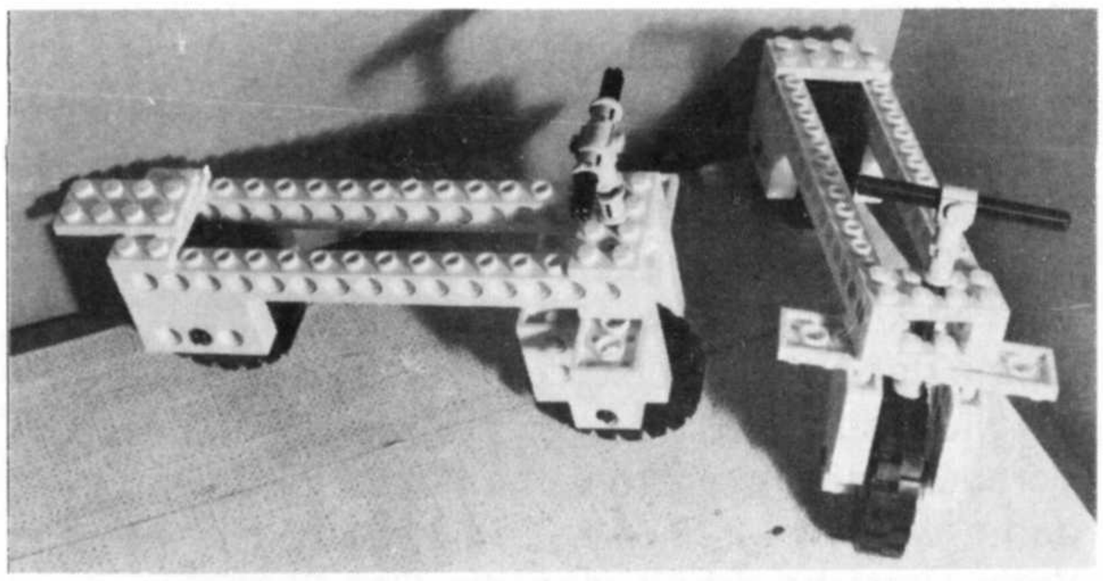


Bild 8. Die Bauweise der Lenkgabel wurde um 180 Grad gedreht. Dadurch wird sie gut unterstützt.

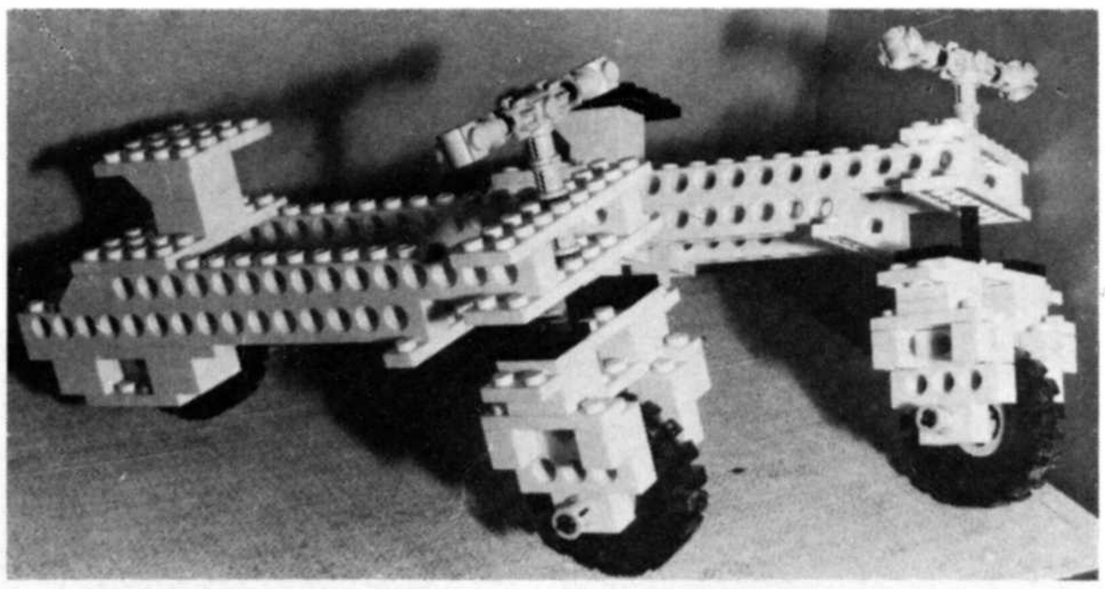


Bild 9. Der Abstand zwischen dem einspurigen Drehschemel und dem Rahmen wird durch die Achsbuchse zwischen den beiden Lenklagern bewirkt.

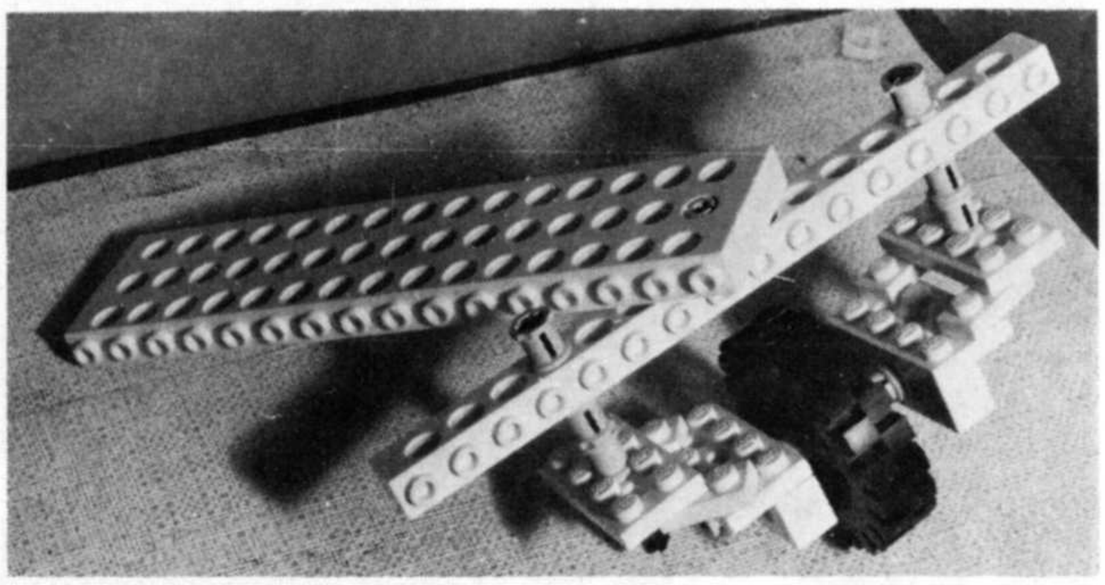


Bild 10. Hier zeigt sich ein großer Erfahrungsrückstand. Der Schüler baute zuerst so, wie es der Lehrer vorgegeben hatte (Bild 5). Er erkannte zwar dann das Problem, konnte es aber, wie man sieht, nicht lösen.

Werkaufgabe Nr. 5: Vierrädriges Fahrzeug aus den beiden Vormodellen.

Problemstellung: Verbinde die beiden Laufräder (vorherige Einheit) fix zu einem lenkbaren, zweispurigen, vierrädrigen Fahrzeug.

Lernziele: Erkennen, daß die Lenkbewegung der einen Lenksäule durch Zahnräder oder durch eine Koppelstange (Spurstange) und einen Hebel (Spurstangenhebel) auf die andere Lenksäule übertragen werden kann.

Unterrichtsaufbau:

1. Einstieg:

a) Ein lenkbares Laufrad wurde vom Lehrer vor den Augen der Kinder gebaut und dabei wurden die Begriffe wiederholt. Beschriftete Skizze. Das Vorbauen sollte auch Hilfe für jenen Schüler sein, der die Werkaufgabe Nr. 4 nicht gelöst hatte (Bild 10).

b) Zwei Freunde fahren mit ihren beiden Laufrädern gerne nebeneinander. (Das ist im Straßenverkehr mit Fahrrädern verboten!) Um nicht aneinanderzustoßen, verbinden sie die beiden Fahrzeuge starr miteinander. Nun haben sie aber Schwierigkeiten beim Lenken.

c) Der Lehrer zeigte, wie man die Gestelle der beiden Laufräder auf einfache Art miteinander verbinden kann.

2. Problemstellung

3. Problemlösung:

a) Die ersten brauchbaren Lösungen wurden unter Verwendung von Zahnrädern gefunden (Bild 11). Die Grundkonstruktion der Laufräder wurde teilweise geändert, eine waagrechte Bauweise bevorzugt.

b) Der Lehrer empfahl andere Lenkerformen auszuprobieren und sich in die Situation des Fahrers zu versetzen, der beide Lenker gleichmäßig betätigen muß.

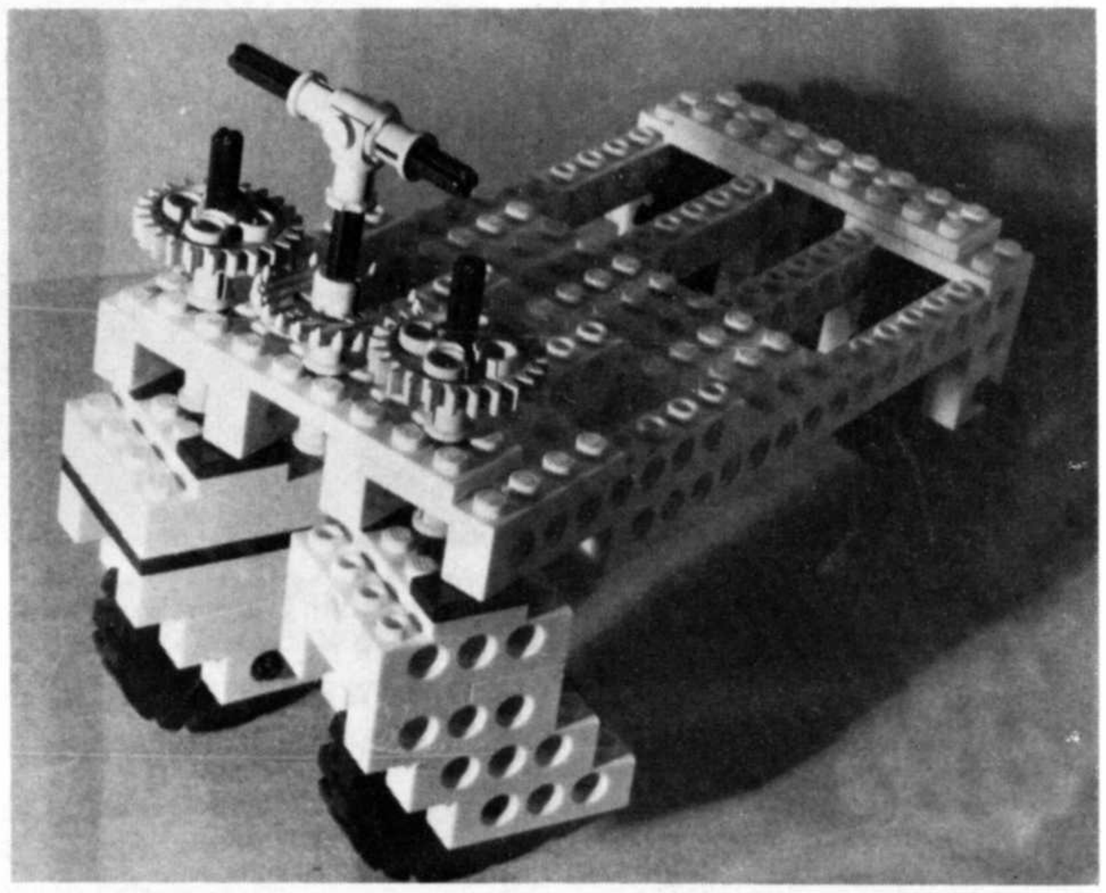


Bild 11. Die Lenksäulen und auch das Zwischenzahnrad sind nur einfach gelagert. Die Drehrichtung der Lenkgabeln ist der des Lenkers entgegengesetzt. Der Schüler anerkannte das aber nicht als Fehler. Ein einfaches Umstecken des Lenkers auf eine der beiden Lenksäulen hätte den Vorgang des Lenkens normalisiert.

c) Überprüft wurden die Modelle in einem mit Kreide auf den Tisch gezeichneten Straßensystem, das auch Einparkmöglichkeiten bot.

d) Als Arbeitszeitausgleich wurden Verbesserungsvorschläge gemacht. Suche eine Lösung ohne Zahnräder.
Verlege die Spurstange nach vorne oder unter das Fahrzeug. Baue ein Lenkgetriebe.

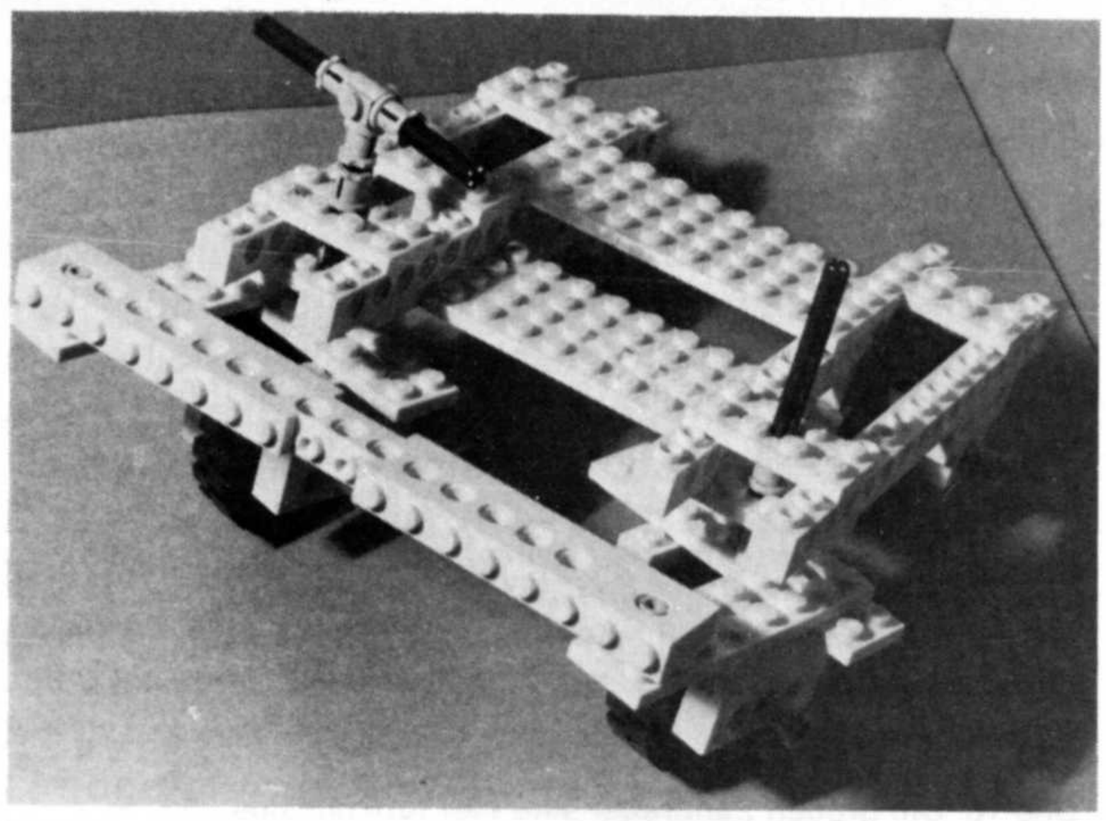


Bild 12. Die Spurstange liegt vorne, fast unter der Bodenplatte des Fahrzeuges. Ohne bewußtes Handeln des Schülers ist das Lenkviereck ein Trapez geworden. Konstruiert wurde das Modell aus den beiden Laufrädern auf Bild 7.

4. Assimilation: Die Teststrecke wurde ausgiebig verwendet.
5. Um die Modelle fotografieren zu können, wurden sie ausnahmsweise nicht zerlegt.

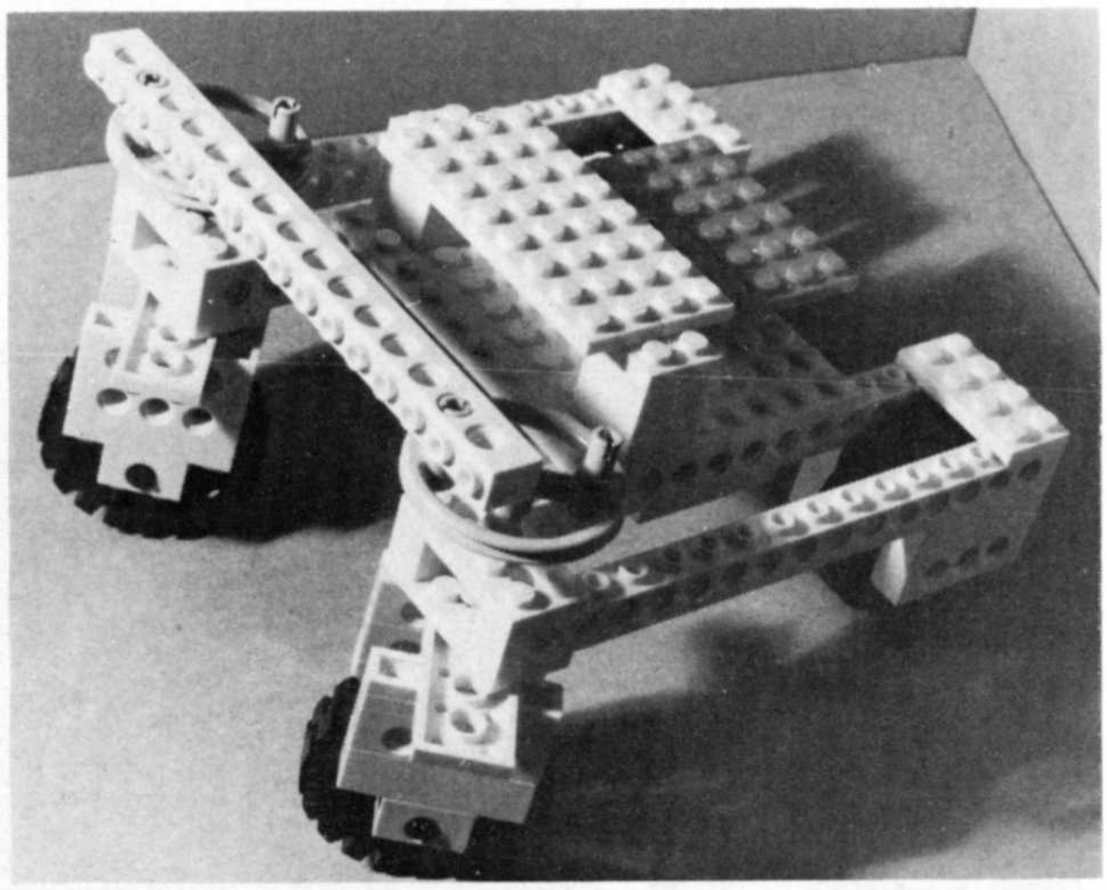


Bild 13. Das Lenkrad dient als Spurstangenhebel. Gebaut wurde das Modell aus den beiden Laufrädern auf Bild 8.

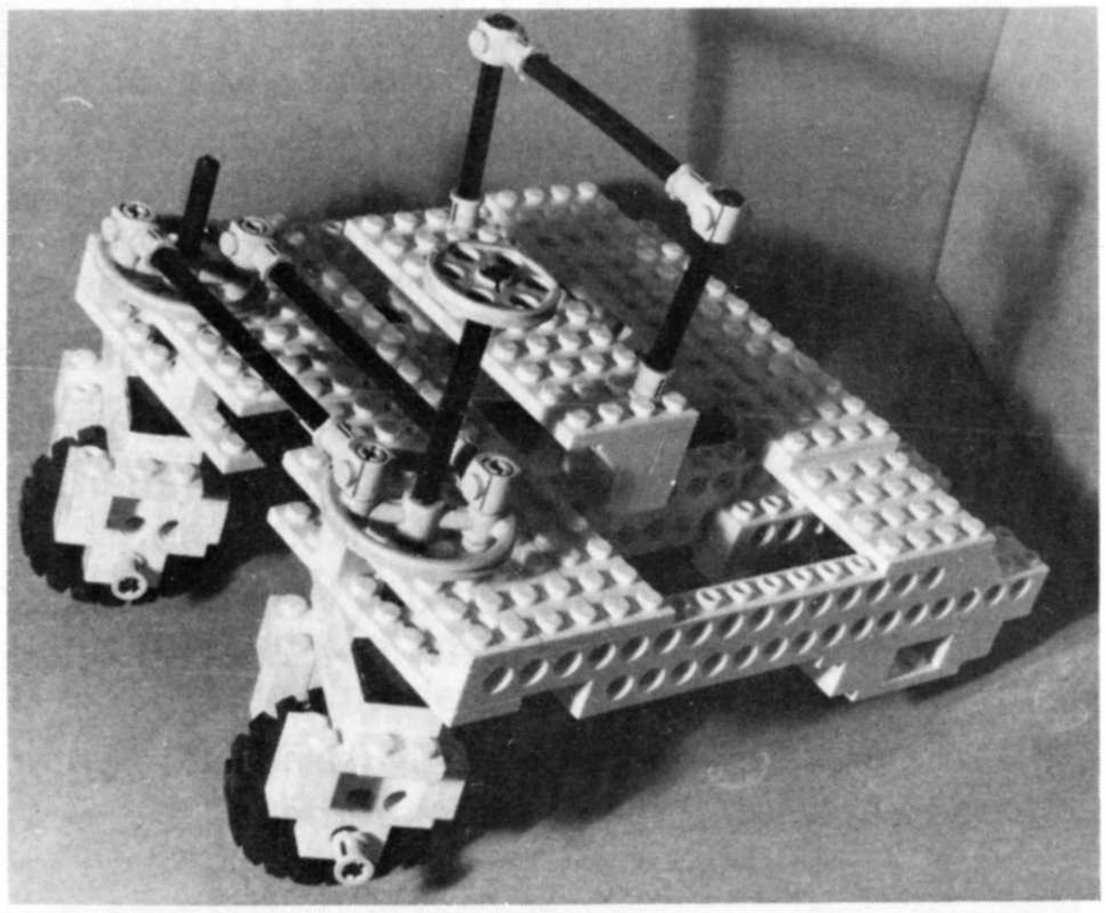
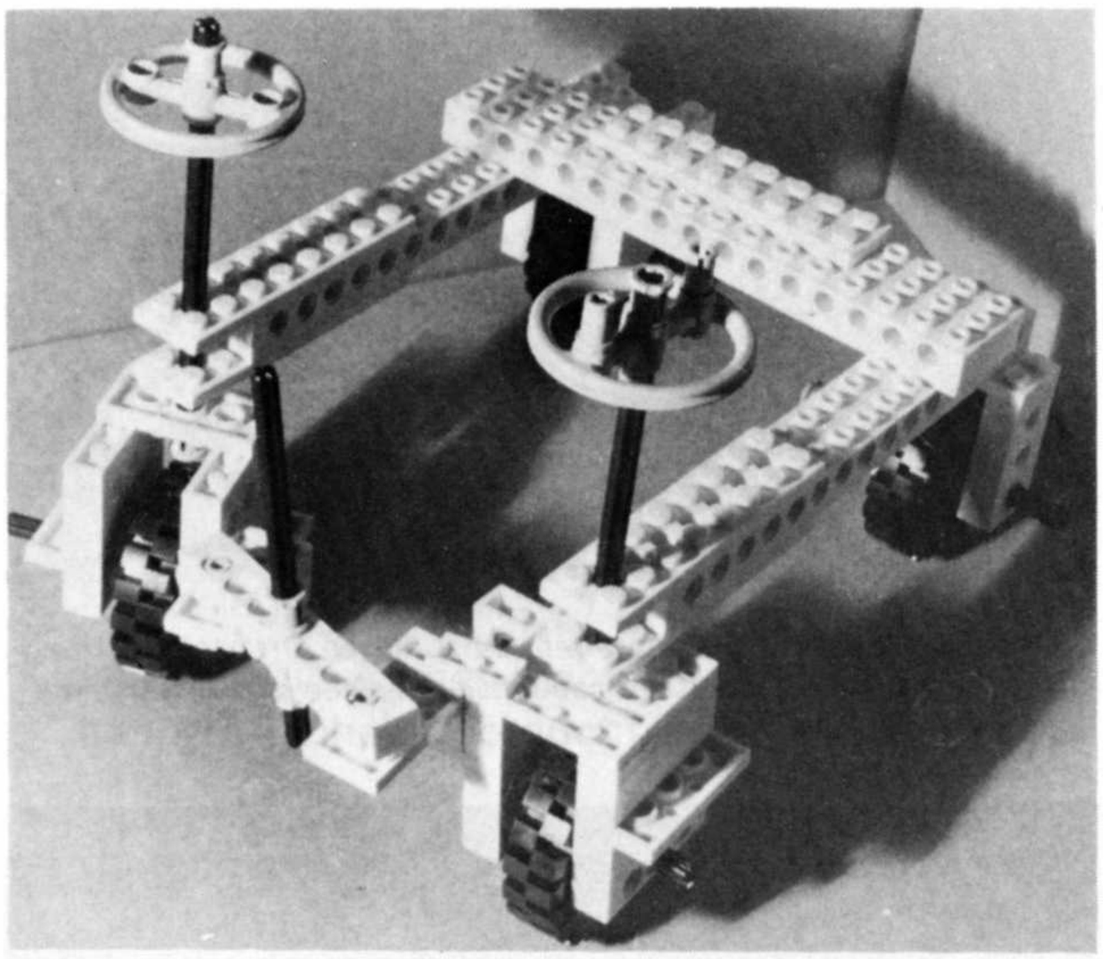


Bild 14. Doppelte Spurstange, eigenes Lenkrad. Für diese Konstruktion wurden die beiden Laufräder auf Bild 9 verwendet.

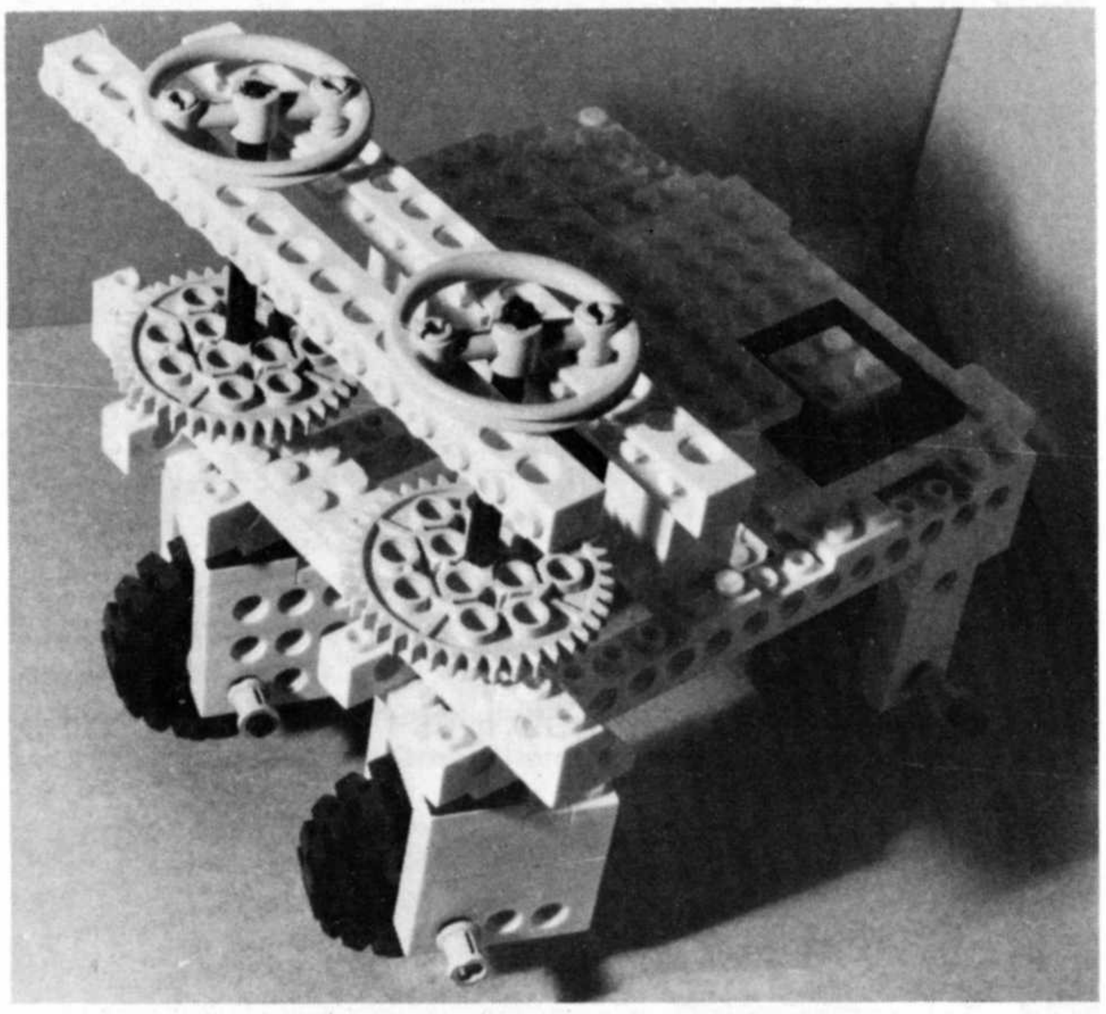
Bild 15. Fehlkonstruktion. Sie stammt von dem Schüler, der das Modell von Bild 10 konstruiert hat. Die Vorgabe, das lenkbare Laufrad, hat der Schüler übernommen. Die geforderte fixe Verbindung läßt zu wünschen übrig. Die Übertragung der Lenkbewegung wurde nicht gelöst.

Bild 16. Die großen Zahnräder sind hier funktionslos.

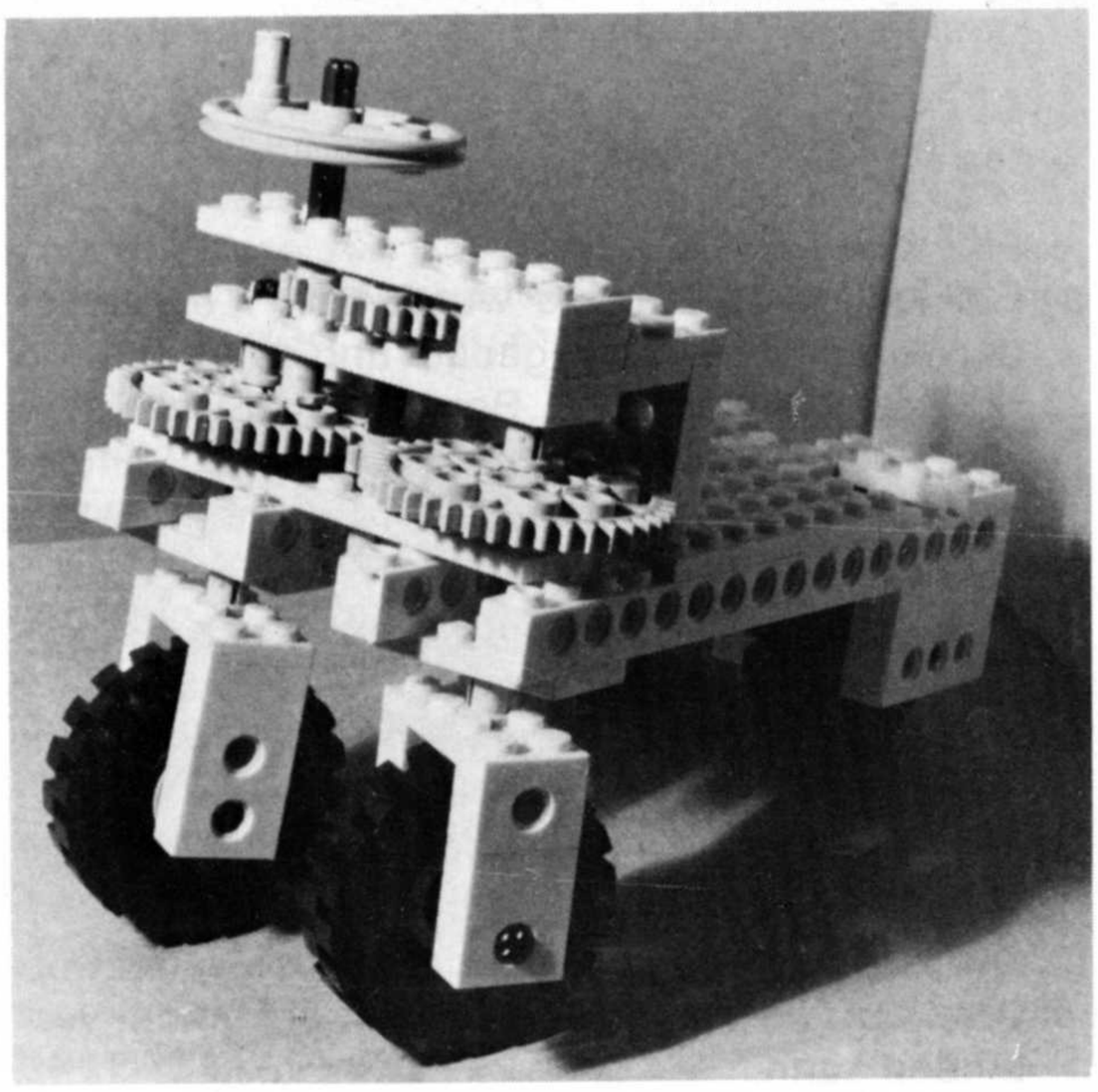
Bild 17. Lenkgetriebe. Durch die Verwendung noch einer Welle mit Zahnrad stimmt auch die Drehrichtung des Lenkrades mit der der Lenkgabel überein.



15

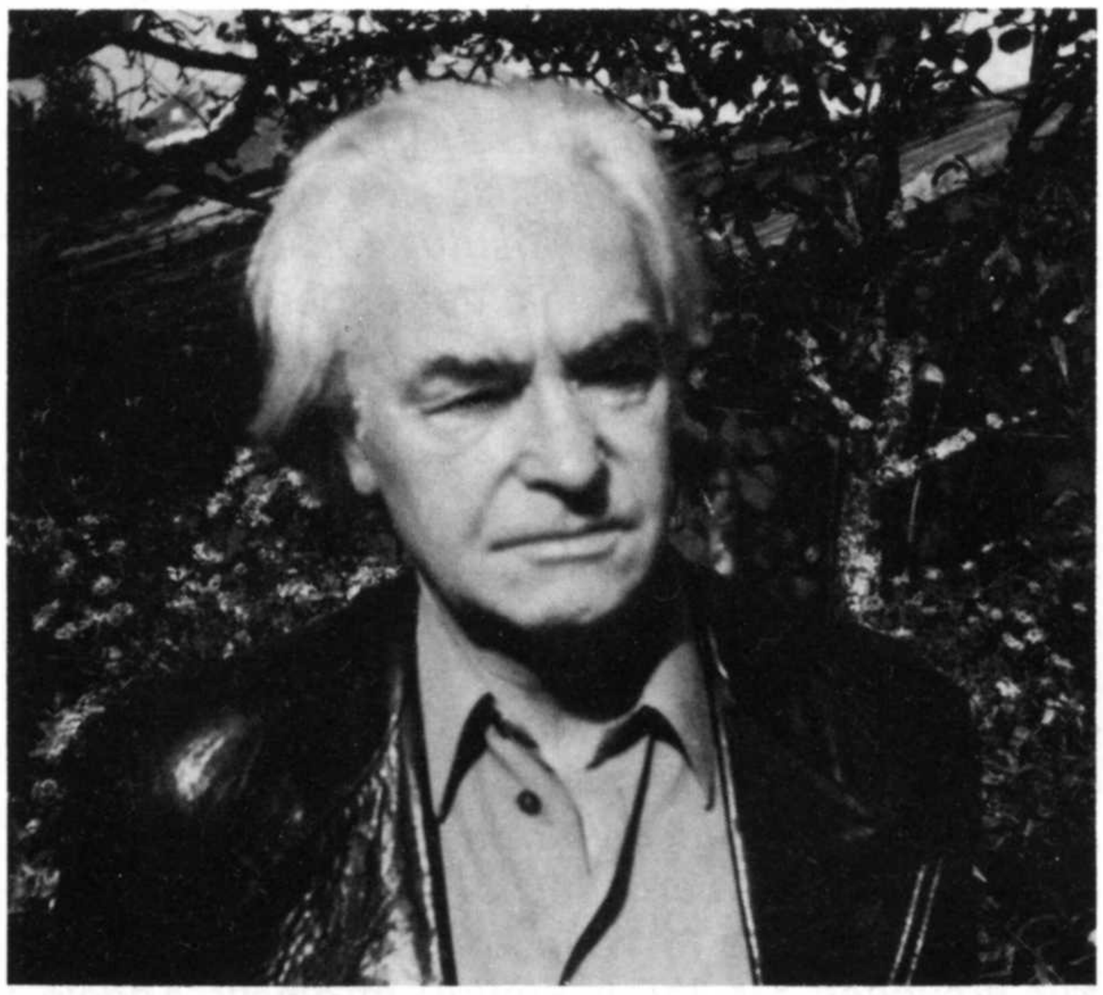


16 △



17 ▽

VEREINSMITTEILUNGEN



Fachinspektor Prof. Mag. Adolf DEGENHARDT
„Hofrat"

Mit Entschließung vom 19. 6. 1981 hat der Herr Bundespräsident dem langjährigen 1. Präsidenten des Bundes Österreichischer Kunst- und Werkerzieher den Berufstitel Hofrat verliehen. Fl. Hofrat Degenhardt war von 1964 bis 1981 1. Präsident des BÖKWE. Unter seinem kreativen Führungsstil ist der Bund Österreichischer Kunst- und Werkerzieher zu dem geworden, was er heute ist: eine bundesweite Vereinigung der Kunsterzieher aller Schulsparten in Österreich.
Gäbe es den BÖKWE und seine andauernden Initiativen nicht, so würde es um die bildnerischen Fächer an Österreichs Schulen wesentlich schlechter bestellt sein. Hofrat Degenhardt ist mit all diesen Initiativen sowie mit der Entwicklung der Kunsterziehung in Österreich auf das engste verbunden.
Die nun erfolgte Ehrung sei Anlaß für den nachstehenden offenen Brief.

Sehr geehrter Herr Hofrat,
lieber Freund und Weggenosse!

Daß Du Hofrat geworden bist freut uns alle. Daß Du nicht mehr 1. Präsident des BÖKWE sein wolltest, tut mir (uns) leid. Doch Deine Gründe waren einzusehen und das Haus „BÖKWE" wurde wohlbestellt übergeben. Da Du aber mit Beschluß des Bundesvorstandes vom 21. 11. 1981 in Kaprun zum Ehrenpräsidenten erkoren wurdest und dem Bund als Präsidiumsmitglied in führender Position weiterhin angehörst, wirst Du auch weiterhin Weichen stellen. Das freut mich!

Rückblickend kann man sagen, daß Du mit Deinen ungezählten Aktivitäten vielen — vor allem den Amtsstellen und Ministerialbeamten — auf die Nerven gegangen bist. Dafür danken wir (die Kunsterzieher) Dir. Deine Initiativen begannen schon in unserer gemeinsamen Studienzeit an der Akademie der bildenden Künste in Wien, als wir miteinander gegen die Möglichkeit an nur einer Meisterklasse Kunsterziehung studieren zu können protestierten und diese Aktion mit einem Hungerstreik bekräftigten. Du, lieber Freund, als der Ältere, warst durch vier Kriegsjahre und drei Kriegsgefangenschaftsjahre „kampferprobt" und Durchhalten gewöhnt. Als wir in Siegesstimmung beide 1951 die Lehramtsprüfung ablegten, war es bereits möglich an allen Meisterklassen als Kunsterzieher zu studieren. Damit begann Deine unermüdliche Arbeit für die Kunsterziehung in der Schule aber auch als geschätzter Erwachsenenbildner — (als Leiter der Salzburger Kunstklasse) — und auch als schaffender Maler und Graphiker.
Es war eigentlich eine folgerichtige Einsicht der Behörde, daß Du 1967, nachdem Du bereits seit 1964 sehr erfolgreich als Präsident die Geschicke des Bundes Österr. Kunst- und Werkerzieher geleitet hast, Fachinspektor für Bildnerische Erziehung und Werkerziehung für die Bundesländer Salzburg, Tirol und Vorarlberg wurdest.
Damit konnte sich Dein Tätigkeitsfeld noch mehr ausweiten, und dies hast Du auch reichlich genützt.
Nur einige, aber vielleicht die wesentlichsten Aktivitäten seien Dir in Erinnerung gebracht, falls Du, wie ich weiß, wieder einmal in Resignation zurückblicktest — (da doch nicht immer alles so läuft wie man möchte, vor allem, wenn man so viel möchte) —.
Für die Gründung einer eigenen Lehrkanzel für Kunst- und Werkerziehung hast Du Dich vehement eingesetzt. Für die Gründung dieser Lehrkanzeln am Mozarteum in Salzburg hast Du Dir — gegen enorme Widerstände — buchstäblich die „Füße wund gelaufen" und, daß es diese Ausbildungsstätte heute gibt, ist Dein Verdienst (auch wenn dies etliche lieber vergessen möchten). Dein nächster „Streich" war die Gründung eines Gymnasiums mit musischem Schwerpunkt in Salzburg. Dieser Schultyp wurde — trotz gegenteiliger Prophezeiungen — so beliebt, daß er im 6. SCHOG etabliert wurde.
Als Du mich 1973 ersuchtest, das von Dir in Salzburg ins Leben gerufene Werkstättenseminar für Lithographie zu übernehmen, war ich skeptisch. Welche Lehrer sollten auch ihre Ferien opfern? Doch das Gegenteil überzeugte mich von der Notwendigkeit dieser Einrichtung.

Daß Du versuchst immer am „Ball" zu bleiben, beweist das 1981 von Dir gegründete Werkstättenseminar „der Film als bildnerisches Gestaltungsmittel" sowie das „Symposium für visuelle und haptische Gestaltung" (Malerei, Graphik, Fotografie, Videotechnik und Keramik) in Tropea in Kalabrien. Lieber Freund, Du bist sehr unkonventionell und emotionell (hoffentlich noch lange) und ein Organisator der Organisation. Auch Deinen Gedankenflügen zu folgen ist für Deine Mitarbeiter und Mitstreiter oft nicht leicht, aber Du suchst letztlich immer den Ausgleich der Kräfte, die Verbindung von links und rechts, dafür möchte ich Dir sehr danken.
Daß Du noch die Zeit findest auch künstlerisch tätig zu sein und beim Salzburger Kunstverein kräftig mitmischst, ist erstaunlich und zeigt, daß Dein Vater, ein Salinenarbeiter in Bad Aussee, Dir reichlich Salz mitgegeben hat.

Dein
Erwald Wolf-Schönach

LANDESGRUPPE WIEN

Wien, 8. 1. 82

An den Bundesminister für Wissenschaft und Forschung Frau Dr. Herta Firnberg

Sehr geehrte Frau Bundesminister!

In letzter Zeit wurde in der Öffentlichkeit über den gravierenden Mangel an Kunsterziehern und Werkerziehern an den „AHS" viel geschrieben. Erstmalig konnten vakante Stellen auch in Wien nicht besetzt werden.
Wir bitten Sie als Verantwortliche, alles in Ihrer Macht stehende zu unternehmen und die zuständigen Ausbildungsstätten zu veranlassen, aus der Vielzahl vorhandener qualifizierter Bewerber mehr Studierende aufzunehmen, um den Bedarf in Zukunft zu decken.
Als Standesvertretung ersuchen wir Sie, das zur Zeit gehandhabte Ausleseverfahren zu überdenken und künftig den pädagogischen Anforderungen mehr zu entsprechen.

Mit vorzüglicher Hochachtung
für das Präsidium des
Bundes Österr. Kunst- u. Werkerzieher
Mag. Heribert Jascha
1. Vorsitzender

Wien, am 9. 1. 82

Sehr geehrte Frau Bundesminister!

Mit außerordentlichem Bedauern mußten wir zur Kenntnis nehmen, daß eine qualifizierte, den Anforderungen des neuen Lehrplans entsprechende Ausbildung durch umfangreiche Streichungen von Lehrveranstaltungen, darunter auch Pflichtveranstaltungen, in Frage gestellt wird. Was uns besonders entfremdet ist, daß diese Kürzungen ausschließlich das Institut für Bildnerische Erziehung an der Akademie der bildenden Künste in Wien betreffen.
Da der „Bildnerischen Erziehung" durch Ihre Inhalte (z. B. visueller Medienbereich) besondere Bedeutung zukommt, muß es Anliegen der Regierungspartei sein, dieses Fach zu stützen.
Als Standesvertretung ersuchen wir Sie daher, sehr verehrte Frau Minister, die Rücknahme dieser Streichungen von Lehraufträgen und Lehrveranstaltungen zu veranlassen.
Zu Ihrer nochmaligen Information legen wir eine Kopie des Schreibens der ÖH der Akademie der bildenden Künste in Wien vom 28. Okt. 1981 bei. Wir ersuchen Sie Ihren Einfluß in dieser Angelegenheit geltend zu machen.
Mit den noch verbleibenden Veranstaltungen kann das Institut für BE an der Akademie der bildenden Künste in Wien seinen gesetzlichen Auftrag nicht mehr erfüllen.

Auf positive Antwort wartend dankt
im voraus für das Präsidium des
Bundes Österr. Kunst- u. Werkerzieher
Mag. Art. Heribert Jascha
1. Vorsitzender

Jahresprogramm 1982 der Landesgruppe Salzburg

Referate — Seminare:

März: „Film als bildnerisches Gestaltungsmittel"
Referenten: Mag. G. Kowald, Mag. G. Degenhardt

April: „Das neue Werken in der VS"
Ref.: HD Rupert Strasser, Prof. Josef Opperer

Mai: „Bauen — Wohnen — Umwelt"
Ref.: Prof. Gerh. Häufler

Juni: „Über das bildhafte Denken"
Ref.: Prof. Erich Huber

September: Besprechung des Beispielplanes BE für Unterstufe AHS und HS

Herbst: „Plastisches Gestalten"
Ref.: Prof. Ruedi Arnold, Prof. Wolfgang Richter

Reisen:

Ostern: Besuch der altrussischen Städte

Sommer: Fernostreise

8. Dez.: Münchenfahrt

Programmvorschau der Landesgruppe Tirol

6. Mai: Redakteur Dr. Braunegger, ORF, 37631
Was bringt die Informationsquelle ORF den Schülern und Schulen? Führung durch das Gebäude, Diskussion
Zeitpunkt wird bekanntgegeben

3. Juni: Prof. Hans Posch, Innsbruck: Visueller Medienbereich: Signalwirkung in Bild und Schrift, Plakat und Aufklebern; Interpretierung von Dias

Für Ihre Bastelstunde empfehle ich Ihnen:
FLUG- UND SCHIFFSMODELLBAU

PLÄNE, WERKSTOFFE ETC.:

Sperl und Co. OHG

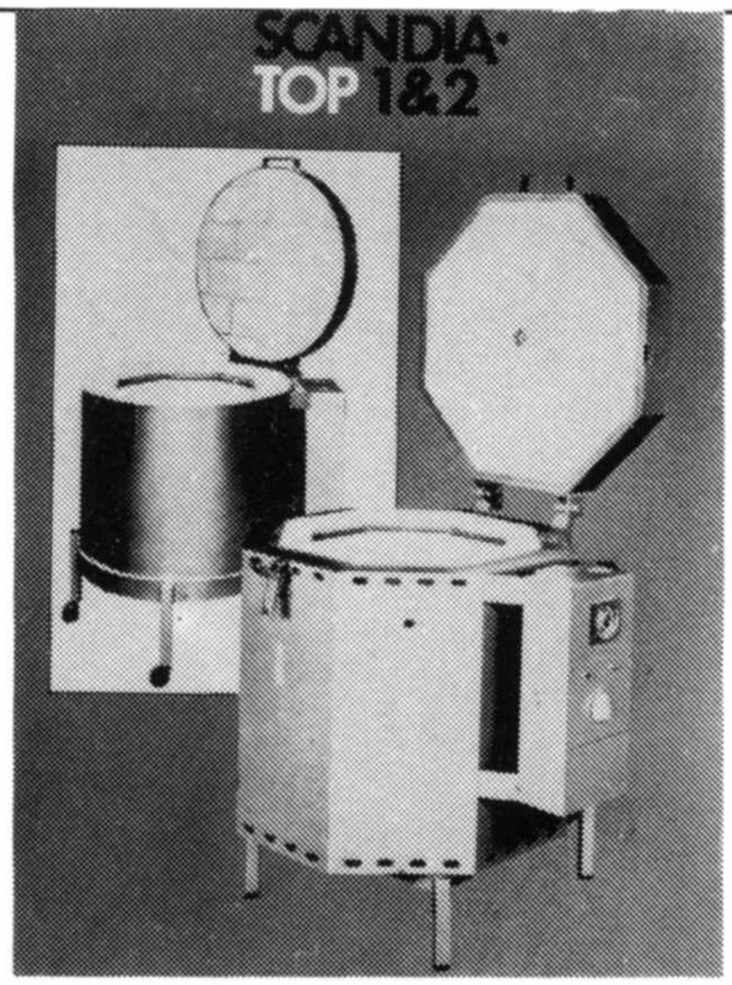
**1040 Wien, Wiedner Hauptstraße 66,
Telefon 57 62 22**

**1170 Wien, Hernalser Hauptstraße 16,
Telefon 43 23 73**

Verlangen Sie den reichillustrierten Prospekt sowie den Plan des abgebildeten Modells („Pips").

Für Lehrpersonen gratis!

Schulrabatt



Die Firma **Lehrer** hat sich auf die Einrichtung von Keramikwerkräumen spezialisiert. Es werden Artikel geführt, wie:

Keramikbrennöfen — Schachtöfen, 40 l Inhalt schon ab **S 12 000,—** + MWSt. — **Töpferscheiben,** schon ab **S 4800,—** + MWSt. — **Tone — Glasuren — Werkzeuge — Fachbücher** — und alles, was man zum Arbeiten mit Keramik benötigt.

Die Firma **Lehrer** ist Ihnen gerne bei der Einrichtung Ihrer Keramikwerkstätte behilflich.

Dkfm. Ing. Klaus LEHRER

4020 Linz, Pillweinstraße 34, Tel. 0 73 2/58 1 93 oder 66 03 44.

Waldemar Feiner/Charlotte Niederle/Elisabeth Michelic

Kinder erleben ihre Umwelt

Modell und Methoden zur Umwelterziehung im Vorschulalter
200 Seiten **S 198.—**

Dieses Handbuch für Eltern und Erzieher bietet eine Vielfalt von Anregungen zur Umweltbegegnung im Vorschulalter. Es enthält über 100 Berichte und Anregungen von Kindergärtnerinnen und Erziehern aus der täglichen Arbeit im Kindergarten. Dabei werden folgende Bereiche angesprochen:

- Kinder wollen mitarbeiten
- Kinder als Erfinder
- Kinder benutzen Medien
- Kinder erforschen die Natur
- Kinder wissen, was gesund ist
- Kinder als Konsumenten
- Kinder im Verkehr
- Kinder machen eine Reise

Zu jedem Kapitel gibt es außerdem Hintergrundinformationen und konkrete methodische Hinweise zur Durchführung der Aktivitäten. Viele Fotos und Kinderzeichnungen erläutern den Text.

ÖBV

Bundesverlag

Heinz Drusowitsch

4. Klasse Werkerziehung/Praxis — HS, AHS

Konstruktives Bauen mit **„fischer-technik" u-t 1** Baukasten.

Unterrichtsgegenstand Werkerziehung, Bereich Maschinentechnik, 4. Klasse AHS:

Lerninhalt: Arbeitsmaschine.

Problem: Wandlung einer Drehbewegung in eine hin- und hergehende Bewegung mit Hilfe der Exzenterscheibe.

1 Analyse des Gegenstandsbereiches „Maschine" (Sachinformation)

1.1 Der Begriff „Maschine" (Meyers Enzykl. Lexikon 25 Bände)

Maschine frz.; ursprünglich = Kriegs-, Belagerungsmaschine;
gr. machana (mechane) = Hilfsmittel, Werkzeug, Kriegsmaschine.
= Vorrichtung, mit der eine zur Verfügung stehende Energieform in eine andere, für einen bestimmten Zweck geeignete Form umgewandelt wird (Energie-Maschinen bzw. Kraftmaschinen) oder mit der die von einer Kraftmaschine gelieferte Energie in gewünschte Arbeit umgesetzt wird (Arbeitsmaschinen).

1.2 Der „klassische Maschinenbegriff"

Die Maschine ist eine Verbindung von Teilen, die zwangsläufige Bewegungen ausführen und durch die nützliche mechanische Arbeit verrichtet oder Energie umgewandelt wird.

Nach dieser, der sogenannten klassischen Definition, die nur mechanisch funktionierenden Maschinen gerecht wird, besitzt eine (klassische) Maschine drei Merkmale:

a) die Verbindung von Teilen,
b) die Zwangsläufigkeit der Bewegung,
c) die Verrichtung nützlicher Arbeit oder die Umwandlung von Energie.

Nur das gleichzeitige Vorhandensein aller drei Merkmale kennzeichnet ein technisches System als Maschine (a) = Gerät oder Vorrichtung, a) + b) = Mechanismus oder Getriebe, a) + c) = Apparat, Apparatur).

1.3 Der „kybernetische Maschinenbegriff"

Eine Maschine im Sinne der Kybernetik ist jedes Gerät, jede Vorrichtung, jedes materielle System, das einen bestimmten Input (bzw. bestimmte Typen von Inputs) **zu einem bestimmten Output** (bzw. bestimmten Typen von Outputs) **verarbeitet.**

1.4 Einteilung der Maschinen

Diese Einteilung der Maschinen in ihrer Gesamtheit entspricht absolut dem klassischen Begriff der Maschine, der dadurch gekennzeichnet ist, daß in dem technischen System „Maschine" nützliche **mechanische** Arbeit verrichtet wird.

a) **Energiemaschinen** (Kraftmaschinen):
Unter dieser Bezeichnung versteht man solche Maschinen, mittels derer Naturkräfte in nutzbare Energie umgewandelt werden können **(Energieumwandlung)** und außerdem solche, die der Umformung von nutzbarer Energie in einer ihrer Erscheinungsformen in eine andere Erscheinungsform dienlich sind (Energieumformung).

b) **Arbeitsmaschinen:**
Unter dieser Bezeichnung fallen alle Maschinen, die jedwede Arten von Arbeit bei der Formänderung, bei der Eigenschaftsänderung oder aber auch bei der Lagenänderung von Stoffen verrichten. Und die dabei durch Muskelkraft oder Energiemaschinen angetrieben werden.

c) **Informationsmaschinen:**
Das sind solche Maschinen, die beliebige Arten von Informationen nach deren Aufnahme weiterleiten, speichern und schließlich verarbeiten.

1.5 Formen mechanischer Energie

Ein Körper besitzt Energie, wenn er die Fähigkeit hat, Arbeit zu verrichten. Er hat diese Fähigkeit erworben durch Arbeit, die an ihm geleistet wurde:

a) wird ein Körper in eine bestimmte Höhe gehoben, besitzt er **Lageenergie** (potentielle Energie), mit der er durch seinen Fall wieder Arbeit zu leisten vermag.
b) wird ein Körper beschleunigt, besitzt er **Bewegungsenergie** (kinetische Energie), mit der er z. B. sich selbst heben, andere Körper beschleunigen oder verformen kann.
c) wird ein elastischer Körper gespannt, besitzt er **Spannungsenergie,** die zu einer bestimmten Arbeit freigegeben werden kann.

Energie kann uns begegnen im Zustand

a) der Arbeitsverrichtung **(aktive Energie)** und
b) der Nichtarbeitsverrichtung **(passive Energie,** „gespeicherte Energie").

Die Form mechanischer Energie ist für die Maschine nur soweit von Bedeutung, wie sie die zur Arbeitsverrichtung notwendigen Bewegungsformen mitbestimmt. So unterscheiden sich z. B. die Probleme, Wind oder fallendes Wasser zu bestimmten Bewegungsformen zu nutzen, durch die unterschiedlichen Energieformen (bei Wassersturz potentielle und kinetische Energie, bei wind nur kinetische Energie).

1.6 Bewegungsübertragung

Die Übertragung von Bewegungen kann sich auf einfache **Weiterleitung** beschränken oder eine **Umformung** mit einschließen:

a) **Überleitung** der Bewegung (Änderung des Bewegungs**ortes** und der **Richtung**),
b) **Übersetzung/Untersetzung** der Bewegung (Änderung der Bewegungs**größe**),
c) **Wandlung** der Bewegung (Änderung der Bewegungs**form**).

Kinematische Konstruktionen verwirklichen den Zweck einer Maschine durch Übertragung der Bewegung:

a) an einen anderen **Ort,**
b) in eine andere **Größe,**
c) in eine andere **Form,**
d) in eine andere **Richtung.**

1.7 Bewegungsformen

Bewegung ist ein **relativer** Begriff:

a) Die Beschreibung einer Bewegungsform ist ohne Angabe des Bezugssystems (Beobachtungsort) sinnlos.
b) Bewegungsformen können sich durch die Addition zweier Bewegungsformen differenzieren.

Nach dem geometrischen Verlauf der Bahnen aller Körperpunkte unterscheidet man zunächst drei (Haupt-)Bewegungsarten:

a) **fortschreitende Bewegung** oder **Translation,**
b) **Drehbewegung** oder **Rotation,**
c) **allgemeine Bewegungen,** gekennzeichnet durch Überlagerung von fortschreitender und Drehbewegung.

Eine Bewegungsform kann (z. B. Bewegung des Rades)

a) **eindimensional,** gradlinig (Radmittelpunkt bewegt sich fort),
b) **zweidimensional** (Kreisbewegung des Rades, Zykloide)
c) **dreidimensional** (wenn sich der Radmittelpunkt senkrecht zur Ebene der Kreisbewegung verschiebt, beschreibt der Peripheriepunkt eine dreidimensionale Bewegung; Schraubenlinie) sein.

Neben der Änderung der Bewegungs-**Richtung** kann auch die **Geschwindigkeit** geändert und so aus einer

a) **gleichförmigen** eine
b) **ungleichförmige** Bewegung erzielt werden.

1.8 Maschinenelemente

Zur Konstruktion von Maschinen kehren gewisse Grundaufgaben in mannigfacher Form immer wieder. Zu ihrer Lösung dienen Bauelemente, die als Maschinenelemente bezeichnet werden.

a) **Verbindungen** (unlösbare und lösbare Verbindungen),
b) **Elemente der drehenden Bewegung** (Wellen und Achsen, Zapfen und Lager, Kupplungen),
c) **Elemente der Drehmomentübertragung** (unmittelbare Übertragung: Zahnrad, Reibrad, Nocke; mittelbare Übertragung: Riemen-, Seil- und Kettentrieb, Kuppelstücke),
d) **Elemente des Kraftmaschinenbaues** (Kolben, Treibstangen, Kurbeln, Exzenter, Nocken, Regler ...),
e) **Dichtungselemente,**
f) **Rohre und Absperrvorrichtungen.**

1.9 Aufbau der Arbeitsmaschine

Die Arbeitsmaschine soll eine bestimmte Arbeit leisten (z. B. sägen, schütteln, wischen ...), d. h. durch die gegebene **Bewegungsenergie** werden mit Hilfe zu bestimmender **Bewegungselemente** bestimmte **Bewegungsformen** erzielt.
Problemstellung: Die Arbeitsmaschine überträgt die manuelle Kraft als Drehbewegung von einem Antriebsteil zu dem Werkzeug, das eine Arbeit verrichten soll. Damit ergibt sich eine Dreiteilung der (Arbeits-)Maschine:

a) **Antriebsmechanismus** (Antriebsteil),
b) **Übertragungsmechanismus** (Getriebe),
c) **Arbeits- und Steuerungs- bzw. Regelungsmechanismus** (Arbeitsteil).

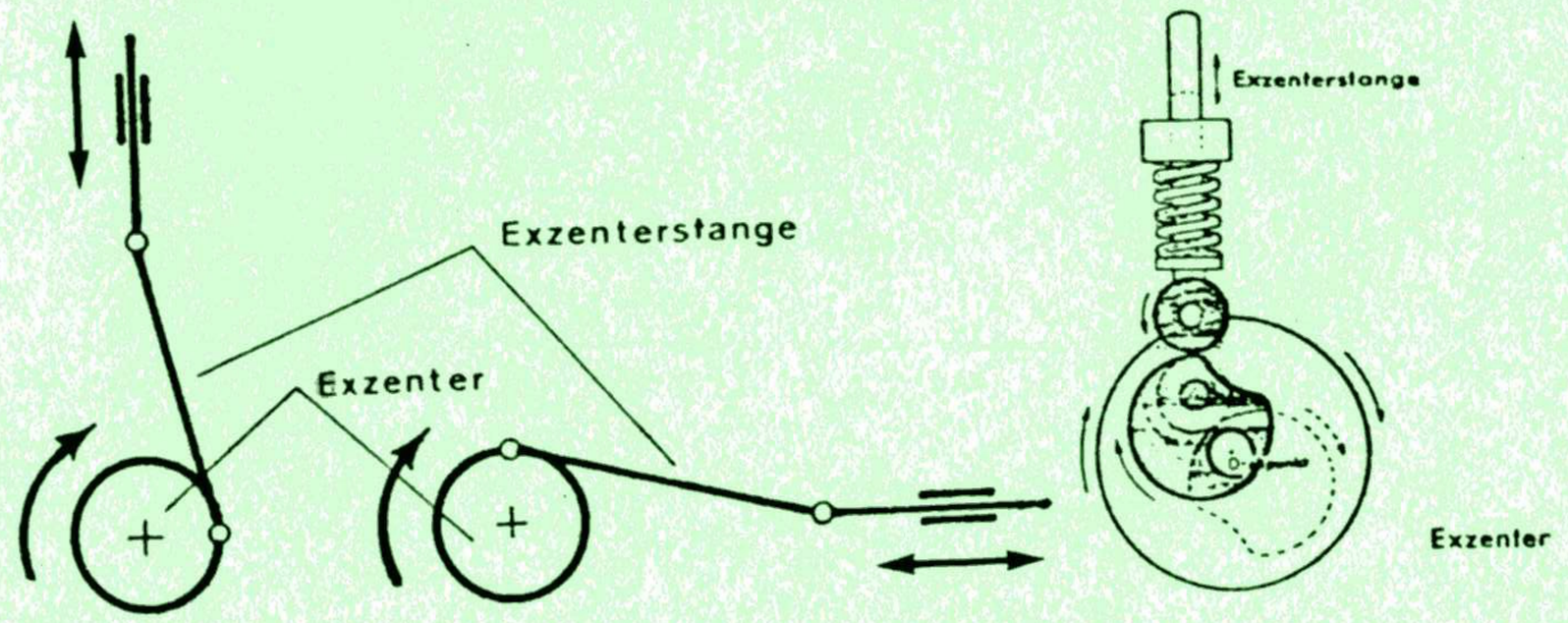
2 Der Exzenter, die Exzenterscheibe (Sachinformation)

2.1 Begriffserklärung

exzentrisch = außerhalb des Mittelpunktes liegend, nicht den gleichen Mittelpunkt besitzend.

Exzenter = Exzenterscheibe, scheibenförmiges Antriebselement, das, außermittig (exzentrisch) auf einer Welle befestigt, bei deren Drehung an einer mit dem Exzenter gekoppelten Stange **(Exzenterstange)** eine hin- und hergehende Bewegung erzeugt.

2.2 Systemdarstellung



3 **Unterrichtsplanung** Heinz Drusowitsch **4. Klasse Werkerziehung/Praxis — HS, AHS** Blatt 2, Seite 1

Zeit	Lerninhalt Werkaufgabe Problemstellung	Lernziele/Begriffe Die Schüler sollen ...	Lernorganisation: Aufschließen des Problems Unterrichtsverlauf	Lernorganisation: Unterr.-Organis.	Unterr.-Medien	Erfolgskontrolle
4 Unterrichtseinheiten à 50 min.	**Maschine**	... das allgemeine Bauprinzip von Maschinen kennenlernen und dieses Prinzip in der Realität wiedererkennen. **Begriffe:** Der „klassische Maschinenbegriff", Einteilung der Maschinen, Formen mechanischer Energie, Bewegungsübertragung, Bewegungsformen, Maschinenelemente, Aufbau der Arbeitsmaschine.	**Vorbereitung:** Mitschrift	**Lehrer-Schüler-Gespräch:** Frontalunterricht Kreisgespräch	WE-Heft, Tafelbild Anschauungsmaterial	„Klassischer Maschinenbegriff", Formen mechanischer Energie, Bewegungs- und Kraftübertragung, Aufbau der Arbeitsmaschine in Antriebsteil, Getriebe u. Arbeitsteil
	Übertragungsmechanismus (Getriebe) **„Exzenter"**	... die Wirkungsweise des Exzenters erkennen und erklären. ... ein funktionstüchtiges Modell eines Exzenter-Getriebes bauen; dabei Lagerungs-, Führungs- und Gestellprobleme erkennen. **Begriffe:** exzentrisch, Exzenterscheibe, Exzenterstange, Bewegungs- und Kraftübertragung.	**Vorbereitung:** Mitschrift Modellbau Planskizze des Modells	**Lehrer-Schüler-Gespräch:** **Prakt. Arbeit:** Allein-(Partner)arbeit	WE-Heft, Tafelbild „fischertechnik" u-t 1 Baukasten WE-Heft	Getriebe „Exzenter" zur Bewegungsübertragung (Wandlung einer Drehbewegung in eine hin- und hergehende Bewegung) und Kraftübertragung.
2 Unterrichtseinheiten à 50 min.	Arbeitsmaschine **„Gattersäge"** **„Schüttelrost"** **„Scheibenwischer"**	... ein funktionstüchtiges Modell einer Gattersäge (Senkrechtgatter mit einem Sägeblatt), eines Schüttelrostes, eines Scheibenwischers (Gleich/Gegenlauf, Schwingbewegung) konstruieren. **dazu:** Bau des Getriebes mit Exzenterscheibe und -stange, Wahl eines günstigen Übersetzungsverhältnisses. Bau funktionsrichtiger Lagerung und Führung. Bau eines den Belastungen gewachsenen Gestells, Antriebsteil Kurbel.	**Ausführung:** Modellbau nach Wahl Planskizze des Modells **Nachbereitung:** Überprüfung, Vergleich, Verbesserung, Leistungsfeststellung.	**Prakt. Arbeit:** Allein-(Partner)arbeit **Lehrer-Schüler-Gespräch:** Kreisgespräch	„fischertechnik" u-t 1 Baukasten WE-Heft Modell, WE-Heft	Bauprinzip und Funktionsweise der Arbeitsmaschine: „Die Maschine ist eine Verbindung von Teilen, die zwangsläufige Bewegungen ausführen und durch die nützliche mechanische Arbeit verrichtet wird."

4 **Beispiele zu den Werkaufgaben:** Modelle mit „fischer technik" u-t 1 Baukasten konstruiert.

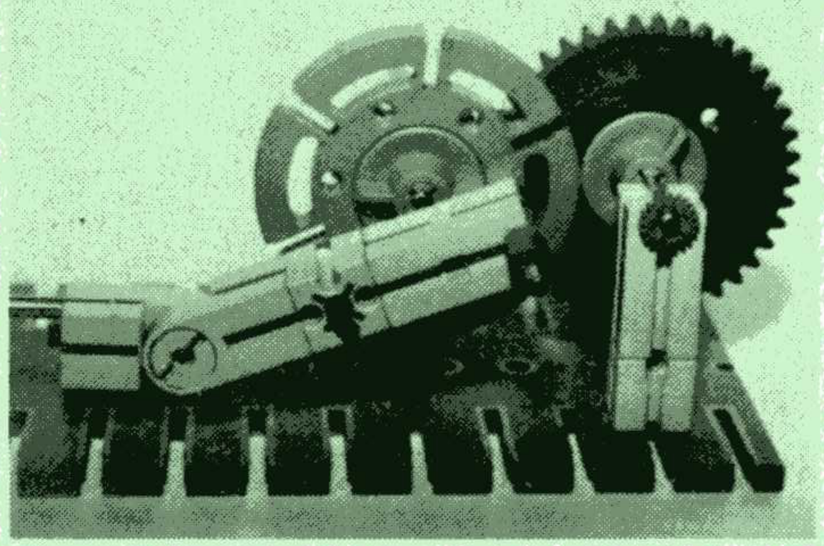


Abb. 1: Exzenter

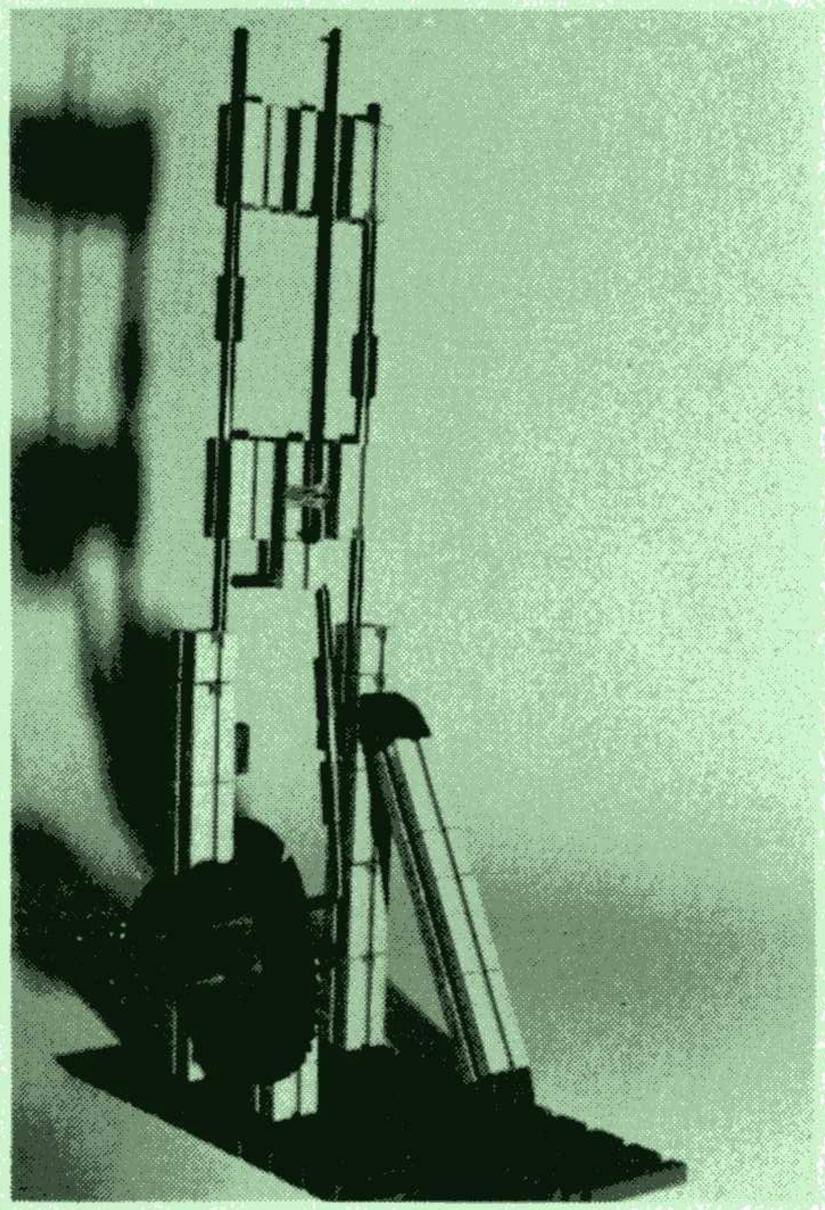


Abb. 2: Gattersäge

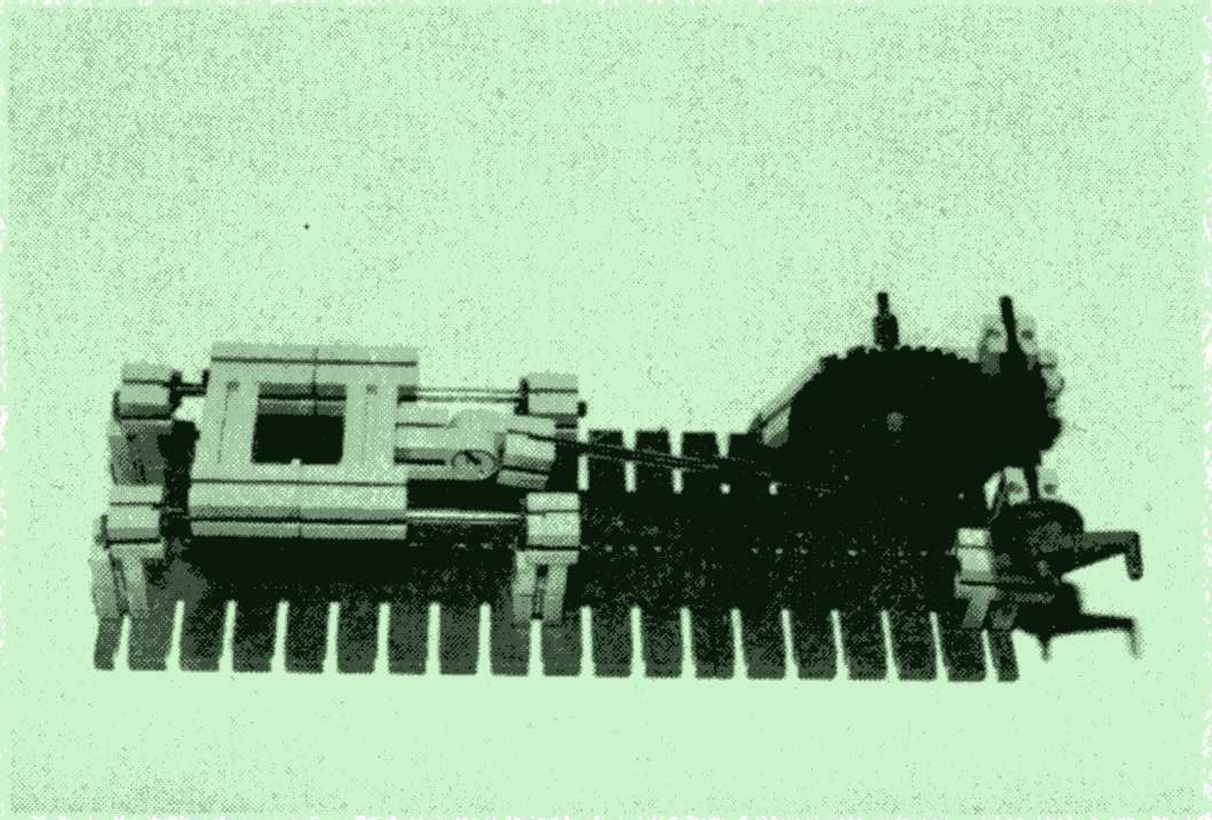


Abb. 3: Schüttelrost

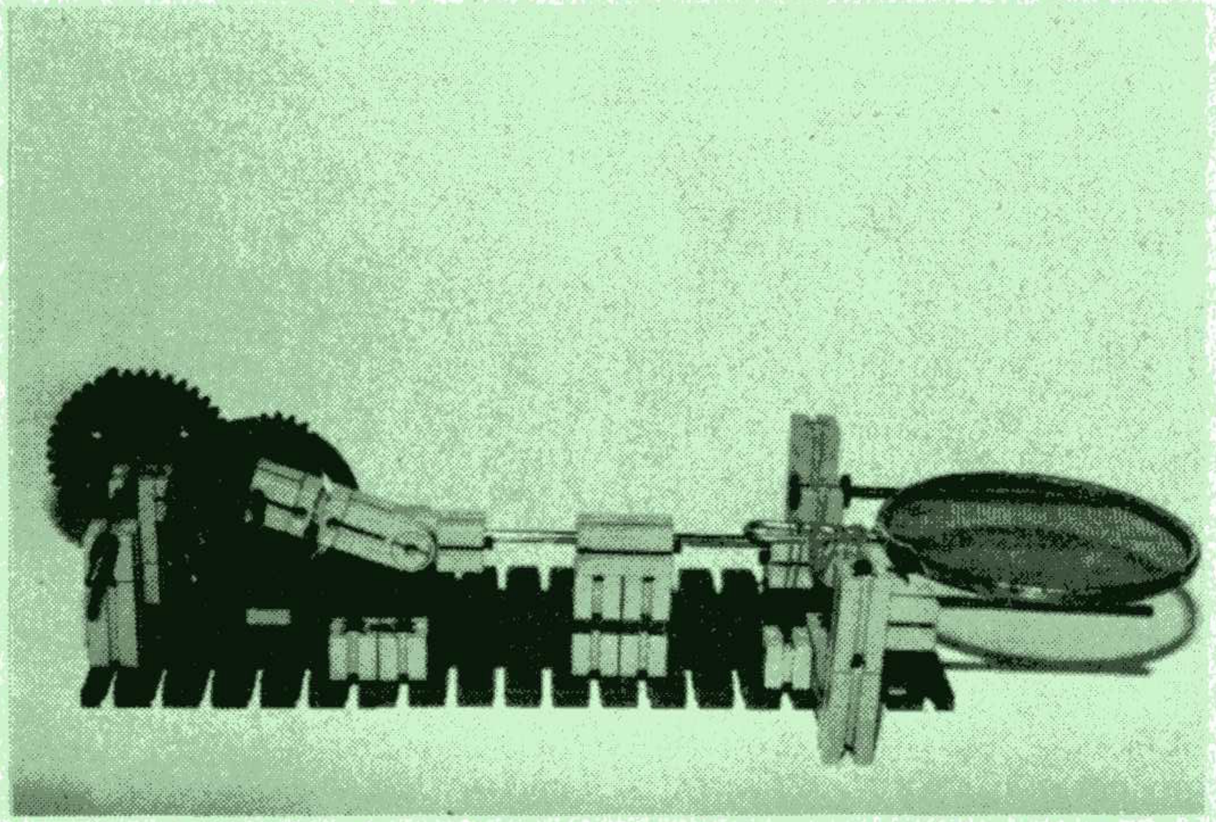


Abb. 4: Schüttelrost

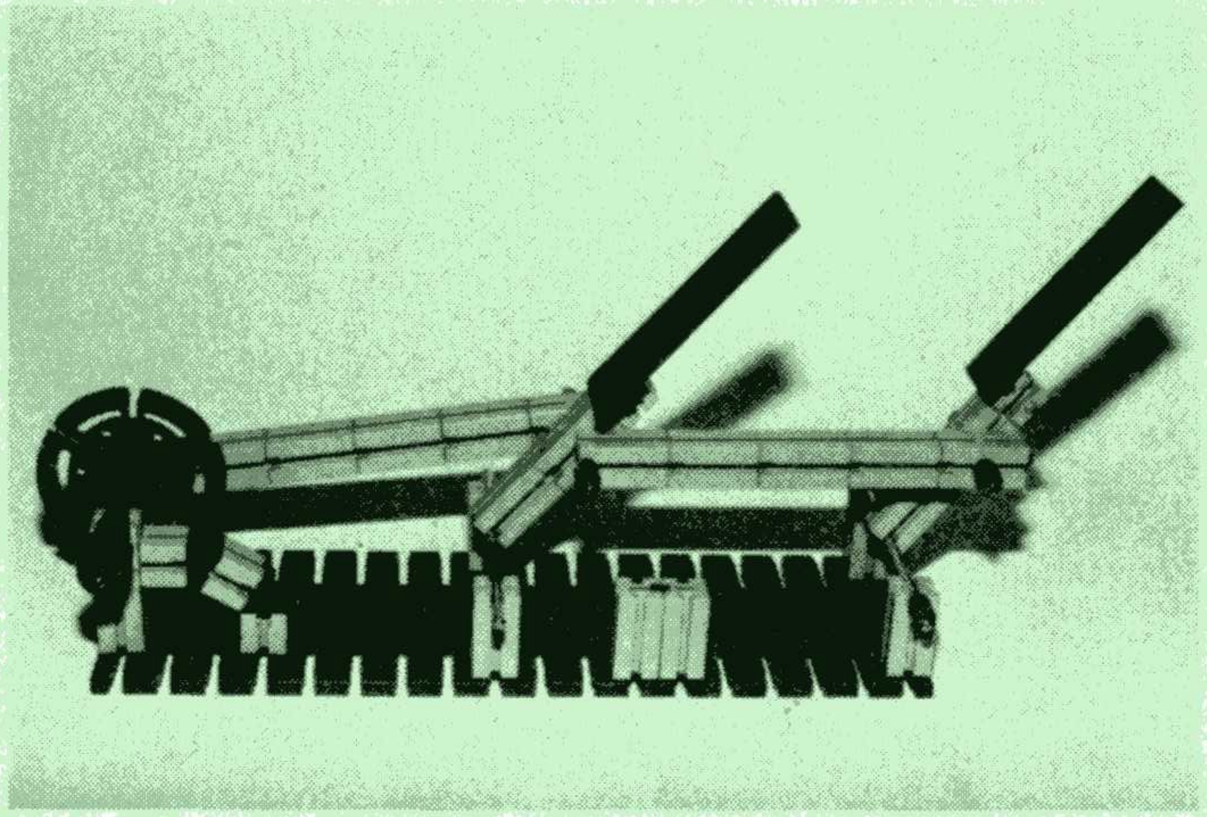


Abb. 5: Scheibenwischer, Gleichlaufsystem

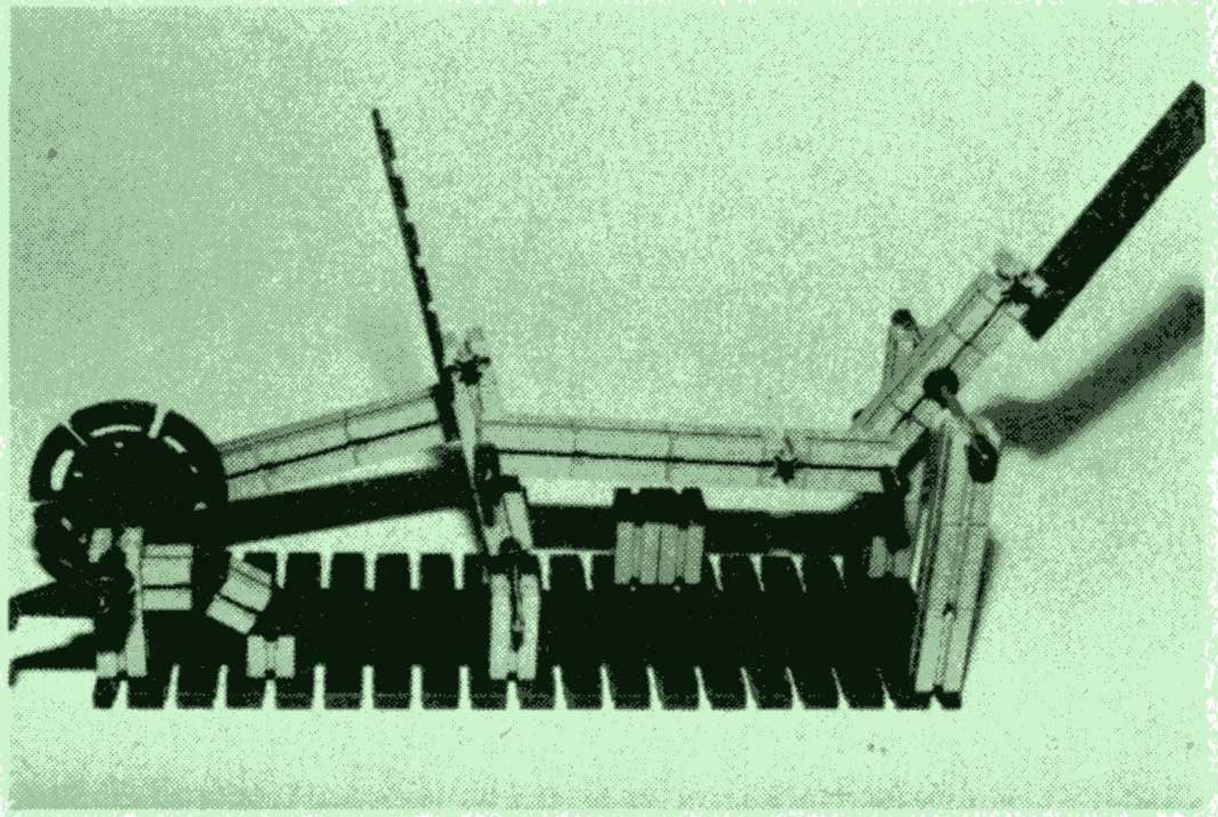


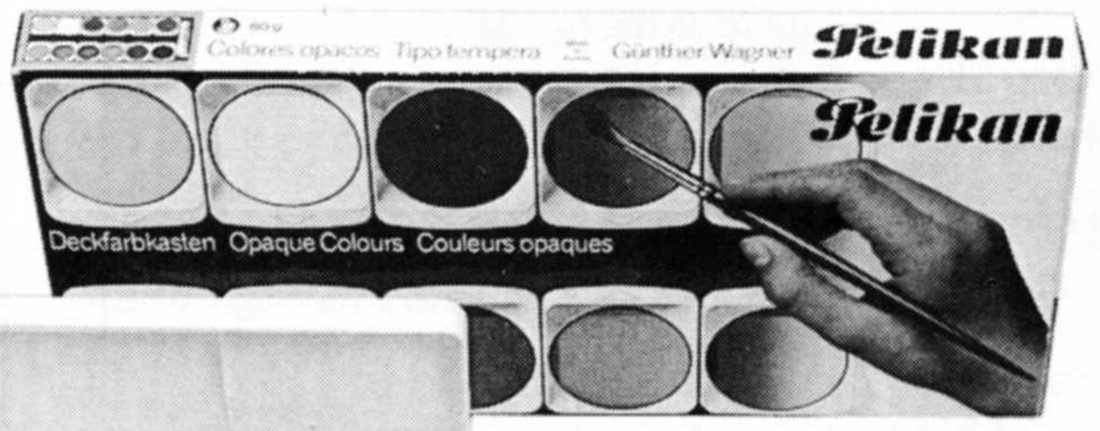
Abb. 6: Scheibenwischer, Gegenlaufsystem

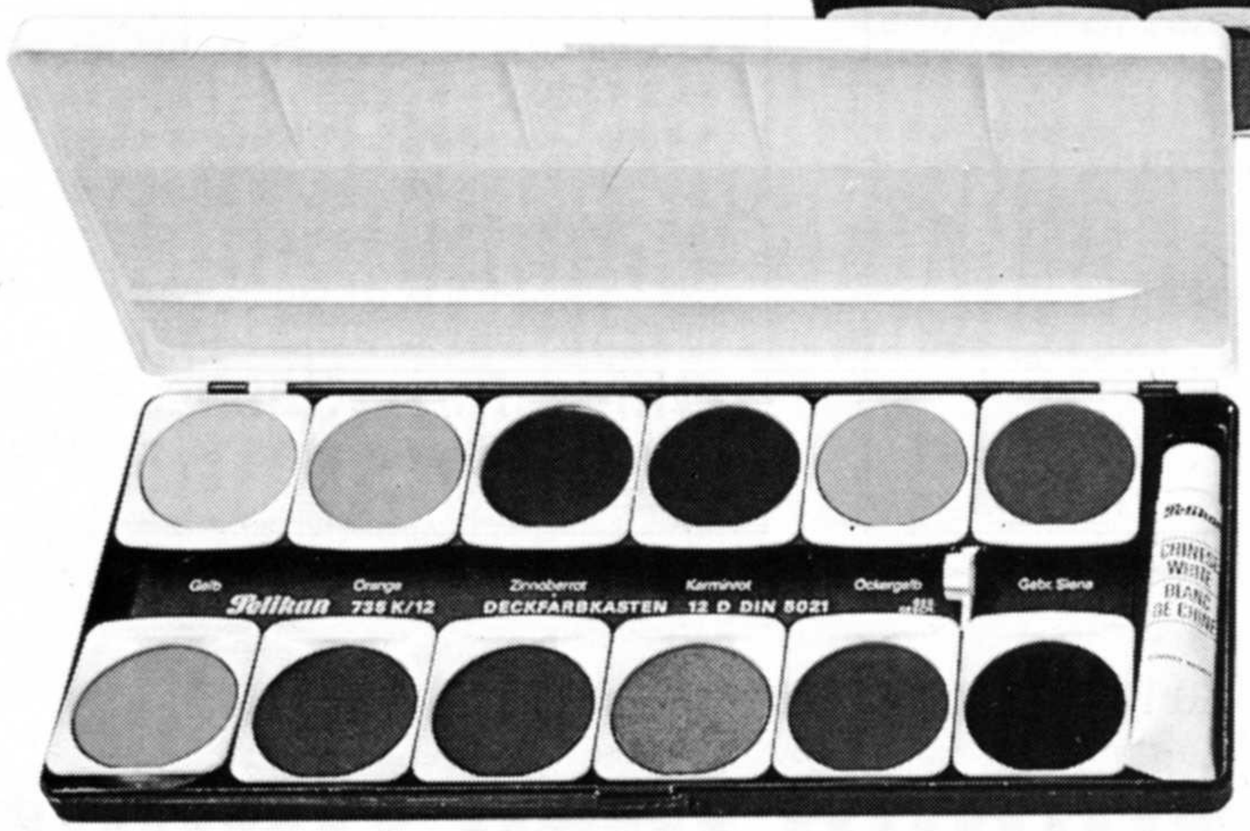
Pelikan

Freude am Malen — im Kunst- und Werkunterricht, für Freizeit und Hobby

Pelikan Schulmalkasten — aus Kunststoff oder aus Blech pädagogisch geprüft und empfohlen

Der Pelikan-Schulmalkasten mit 12 Farben ist der Standard-Farbkasten in der Schule. Er wurde speziell für den Schul-Alltag in enger Zusammenarbeit mit Kunsterziehern entwickelt und auf die Arbeitsweise des Schülers abgestimmt. Sowohl Kasten wie auch Farben erfüllen die Forderungen der DIN-Norm 5021. Das heißt u. a. auch: Die Farben bieten das vorgeschriebene Volumen (Durchmesser 30 mm, Mindestdicke 5 mm) und damit 35% mehr Farbe gegenüber den nicht genormten Kasten. Für den Einsatz im Unterricht ist die Qualität der Deckfarben besonders wichtig. Die Pelikan-Intensiv-Deckfarben verfügen über eine besonders hohe Farbpigment-Konzentration, d. h. viele Farbpigmente, wenig Farb-Bindemittel. Daraus ergibt sich die sehr starke Deckkraft und hohe Ergiebigkeit der Farben.





Füllung der Farbkasten und Farbverzeichnis der Ersatzfarben

Kasten mit 12 die ersten 12 Töne (Normfüllung) und mit 24 die folgenden 24 Töne:

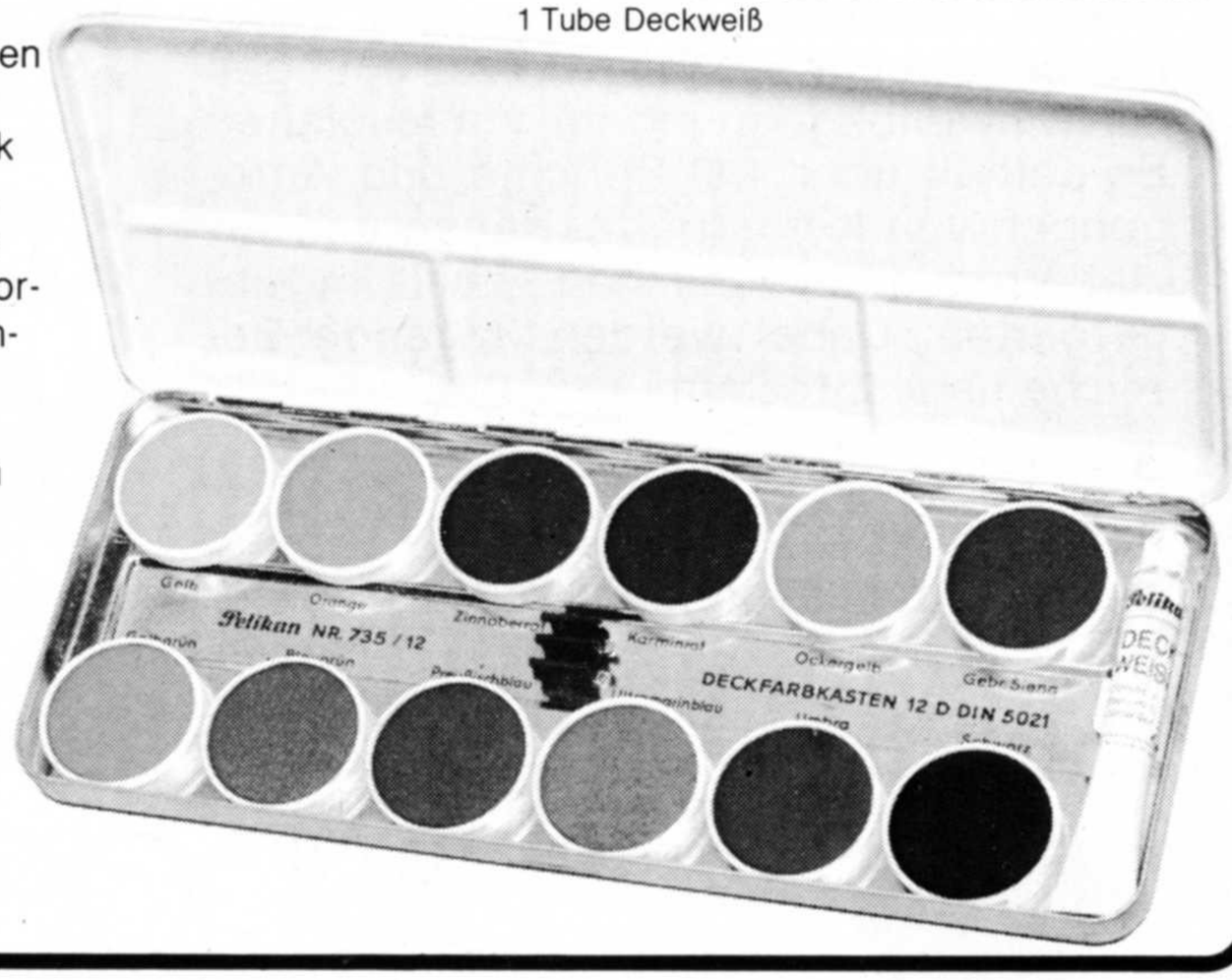
59a	Gelb	23	Paynes Grau
58	Zinnoberrot	42	Indischrot
34	Karminrot	53	Venetianischrot
120	Ultramarinblau	59d	Zitron
130a	Blaugrün	69	Indischgelb
11	Schwarz	108a	Kobaltblau
190	Gebr. Siena	109	Violett
59b	Orange	127	Türkisblau
80	Ockergelb	135a	Französischgr.
155	Gelbgrün	193	Gebr. Umbra
117	Preußischblau	220	Gold
192	Umbra	221	Silber
		4	Weiß

Der Schüler arbeitet am sinnvollsten mit dem Pelikan-Schulmalkasten mit 12 Farben (735 K/12). Das Kunststoff-Gehäuse ist robust und bruchstabil. Der große Vorteil: Kunststoff kann nicht rosten und ist besonders pflegeleicht. Er ist daher für die jüngeren Schüler besonders zu empfehlen.
Pelikan-Intensiv-Deckfarben haften auch auf glatten Gründen wie Glas, Porzellan, Metall usw.
Die Farbschälchen können mit einem Fingerdruck kinderleicht ausgewechselt werden. Da sie nicht, wie herkömmliche Modelle, auf den Kastenboden „geklemmt" werden, sondern in einer Aufhängevorrichtung sitzen, können sie nicht mehr am Kastenboden festkleben.
Ein „Sicherheitsrand" umschließt das Farbschälchen wie ein Stehkragen. Er verhindert, daß beim Farbenanrühren Farbe aus dem Farbschälchen herausläuft und gewährleistet ein problemloses Abstreifen des Pinsels.
Auch die bewährte Blechkasten-Ausführung entspricht der DIN-Norm 5021 und bietet alle Qualitäts-Vorteile der Pelikan-Farben.
Entsprechend dieser Norm ist auch sein Farbvolumen um 35% größer als der von nicht genormten und abweichenden Ausführungen.

Pelikan Malkasten aus Kunststoff 735 K/12 und 735/K 24

Pelikan Malkasten aus Blech 735/12 und 735/24

mit 12 bzw. 24 wasserlöslichen Deckfarben und 1 Tube Deckweiß



Pelikan Austria · Postfach 191 · 1101 Wien