



Bund österreichischer Kunstund Werkerzieher

1. Vorsitzender und 1. Präsident: FI Prof. Mag. Adolf Degenhardt LSR Salzburg, Imbergstraße 20, 5020 Salzburg 2. Vorsitzender und 2. Präsident: FI Prof. Mag. Erwald Wolf-Schönach Körblergasse 57, 8020 Graz Leiter der Bundesgeschäftsstelle: HD Rupert Strasser HS Maxglan I, Pillweinstr. 18, 5020 Salzburg Vorsitzende des Redaktionskomitees. FI Prof. Mag. E. Wolf-Schönach Prof. Gustav Zankl PA Graz-Eggenberg, Georgigasse 85, 8026 Graz Schriftführer und Sekretär der Bundesgeschäftsstelle: HL Walter Häufler, HS Maxglan I Bundeskassier: VHL Josefine Brunner Südtirolerstraße 51, 5500 Bischofshofen Pressereferent: Prof. Mag. Herwig Zens Auslandsreferent: FI Prof. Mag. Bauernfeind Vertreter der Sektionsleiter im BV: SR Prof. Herta Benold Vertreter der Landesvorsitzenden im BV: Prof. Mag. Heribert Jashca Sektionsleiter: Kindergarten und Vorschule: Fl Annemarie Aufschneiter APS: SR Prof. Herta Benold AHS: Prof. Mag. Andreas Lehr Arbeitslehrerinnen: FI Gabriele Klein Päd. Ak.: Prof. Mag. Oskar Sebr Hochschulen: Prof. Dr. Edelbert Köb Erwachsenenbildung: DDr. Wilfried Skreiner Studenten (allg.): Johannes Berger Studenten der Päd. Ak.: Ernst Artner Landesvorsitzende: B Prof. Mag. Hilda Wiltschko-Uccusic Prof. Mag. Margarethe Buchacher OSR Hans Gramm OStR Hans Stumbauer, Prof. Mag. FI Prof. Mag. Ad. Degenhardt St Prof. Gustav Zankl Prof. Mag. Heinrich Tilly Dr. Ingrid Gaber W Prof. Mag. Heribert Jascha Leiter der Landesgeschäftsstellen: FL Helga Hofer, Lw. Fsch. Oberpullendorf, 7350 (noch nicht besetzt) Prof. Rainer Bodamer, Pfarrgasse 5, 2500 Baden HL Herbert Felbermayr, Pfarrkirchen 32, 4540 Bad Hall Prof. Heinz Husiatynski, Käferheim 35, 5071 Wals Prof. Mag. Ingrid Planatscher, Kaiser-Franz-Josef-Straße 10, 6020 Innsbruck

St Prof. Manfred Gollowitsch, Lilienthalgasse 20,

W Prof. Mag. Wolf A. Mantler, Böcklinstr. 88/11, 1020 Wien

HL Maria Theresia Pirkler,

Lindauer Straße 47, 6912 Hörbranz

8020 Graz

INHALT

Bildnerische Erziehung Wolf Schönach, Fl, Prof. Mag. art. Graz, Landesschulrat Neue Lehrpläne für Bildnerische Erziehung und Werkerziehung ab 1. 9. 1979 Ernst Skricka, Prof. Mag. art. Wien Vom "Zeichenunterricht" zur Bildnerischen Erziehung Hubmann Liselotte, HL, Graz, HS. der Schulschwestern Kessler Regina, VL, HS. Dobl, Stmk. Unterrichtliche Reihe im Bereich Farbe — Werkerziehung Ulf Blahowsky, HL, HS. Edelschrott, Stmk. Technisches Grundwissen für Werkerzieher Vereinsmitteilungen — Buchbesprechungen — Vorschau 23 Praxisbeilage Walter Kodela, HL, Graz — Erzherzog-Johann-Hauptschule Werkerziehung: Anregung zur Entwicklung eines arbeitsteiligen Verfahrens zur Serienfertigung eines Elektromotors . . . 1—4 Elfriede Zankl, VHL Graz Baukastenarbeit in der Grundschule . . . 5—8

Eigentümer und Verleger: Österreichischer Bundesverlag, Schwarzenbergstraße 5, 1010 Wien. — Herausgeber: Bund österreichischer Kunst- und Werkerzieher. — Für den Inhalt im Sinne des Pressegesetzes verantwortlich: Karl Lukan, Schwarzenbergstraße 5, 1010 Wien. — Druck: Druckerei und Zeitungshaus J. Wimmer Gesellschaft m. b. H. & Co., Promenade 23, 4010 Linz. — Einzelbezug für Nichtmitglieder: S 30.—.

In den Beiträgen vertreten die Autoren ihre persönliche Ansicht, die mit der Meinung der Redaktion nicht unbedingt übereinstimmen muß.

BILDNERISCHE ERZIEHUNG

Neue Lehrpläne für Bildnerische Erziehung und Werkerziehung ab 1. 9. 1979 in Kraft

Die im Fachblatt 2/3, Jahrgang 1978, veröffentlichten Entwürfe der Unterstufen-Lehrpläne treten mit 1. 9. 1979 für die AHS und HS in Kraft. Damit ist eine langjährige — seit 1972 — mühevolle Lehrplanarbeit abgeschlossen. In vielen Sitzungstagen haben erfahrene Kollegen aus den verschiedenen Schulbereichen und die österreichischen Fachinspektoren für Bildnerische Erziehung und Werkerziehung versucht, aus den praktischen Erfahrungen und theoretisch-fachlichen Überlegungen einen Lehrplan zu gestalten, der

- nicht nur ein "Papier" ist, sondern den Zeitforderungen entspricht,
- der den Lehrern Hilfe in einer sehr diffizilen Unterrichtsarbeit bietet und
- der endlich den Schülern fachliche Gerechtigkeit bietet, indem Lehr- und Lernziele klar formuliert sind und ein emotioneller Talentiertenunterricht mit undurchschaubaren Leistungsforderungen weitgehend verhindert ist.

Die starke Orientierung des Werkbereiches im Hinblick auf eine Erziehung zum "technischen Denken" ist eine Notwendigkeit, die eine technoide Umwelt und die damit verbundene Bildungsaufgabe der Schule mit sich bringt. Dieser Umstand mag jene, die heute noch glauben, daß gerade hier ein "kreatives Gegengewicht" notwendig sei, verärgern, doch beweist die Kulturgeschichte, daß ein "kreatives Auswuchern" unkontrollierter — auch technoider — Kräfte ideologieanfällig und unterrichtlich nicht faßbar ist. Verglichen mit den Lehrplänen der angrenzenden Staaten, vor allem der Bundesrepublik, wo teilweise stark soziopolitische Aspekte durchscheinen, die jenen "Freiraum" besetzen, den das "Schöpferische" einnimmt, mutet der österreichische Lehrplan für BE und WE 1979 stark formal betont an. Er ist aber ein echt "Österreichischer Weg der Mitte", der als Ausangspunkt der Erfahrungen jene kunstpädagogischen Konzepte hat, die seit den sechziger Jahren vorgelegt wurden.

Es bleibt die Hoffnung, daß jene "Ecken" die Menschenwerk nun einmal hat und die sicher auch im Lehrplan enthalten sind, sich in der Schulwirklichkeit, in der Lebendigkeit der Schüler-Lehrer-Arbeit rundschleifen und dieser Lehrplan damit dynamisch wird und bleibt.

Der Dank ist an das Bundesministerium für Unterricht und Kunst zu richten, das der Lehrplan-Arbeitsgruppe jede Freiheit und Möglichkeit der Entfaltung einräumte, jede Anregung unterstützte und schließlich diesen Lehrplan mit 1. 9. 1979 in Kraft setzt.

Erwald Wolf-Schönach

PS. Am 1. 9. 1979 wird auch der Lehrplan "Werkerziehung für Knaben und Mädchen" in der Grundschule in Kraft gesetzt. Dieser Lehrplanentwurf wurde im Fachblatt 4/78 vorgestellt. Der Gesetzestext erscheint im Vergleich zum Entwurf reduziert. (Abänderung durch die Begutachtungskommission).

Damit gibt es in der Grundschule von der 1. bis zur 4. Schulstufe einen neuen Gegenstand. Mit dieser Tat des BMFUK liegt Österreich im Spitzenfeld europäischer Schulreformbestrebungen. Getrübt wird diese Freude durch das "Vergessen" der neuen Lehrpläne für "Bildnerische Erziehung" in der Grundschule. Es bleibt zu hoffen, daß die vorliegenden Entwürfe von 1972 bald redigiert verordnet werden.

Gustav Zankl

Vom "Zeichenunterricht" zur Bildnerischen Erziehung

Diese Standortbestimmung der Bildnerischen Erziehung wurde mit der Absicht verfaßt, für die Öffentlichkeitsarbeit der Landesgruppe Wien des Bundes österreichischer Kunst- und Werkerzieher ein knapp gehaltenes Grundsatzpapier zu erstellen. Sie wurde von der Landesgruppe Wien im Informationsblatt Bund intern, 1. Jahrgang, Nr. 1, November 1978, vorpubliziert.

1. Fehleinschätzung des Faches Bildnerische Erziehung

Besonders durch permanente Fehleinschätzung des Faches seitens der Öffentlichkeit (einschließlich Behörden, Gesetzgebung, politischer Parteien, Regierung) erleidet die Bildnerische Erziehung, im folgenden kurz BE genannt, immer wieder Schaden. Einige verbreitete Fehlmeinungen über Inhalte und Funktionen der BE seien hier kurz umrissen:

BE = ,,Zeichnen".

Hierher gehört die Trivialvorstellung vom Zeichenlehrer, der nur schöne Themen stellt und sonst nichts zu tun hat; ferner auch die Ansicht, daß man für den "Zeichenunterricht" Talent brauche, demzufolge Leistungsbeurteilungen in BE grundsätzlich ungerecht bzw. unobjektiv seien.

BE = "Musisches Fach", "Musische Erziehung"
 Eine Fehlmeinung, die der BE die Funktion zuweist, Phantasie und Schaffensfreude zur Entfaltung zu bringen, aber möglichst ungetrübt von Wissenserwerb und Denkarbeit.

Im Kanon der Fächer wird die BE hier auf ein "Ausgleichsfach" mit therapeutischer Funktion reduziert.

Der Kunsterzieher genießt dabei nicht selten "Narrenfreiheit" unter diesem Aspekt, der aus seinem Fach einen Sonderfall macht.

BE = "Kunsterziehung", "Kunstunterricht".

Hierher gehört die Fehleinschätzung, der Bildungsauftrag der BE beschränke sich auf eine Auseinandersetzung mit Werken der Bildenden Kunst. Demzufolge vollzöge sich die BE im Elfenbeinturm und erschiene daher — utilitaristisch gesehen — als durchaus entbehrlich.

Solche und weitere Fehleinschätzungen lassen das Bild des Faches völlig verzerrt erscheinen und ignorieren seine aktuelle Bedeutung.

2. Zur aktuellen Position der BE

Die im folgenden wiedergegebenen Inhalte, Ziele und Funktionen der BE sind grundsätzlich auf den gesamten Bildungsweg (Kindergarten bis Hochschule) anwendbar.

2.1. Bezugsfelder der BE

sind die optisch und haptisch erfahrbaren Phänomene der Umwelt in allen Bereichen visueller Kommunikation:

- Kunst (Bildende Kunst, z. T. Darstellende Kunst, Film, Fotografie, Kitsch, etc.)
- Optische Massenmedien (Fernsehen, Film, Zeitungen, Illustrierte, Bilderbücher, Comics, Reklamebilder, etc.)
- Umweltgestaltung und Design (Landschaftsgestaltung, Städtebau, Architektur, Wohnen, Wohnungseinrichtung, Schmuck/Dekor, Kleidung/Mode, Warenästhetik, Verkehr/Verkehrszeichen, Schrift, etc.)
- Gesellschaftliche Symbolik (konventionalisierte visuelle Zeichen: Gestik, Mimik, Maske, ferner Rituale und Rollen in Familie, Schule, Freizeit, Urlaub, Sport, Beruf, Fest/Feier, etc.) (1)
- 2.2. Die aus diesen Bezugsfeldern resultierenden Inhalte der BE werden durch zwei verschiedene, in der BE aber zur Korrespondenz gebrachte Weisen des Begreifens erschlossen:
- Durch das bildnerische Agieren (Gestalten) wird die sinnenhaft-imaginative Weise des Begreifens (2) ermöglicht. Dazu vermittelt die BE Fähigkeiten und Fertigkeiten in den fachlichen Arbeitsbereichen:

Farbe

Zeichnen/Druckgrafik

Körper/Raum

Spiel/Aktionen.

 Durch reflektierende Auseinandersetzung und Verbalisierung wird die analytisch-intelligible Weise des Begreifens (3) ermöglicht, werden Ursachen und Wirkungen in der eigenen bildnerischen Arbeit und in den unter 2.1. angeführten Bereichen durchschaubar gemacht.

Gerade in der gleichberechtigten Anwendung dieser beiden menschlichen Erkenntnisweisen (bildhaftes Denken — rationales Denken) (4) liegt ein besonderes Verdienst der BE und u. a. ihre Chance, zu Innovationen beizutragen.

- 2.3. Der pragmatische Bezug der BE, d. h. ihre Funktion, dienstbar für die Lebensgestaltung zu sein, ist bereits durch die unter 2.1. genannten Bezugsfelder belegt. Darüber hinaus ist es ihre Aufgabe, den Menschen mit folgenden Fähigkeiten auszustatten:
- Sensibilität gesteigerte Sensibilität bewirkt erhöhte Wahrnehmungsfähigkeit und Erlebnisbereicherung und ist u. a. Grundlage für Kreativität.
- Kreativität Kreativität bewirkt Innovationen. deren wir dringend bedürfen (z. B. im Bereich der Wirtschaft: Der Bedarf an "intelligenten Produkten").
- Kommunikationsfähigkeit (gleichermaßen in Produktion wie in Konsumation optisch kodierter Nachrichten) — erhöhte Kommunikationsfähigkeit bewirkt u. a. bessere Verarbeitung der heute gegebenen Informationsflut, aber auch gesteigertes Mitteilungsvermögen, und wirkt somit auch gegen die Isolation des Menschen.
- Kritikfähigkeit Kritikfähigkeit (Urteilsvermögen) im visuellen Bereich reduziert nicht nur die Manipulierbarkeit des Menschen in bezug auf die optischen Massenmedien, sondern liefert auch Entscheidungshilfen in vielen Bereichen der Lebensgestaltung (z. B. Wohnen/Einrichtung, Kleidung/Mode, Urlaub/Freizeitgestaltung).
- Identitätsfindung des Menschen Die BE liefert dem Menschen ein Instrumentarium, welches ihm ermöglicht, sich zu artikulieren und in der Folge seine eigenen Vorstellungen, Bedürfnisse und Probleme zu durchschauen.
- Sozialbildung des Menschen Diese hier genannten, durch die BE vermittelten bzw. geförderten Fähigkeiten tragen insgesamt zur sozialen Bildung des Menschen bei; eines Menschen, der als individuelles Mitglied der Gesellschaft mit Entscheidungs- und Verantwortungsfähigkeit ausgestattet ist.

3. Bezug der BE zum Berufsleben

Die Leistungen der BE für das menschliche Leben schlechthin inkludieren selbstverständlich deren aktuellen Bezug zu Berufsausbildung/Berufsleben, insbesondere in den Bereichen, wo optisch und/oder haptisch determinierte Arbeitsformen/Produkte gegeben sind bzw. verwaltet werden.

Aus der Vielzahl solcher Berufe seien nur einige beispielhaft angeführt:

Schneider, Tischler, Maurer, Maler, Baumeister, Kosmetiker, Friseur, Gärtner, Goldschmied, Gebrauchsgrafiker, Fotograf, Pädagoge, Designer (Textil-, Möbel-, Auto-,...), Schauspieler, Bildhauer, Architekt, Bürgermeister (Baubehörde!), Beamte und Abgeordnete der Gemeinden, der Länder, des Bundes etc.

4. Zum Mißverhältnis von Bedeutung der BE und ihrer ihr zugewiesenen Rolle in der Bildungspolitik

Aus allen oben angeführten, von der BE zu leistenden Aufgaben ergibt sich eine umfassende Bedeutung des Faches für das Individuum wie für die Gesellschaft.

Diese Bedeutung wird aber weitgehend ignoriert. Gerade die BE und ihre Vertreter werden seitens der Schulbehörde immer wieder benachteiligt und wie lästige Anhängsel der Bildungspolitik behandelt.

Dazu eine knappe Liste konkreter Mißstände:

- Noch immer gibt es in keinem Schulbereich Lehr- und Arbeitsbücher für BE!
- Noch immer existiert die p\u00e4dagogisch nicht zu verantwortende — alternative F\u00fchrung von Musikerziehung und Bildnerischer Erziehung an der Oberstufe der AHS!
- Verminderung der Stundenzahl für BE in den meisten Schulversuchen der AHS-Oberstufe.
- Abwürgung der Kustodiate für BE und WE an den Pädagogischen Akademien.
- Die rechtliche Unwirksamkeit des "Nicht genügend" in BE an den Pflichtschulen.
- Wiederholte Versuche, die Noten in BE und WE an den AHS — trotz überprüfbarer Lerninhalte — abzuschaffen.
- Die wiederholte Verwendung eines zweifelhaften Begabungsbegriffes sogar in Erlässen, wobei Interesselosigkeit als "mangelnde Begabung" in Schutz genommen wird. (5)
- Die ungerechtfertigt hohe Lehrverpflichtung für BE.

Im Interesse der Inhalte und Ziele der BE können wir diese Mißstände nicht hinnehmen. Durch vermehrte Informationsarbeit, unter Einbeziehung aller Massenmedien, müssen wir dem Fach Bildnerische Erziehung die Stellung verschaffen, die ihm durch seine lebenswichtigen Funktionen zukommt.

- (1) vgl. Burkhardt, Hermann: Zur Visuellen Kommunikation in der Grundschulpraxis, Ravensburg 1974, S 10.
- (2) Meyers, Hans: Theorie der Kunsterziehung, Frankfurt am Main 1973, S 46.
- (3) ebda.
- (4) Daucher, Hans, Seitz, Rudolf: Didaktik der bildenden Kunst, München 1971, S 33 f.
 Breyer, Herbert, Otto Gunter, Wienecke, Günter: Kunst-unterricht. Planung bildnerischer Denkprozesse, Düsseldorf 1970, S 37 f und S 74 f.
- (5) Zur quantitativ-numerischen Objektivierbarkeit von Wissen und Können in BE sowie zur notwendigen Unterscheidung von Begabung und Leistung, siehe: Meyers, a. a. O., S 130 f und S 157.

Unterrichtliche Reihe im Bereich Farbe — Hauptschule

Das hier vorgestellte Unterrichtsmodell wurde im Schuljahr 1977/78 in der 5. Schulstufe an der Privaten Hauptschule Dobl und an der Privaten Mädchenhauptschule der Schulschwestern, Kaiser-Franz-Josef-Kai, Graz, durchgeführt.

Durch die bevorstehende Einführung des neuen Lehrplanes hielten wir es für notwendig, uns mit den gestellten Forderungen auseinanderzusetzen, und versuchten, die Bildungs- und Lehraufgaben in einem aufbauenden Unterricht zu verwirklichen. Als Beispiel führen wir eine Passage im "Farbigen Bereich" an.

Fertigkeitenschulung scheint uns als wesentliche Voraussetzung für die Bewältigung bildnerischer Probleme. Erst wenn die Schüler mit etlichen Verfahren und den verschiedenen Techniken vertraut sind (z. B. pastoser Farbauftrag, deckende und lasierende Malweise, ...), wird es möglich sein, diese Fertigkeiten bei der Bewältigung gestellter Aufgaben richtig anzuwenden.

Dazu ist es auch notwendig, sachbezogene Termini zu lehren (z. B. Primär-, Sekundärfarben, Kontraste, ...), wie dies im Lehrplanentwurf unter "Klären folgender Begriffe" angeführt ist (siehe Österreichisches Fachblatt für Bildnerische Erziehung und Werkerziehung — Heft 2/3, 78).

Ebenso sollten die in der Volksschule zum Teil erfahrenen Fähigkeiten in den Bereichen "Ausformung, Artikulation und Differenzierung von Zeichen", "Beziehungsgefüge", "Form-Grund-Problem", "Formen von Vorgängen"..., schrittweise erweitert werden.

Der Lehrer muß versuchen, das "bildnerische Denken" theoretisch und praktisch zu schulen. Dies sollte

- a) durch die ständige Anwendung und Erweiterung erworbener Kenntnisse und Erfahrungen,
- b) durch die analysierende Werkbetrachtung und
- c) durch die Auseinandersetzung mit Werken der bildenden Kunst und mit Umwelterscheinungen geschehen.

Die gegenwärtigen Strömungen der Kunst dürften nicht erst Schülern einer 8. Schulstufe nähergebracht werden, wie dies noch sehr häufig geschieht. Diesbezügliche Erfahrungen sollten bereits in der Grundschule (angebahnt) und in der Hauptschule intensiviert werden (siehe Lehrplan). In der 5. Schulstufe müßte bereits versucht werden, den Schülern den Zusammenhang von Material, Aussage und Wirkung zu verdeutlichen. Klaus Kowalski meint: "Die Teilnehmer an der gegenwärtigen Kultur unserer Gesellschaft werden sich nur dann sinnvoll verhalten können, wenn sie in der "Kunsterziehung" Wissen, Können und Methoden erlernt haben, um den Produkten der Gesellschaft mit einer entsprechenden Einstellung gegenübertreten zu können." (aus "Praxis der Kunsterziehung 1", Seite 91).

Die aufgezeigte unterrichtliche Reihe ist als Anregung für die Bewältigung der an der Hauptschule geforderten Aufgaben im "Farbigen Bereich" zu verstehen, wobei beim Auftreten von Schwierigkeiten auch Abweichungen im Sinne einer Passage erforderlich sein werden (zusätzliche Problemstellungen, Themenkreise, etc.).

In höheren Schulstufen (sofern eine Anfangssituation im malerischen Bereich angenommen wird) könnte man die hier angeführten Beispiele durch altersadäquate ersetzen.

Die folgende Unterrichtsreihe soll zeigen, daß es in der 5. Schulstufe möglich ist, die Schüler durch Unterricht im Fach "Bildnerische Erziehung" von der einfachen Fertigkeitenschulung zur Kunstbetrachtung und zur Beschäftigung ästhetischen Objekten und Umweltproblemen zu führen.

Literaturhinweise

Denker, Johann: Kunstunterricht in der Grundschule; Verlag Isensee, Oldenburg, 1972.

Heinig, Peter: Kunstunterricht, Klinkhardt Verlag,

Itten, Johannes: Kunst der Farbe (Studienausgabe), Otto Maier Verlag Ravensburg, 1961/70. Knaurs, Lexikon der Abstrakten Kunst.

Kowalski, Klaus: Praxis der Kunsterziehung 1,

Klett Verlag, Stuttgart 1970.

Pfennig, Reinhard: Gegenwart der bildenden Kunst — Erziehung zum bildnerischen Denken, Verlag Isensee, Oldenburg.

Ähnliche Themenkreise /	9	 Gelbe, rote und blaue Luftballons Katzen spielten mit gelben, roten und blauen Wollknäueln eventuell: Kleben mit Transparentfolien (Seidenpapier) 	ø Farbmischen im Sekun-därfarbenbereich	• Ermischen von Grau- werten (aufhellen, trüben) • Ein Stein wird durch- geschnitten (Achat)
Lehrplanh	nweise auf d Umwelt	a: Herstellen eines farbigen Gefüges b: Malereien im Bereich des abstrakten Expressionismus; Mus; Albers-Farbvertionen) suche (Reproduktionen) Lionen) Bernhard Cohen Lionen) Herstellen eines	a: Differenzierung von Farbe durch Mischen Deckender Farb- auftrag mi berenzierung von auftrag auftrag	a: Aufhellen und Trüben der Farben Deckender Farbauftrag b: Victor Vasarely suappragentagen Stander Farbauftrag
Arbeitsmittel / Verfahren		Deckfarben, Borstenpinsel, Zeichenblatt A 4; Malen ohne Deckweiß, Iasierende und deckende Malweise. Zuerst rinnen z. B. gelbe, dann rote und schließlich blaue Farben aus.	Deckfarben, Borstenpinsel, 3 Zeichenblätter A 4. Deckendes Malen, Farbmischen; modulierender Farbauftrag, Farbabstufungen	Deckfarben Deckweiß Borstenpinsel Zeichenblatt A 3 Malen von geschlossener Linien (Pinselbreite), wobei in der Blattmitte oder am Blattrand be- gonnen wird; deckendes Malen, Aufhellen und Trüben, Farbabstufungen
Lehr-/Lernziele (fachliche	tion) igkeiten; B.	Die Schüler sollen: A: • erkennen, daß die Überlagerung zweier Farben erster Ord- nung eine Farbe zweiter Ordnung ergibt B: • mit Deckfarben und Borstenpinsel malen können	A: • möglichst viele Farbtöne zweiter Ordnung mit Hilfe von zwei Farben erster Ordnung ermischen können • die Farben benennen können (rotorange, gelborange,) B: • die Deckfarben mit dem Borstenpinse! richtig anrühren können/lernen e deckend malen können	A: • durch Zugabe von Deckweiß eine Farbe aufhellen können • durch Zugabe von Schwarz eine Farbe trüben können • die Farbe von heli nach dunkel differen- zieren können eine räumliche Wir- kung erkennen B: • die Farbe deckend pastos auftragen können
Thema (Motiv)	וומ (ואוס	Gelbe, rote und blaue Farben sind ausgeronnen;	Wer mischt die meisten Farbtöne?	Schattierungen
Grundaufgabe /	Bildnachweis	Erkennen von Farben erster und zweiter Ordnung Farbmischun- gen	Farbmischen als Fertigkeit (Sekundär- farben)	Aufhellen und Trüben einer Farbe
	FINNEIT	- B	÷ 🌀	2.

Grundaufgabe / Bildnachweis	Thema (Motiv)	Lehr-/Lernziele (fachliche Intention) (A: Fähigkeiten; B: Fertigkeiten)	Arbeitsmittel / Verfahren	a:	Lehrplanhinweise Hinweise auf Kunst und Umwelt	Ahnliche Themenkreise / Motive
Ermischen einer Farbe zweiter Ord- nung mit Farb- differenzierung zu beiden Grundfarben hin (Aufhellen und Trüben) Farbtheorie		A: • Anordnen von Linien zu Viertel-, Halbkrei- sen und Kreisen, Wellenlinien, Streifen,	Malen von Halb-, Viertel- kreisen und Kreisen, Wellenformen, Streifen, Zacken, (Farbkreisplakat) Hefteintragung: Farb- theorie	Sammeln	b: Farbkreis von Itten Farbreproduktionen (Bildbeispiele) von Pawlik, Albers, Klee, Delaunay, Macdonald Wright, Kupka, Tornquist, Florey,	• Fahrbahnen überschneiden sich; Farbströme, • Farbkompositionen in Richtung der Bilder von Freundlich, Delaunay, Magnelli,
Ermischen von Grauwerten; Artikulation von Zeichen, Problem	Der Nebelgeist taucht auf	A: • ein neues Zeichen für Geist finden können • Das Zeichen mit dem Grund verbinden können (auftauchen) B: • deckender/pastoser Farbauftrag • aufhellen und trüben können • möglichst viele Grauwerte ermischen können	Deckfarben Deckweiß Borstenpinsel (Nr. 12) Zeichenblatt A 3 deckender Farbauftrag; die zu malende Figur während des Malprozesses aus dem Grund heraus entwickeln.	von Erfahrungen im Umgang mit	a: Farbdifferenzierung im Unbuntbereich (aufhellen, trüben, mischen) Klärung kunstkundlicher Begriffe (Farbnuancen) b: Schwarz-Weiß-Fotografie als möglicher Vergleich für die unterschiedlichen Grauwerte	Graues Untier im Nebel Nebelhexe Baum im Nebel
Raumwirkung durch Farbe Gegensatz von bunt — unbunt	Sonne im Nebel	A: • die Farbe im Grau-, Gelb- und Rotbe- reich differenzieren Können • Feinabstufungen herstellen können (geringe Differen- zierung) • die beiden Bild- zeichen miteinander verbinden können, sodaß ein farbiges Gefüge entsteht (Farbübergang von Bunt nach Unbunt) • die Form mit dem Grund verbinden können B: • mit Deckfarben malen können: deckender/pastoser Farbauftrag aufhellen	Deckfarben Deckweiß Borstenpinsel Zeichenblatt A 3 deckendes (teilweise pastoses) Malen; unterschiedliche Malweise: flächig, einfärbig, expressiv	Mitteln bildnerischen Gestaltens	a: Siehe Lehrplan- hinweise 1.—4. Ein- heit (gültig für alle weiteren Einheiten) b: z. B.: Plakat- wand,	Ein Auto fährt durch die nebelige Nacht (Scheinwerfer tauchen auf)

Ähnliche Themenkreise / Motive	 Ein Indianer ist gut getarnt Verschiedenste Phantasietiere tarnen sich Ein chamäleonartiges Tier wechselt seine Farbe (zum Grund hin oder von bunt nach unbunt) 	Ein rotes Gifttier kämpft mit einem blauen Gifttier Das rote Farbgespenst streitet mit dem blauen Farbgespenst
a: Lenplanhinweise b: Hinweise auf Kunst und Umwelt	b: Farbfotos aus der Natur, die zeigen, wie sich Tiere z. B. Raupe, etc an die Umgebung an- passen u. a. z. B. auch Dias (Fisch/Dia- reihe: Fomauf- lösung und Form- steigerung durch Farbe OMV Ravens- burg) mi eburg) mi eburg	b: Als Anregung z. B. Alexanderschlacht, u. a. Dias der Dia- reihe ,,Bewegungs- spuren"/OMV Ra- vensburg; Matta, Jackson, Pollock, (Abstrakter Expres- sionismus) sionismus)
Arbeitsmittel / Verfahren	Deckfarben Deckweiß Borstenpinsel Zeichenblatt A 3 (siehe u. a. Nr. 4 und 6B)	Deckfarben Deckweiß Borstenpinsel Zeichenblatt A 3 (siehe auch 7 B)
Lenr-/Lernziele (fachliche Intention) (A: Fähigkeiten; B: Fertigkeiten)	A: • ein phantasievolles Zeichen für raupen- artiges Käfertier finden können (Käfer: Glieder, haarig, stachelig, Fühler, Flügel etc Raupe: schlank, wurmartig, gliedrig) • das Zeichen mit dem Grund (Baumstamm, Wiese, Feuer,) verbinden können • die Farbe im Tier und im Grund differenzieren können • Erzielen einer räumlichen Wirkung durch Aufhellen und Trüben B: • in einem Farbbereich malen können • die Farbe durch Aufhellen und Trüben differenzieren können • deckender/pastoser Farbauftray	A: • Farbbeziehungen herstellen können • expressiver Farb- auftrag (Pinsel- duktus) • über die kalten und warmen Farben sprechen können (Begriffe!) • durch Aufhellen und Trüben eine räum- liche Wirkung er- zielen können B: • mit Deckfarben um- gehen können: • malen mit einge- schränkter Palette • Differenzieren der Farbe durch Auf- hellen und Trüben • deckend/pastos malen können
Thema (Motiv)	Ein raupenarti- ges Käfertier hat sich gut getarnt	Rot und Blau bedrängen einander
Grundaufgabe / Bildnachweis	Farbdifferen- zierung inner- halb eines Farbbereiches; Artikulation von Zeichen; Form-Grund- Problem	Kalt-Warm- Kontrast Beziehungs- gefüge (Form-Grund- Problemlö- sung, Artiku- lation und Differenzierung von Zeichen)
Einheit	છં	7.

Xhnliche Themenkreise / Motive	 Die Sonnenfee verbreitet ihre Glut überall hin Die glühende Lava kommt aus dem Krater geschossen (und fließt durch Felsspalten und Höhlen zu Tal) 	 Malen im Kaltbereich (Form- und Farbweiter- führung nach einer collagierten Vorgabe) Kaltbereich: Gewitterlandschaft
a: Lehrplanhinweise b: Hinweise auf Kunst und Umwelt	b: Farbbilder von ver- schiedenen Feuern (Dias, Illustrierten- fotos)	
Arbeitsmittel / Verfahren	Deckfarben Deckweiß Borstenpinsel Zeichenblatt A 3 (eingeschränkte Palette, rot, gelb, weiß, schwarz)	Deckfarben Deckweiß Borstenpinsel Zeichenblatt A 3 (eingeschränkte Palette) Verfahren sind in der Folge aus den Lehr-/ Lernzielen (Fertigkeiten) ersichtlich
Lehr-/Lernziele (fachliche Intention) (A: Fähigkeiten; B: Fertigkeiten)	A: • unterschiedliche Zeichen für "es brennt" finden können • mit Hilfe von Pinselstrichen Be- wegung ausdrücken können B: • malen mit einge- schränkter Palette • möglichst viele Rotwerte ermischen können (gelb, orange) • Differenzieren der Farben durch Auf- hellen und Trüben • deckender/pastoser Farbauftrag	A: • ein Zeichen für eine besondere Eis- höhle finden • durch Farbdifferen- zierung Räumlich- keit herstellen können B: • in einem Farb- bereich malen können • aufhellen und trüben zur Verstärkung der Räumlichkeit • deckender/pastoser Farbauftrag
Thema (Motiv)	Wir schauen ins Lager- feuer	Wir leuchten in die Eis- höhle
Grundaufgabe / Bildnachweis	Farbdifferen- zierung im Warmbereich Formen von Vorgängen	Farbdifferen- zierung im Blaubereich Räumlichkeit
Einheit	∞	9° (8)

Ähnliche Themenkreise / Motive	Ich habe mich grün und blau geärgert	Blaues Gifttier verspritzt Gift Sonderbare Pflanzenformen bewegen sich im Wasser Eisschollen klirrengegeneinander
a: Lehrplanhinweise b: Hinweise auf Kunst und Umwelt		
Arbeitsmittel / Verfahren	Deckfarben Deckweiß Borstenpinsel Zeichenblatt A 3 (eingeschränkte Palette: gelb, blau, weiß, schwarz)	Deckfarben Deckweiß Borstenpinsel Zeichenblatt A 3 (eingeschränkte Palette; gelb, blau, weiß, schwarz)
Lehr-/Lernziele (fachliche Intention) (A: Fähigkeiten; B: Fertigkeiten)	A: • verschiedenste Zeichen für Eisgeist finden können • das Bildzeichen mit dem Bildgrund (Eiszapfen, -blöcke) verbinden können, sodaß ein farbiges Gefüge entsteht • Farbe der Form und des Bildgrundes so durch Aufhellen und Trüben differenzieren können, daß Räumlichkeit entsteht B: • malen mit eingeschränkter Palette • möglichst viele Blauwerte ermischen können • aufhellen und trüben • deckender/pastoser Farbauftrag	A: • unterschiedliche Zeichen für Wassernixe finden können • das Bildzeichen mit dem Bildgrund verbinden können, sodaß ein farbiges Gefüge entsteht • Farbe der Form sowie des Bildgrundes Gefüge entsteht • Farbe der Form sowie des Bildgrundes Gefüge entsteht - Farbe der Form sowie des Bildgrundes Gefüge entsteht - Farbe der Form sowie des Bildgrundes Gefüge entsteht - Farbe der Form - Mit Hilfe von - Pinselstrichen Be- wegung ausdrücken können - Wegung ausdrücken können - Werte ermischen - Schränkter Palette - aufhellen und trüben - deckender/pastoser - Farbauftrag
Thema (Motiv)	Der Eisgeist versteckt sich in der Eis- höhle	Blaue Wasser- nixe taucht aus dem Wasser auf
Grundaufgabe / Bildnachweis	Farbdifferen- zierung im Kaltbereich Artikulation von Zeichen Form-Grund- Problem	Farbdifferen- zierung im Kaltbereich Artikulation von Zeichen Problem Formen von Vorgängen
Einheit	6 9	6 °C

Ähnliche Themenkreise / Motive	• Ahnliche Aufgaben- stellung im Bereich: violett-gelb orange-blau	Roter Käfer kriecht auf der grünen Wiese Im Urwald entfaltet eine rote Riesenblüte ihre Blätter
a: Lehrplanhinweise b: Hinweise auf Kunst und Umwelt	b: Plakatanalysen hinsichtlich der Farbgebung	b: Alexej von Jawlensky "Die Pfingstrosen" 1909
Arbeitsmittel / Verfahren	Deckfarben Deckweiß Borstenpinsel Zeichenblatt A 3 Werbeseiten aus Illustrierten Besprechen von Werbeplakaten und analysieren bezüglich der Komplementärkontraste	Deckfarben Deckweiß Borstenpinsel Zeichenblatt A 3
Lehr-/Lernziele (fachliche Intention) (A: Fähigkeiten; B: Fertigkeiten)	A: • mit Hilfe des Pinselstriches Bewegung ausdrücken können ein Beziehungsgefüge der miteinander streitenden (ineinander greifenden) Farben herstellen können die Wirkung des Komplementärkontrastes in der Werbung (Plakate) erbung (Plakate) erkennen B: • Farben des Rot- und Grünbereiches differenzieren können eufhellen und trüben deckender/pastoser Farbauftrag	A: • neues Zeichen für feuerspeiendes Untier finden können (keinen Drachen) • den Urwald artikulieren können • das Zeichen mit dem Bildgrund verbinden können • durch die Malweise Bewegung ausdrücken können • durch Differenzierung der Farbe (Modulation) Räumlichkeit herstellen können B: • Farbdifferenzierung durch Aufhellen und Trüben • deckender/pastoser Farbauftrag
Thema (Motiv)	Zornrot und Giftgrün streiten miteinander	Feuerspeiendes Untier kommt aus grünem Urwald
Grundaufgabe / Bildnachweis	Komplemen- tärkontrast (rot-grün) Form-Grund- Problem Vorgängen Beziehungs- gefüge	Komplemen- tärkontrast (rot-grün) Räumlichkeit Artikulation von Zeichen Problem Form-Grund- Problem Vorgängen
Einheit	a 5.	9. Q

Ähnliche Themenkreise / Motive	Unsere Sonne explodiert im Weltall Die Sonnenfee tanzt am erleuchteten Himmel Erle Ein Fixstern saust zur Erde Ein Komet verglüht im Weltall	
a: Lehrplanhinweise b: Hinweise auf Kunst und Umwelt	b: Aufnahmen (Farb- bilder) von Himmelserscheinun- gen/Illustrierten- fotos	
Arbeitsmittel / Verfahren	Deckweiß Borstenpinsel Zeichenblatt A 3	Deckveiß Borstenpinsel Zeichenblatt A 3
Lehr-/Lernziele (fachliche Intention) (A: Fähigkeiten; B: Fertigkeiten)	A: e ein Zeichen für Komet finden können das Zeichen mit dem Bildgrund (erleuch- teter Himmel) ver- binden können, so- daß ein Bildgefüge entsteht den Bewegungsab- lauf (sausen) mit Hilfe der Pinselfüh- rung darstellen können die Farben langsam von einem Farbbe- reich in den anderen überführen können (Farbmodulation an- streben) B: e aufhellen und trüben deckend/pastos malen — expressiver Farbauftrag	A: • finden eines Zeichens für Feuervogel • ausdrücken der Bewegung durch die Malweise • herstellen einer Beziehung zwischen Vogel und Stadt • die Form mit dem Grund verbinden • Hell-Dunkel-Kontrast in Werbeplakaten herausfinden (sammeln von Beispielen) B: • Farbdifferenzierung im Bereich der warmen Farben und Schwarz • aufhellen und trüben • deckender/pastoser Farbauftrag
Thema (Motiv)	Ein Komet saust über den nächtlichen Himmel	Feuervogel fliegt über einer brennen- den Stadt
Grundaufgabe / Bildnachweis	Aritkulation eines Zeichens Form-Grund- Problem Vorgängen	Hell-Dunkel- Kontrast Artikulation von Zeichen Problem Vorgängen Vorgängen Herstellen eines Bezie- hungsgefüges
Einheit	=	15.

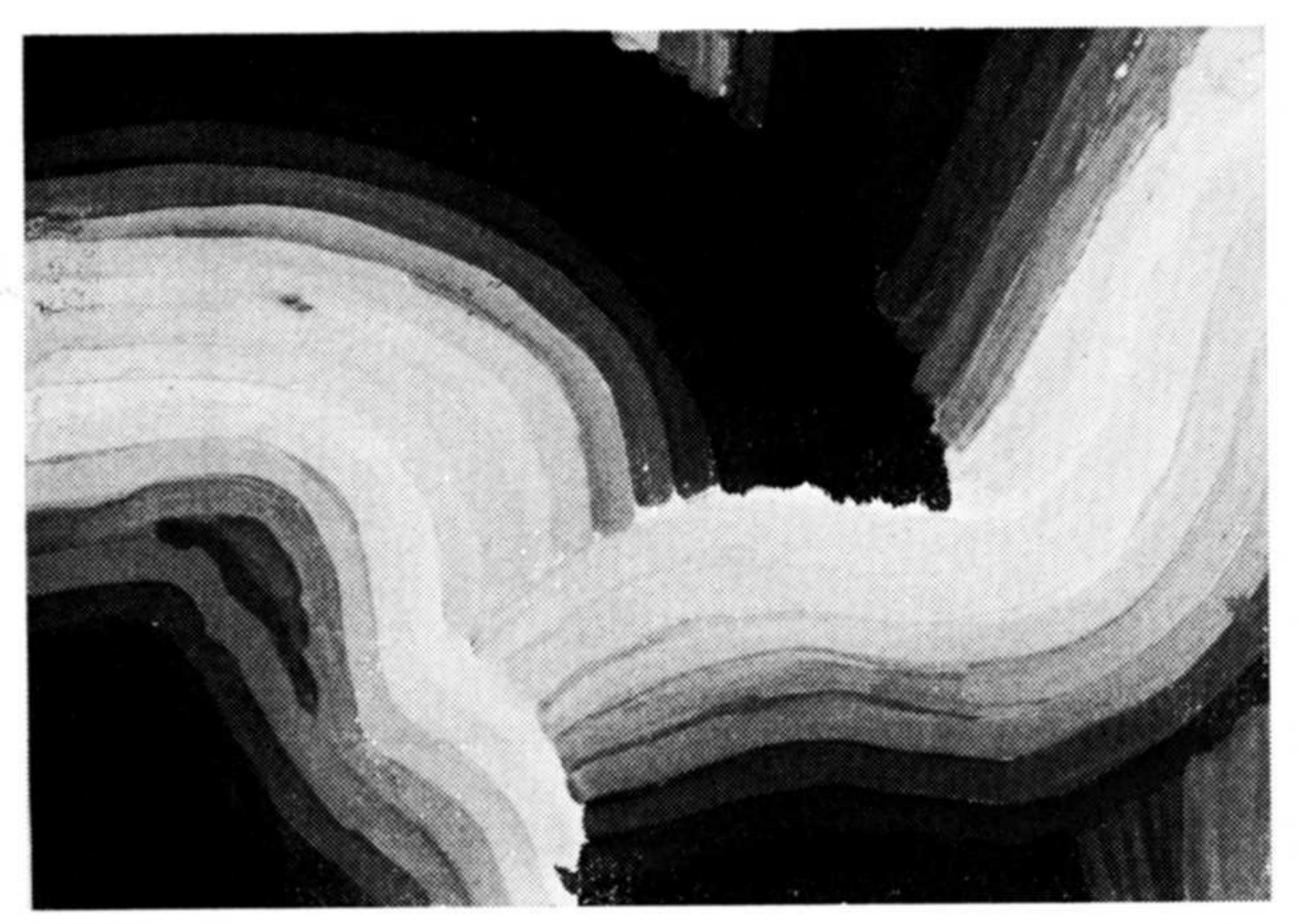


Bild 1

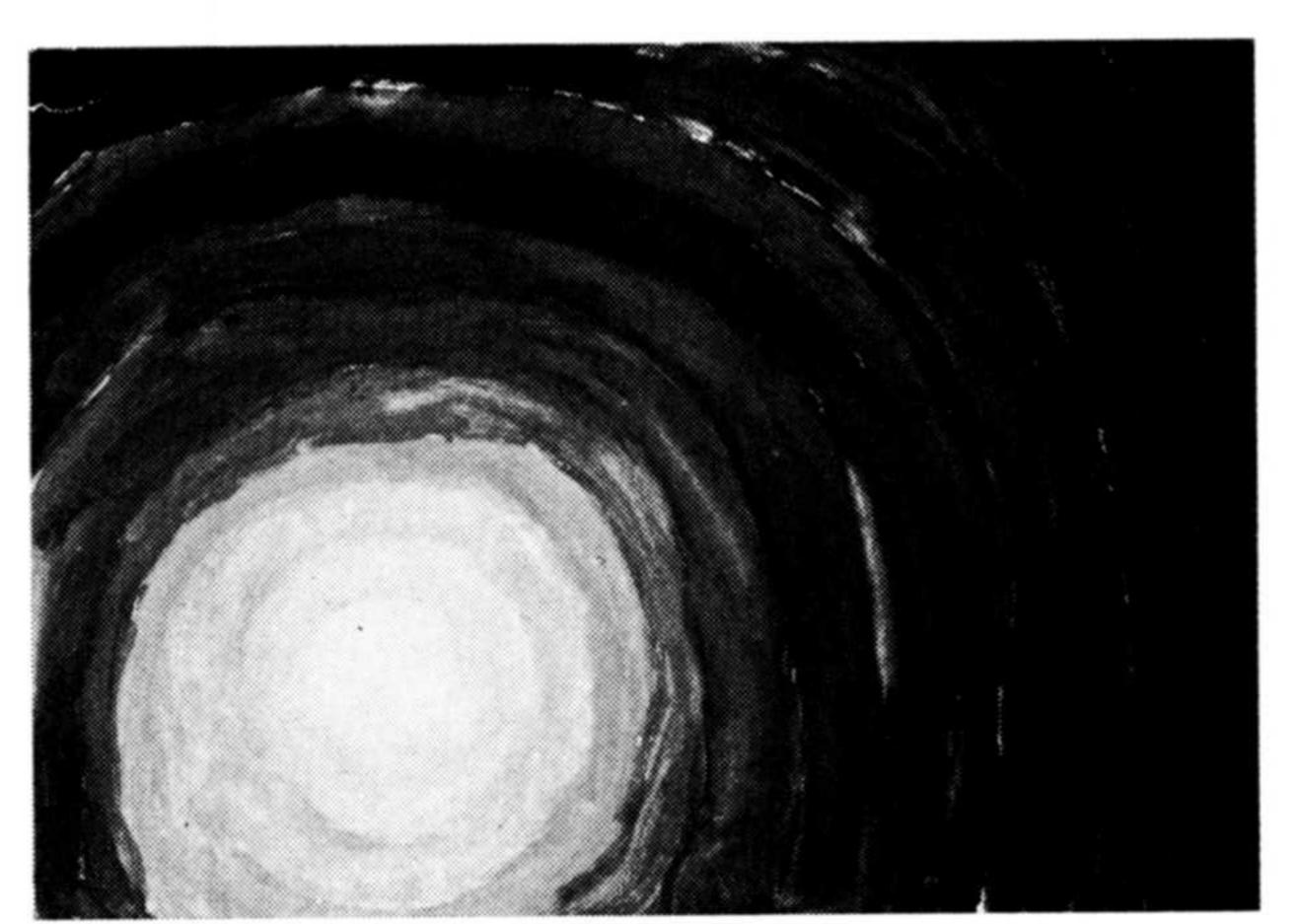


Bild 3



Bild 5

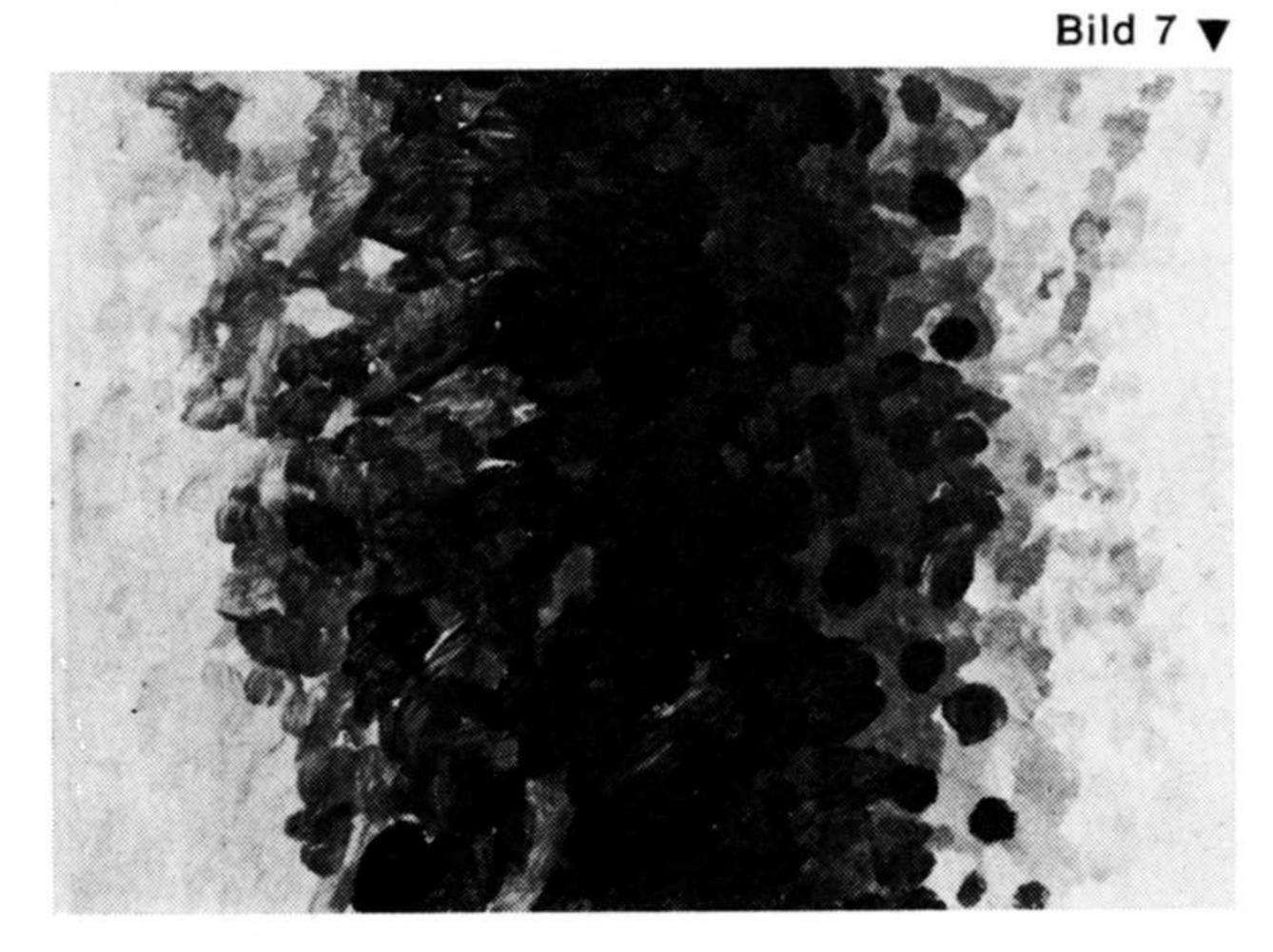


Bild 2

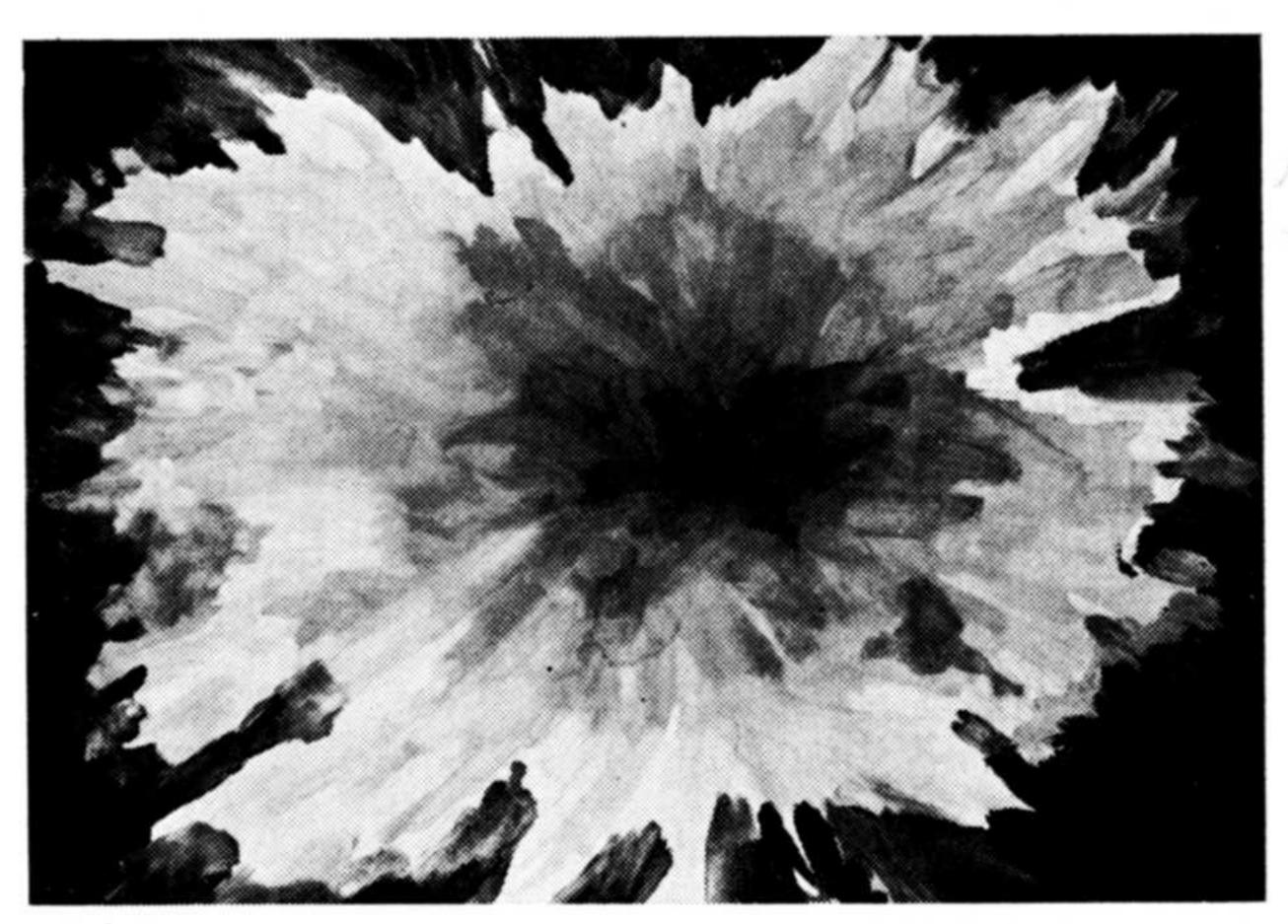


Bild 4

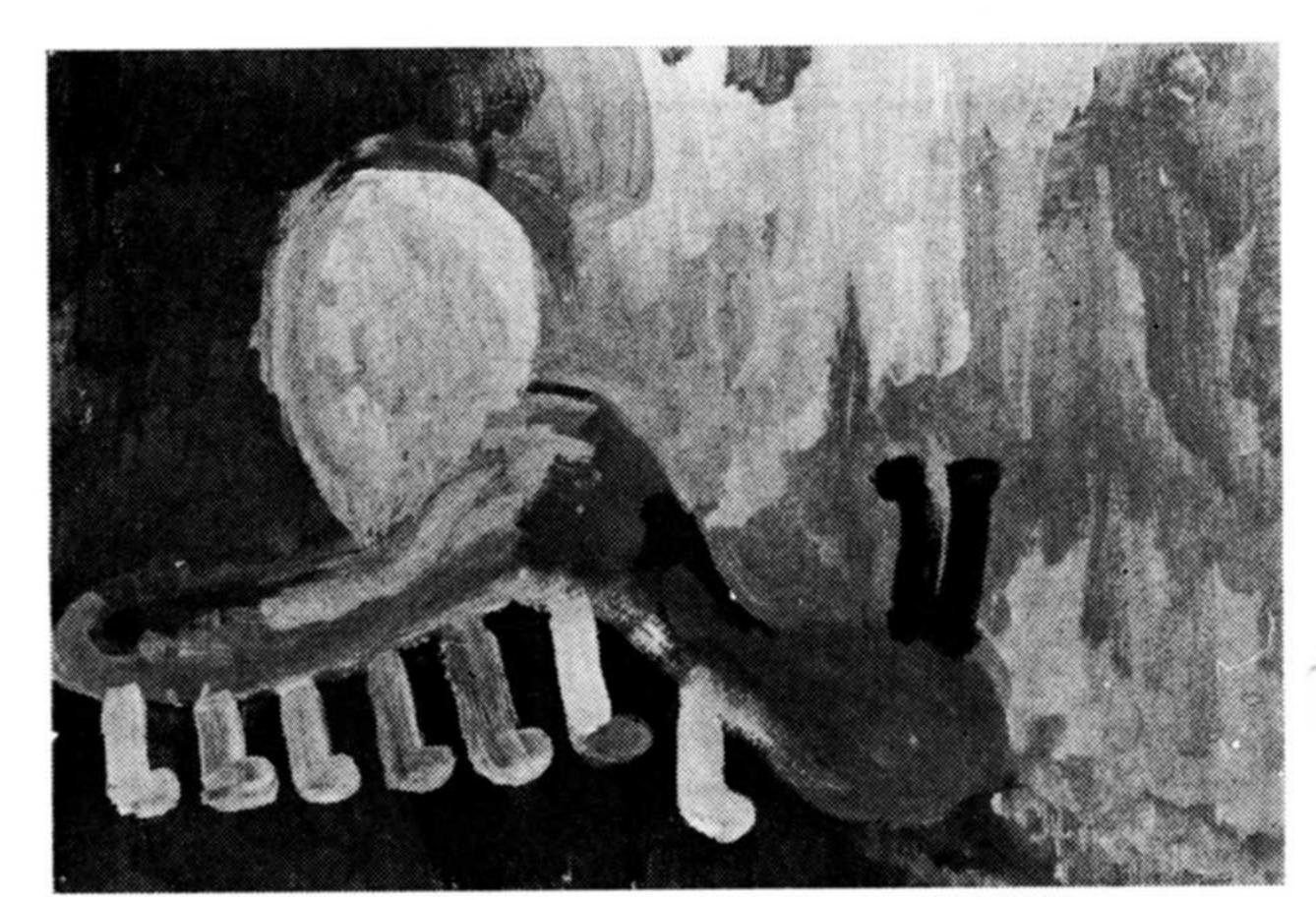


Bild 6

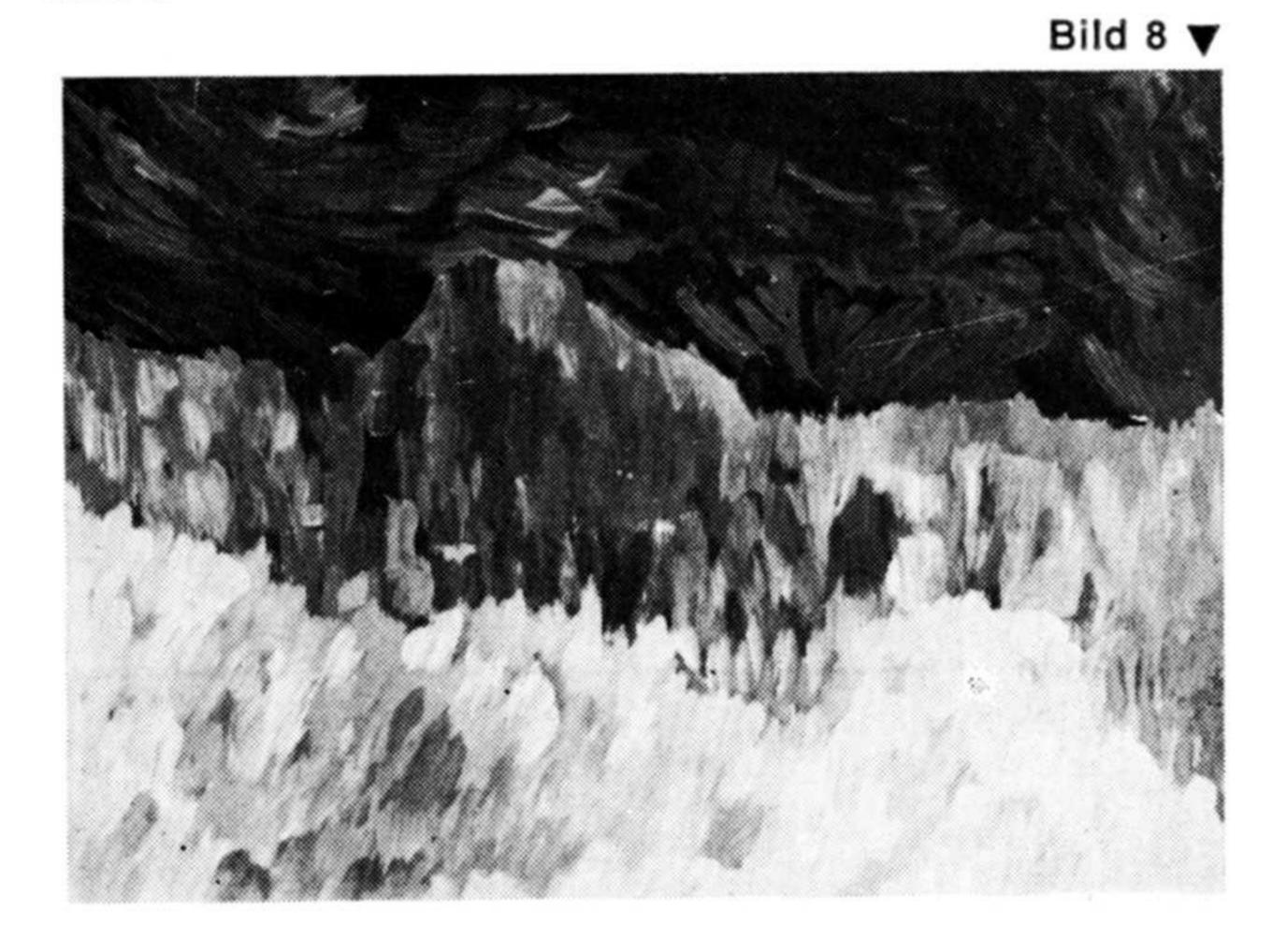




Bild 9



Bild 10



Bild 11



Bild 12





Ähnliche Themenkreise / Motive	Paul Klee, Senecio Van Gogh, Landschaft Picasso, Absinthtrinkerin usw
a: Lehrplanhinweise b: Hinweise auf Kunst und Umwelt	b: Picasso "Harlekin" 1918 Besprechen verschiedener Bilder aus der Zeit des Kubismus
Arbeitsmittel / Verfahren	Deckfarben Deckweiß Borstenpinsel Haarpinsel Zeichenblatt A 3 a) Zeigen und analysieren des Bildes "Harlekin" von Pablo Picasso b) Nachgestaltung ohne Vorlage c) Werkbetrachtung mit Vorlage (Kubismus)
Lenr-/Lernziele (fachliche Intention) (A: Fähigkeiten; B: Fertigkeiten)	A: • Artikulieren des Zeichens für Harlekin (Saiteninstrument, Notenblatt, Umhang mit Halskrause) • Aufgliederung der menschlichen Figur in geometrische Formen • das Zeichen durch Gegensätze differen- zieren können (flächig-linear, rund- eckig, rauh-glatt) • das Zeichen mit dem Grund verbinden können • den Grund von Hell nach Dunkel modu- lieren können • erkennen, daß die wesentlichen Bild- aussagen (Gesicht, Instrument, Umhang) in den Komplemen- tärfarben gemalt wurden B: • Farbdifferenzierung im Graubereich • aufhellen und trüben • deckendes/pastoses Malen
Thema (Motiv)	Nachvollzie- hende Werk- betrachtung "Harlekin" (Picasso, 1918)
Grundaufgabe / Bildnachweis	Artikulation von Zeichen Form-Grund- Problem Komplementär- kontrast (blau-orange) Hell-Dunkel- Kontrast
Einheit	<u>5</u>

WERKERZIEHUNG

Ulf Blahowsky

Technische Grundwissen für Werkerzieher — II. Teil

(Fortsetzung von Heft 2/3, 1978, S. 29)

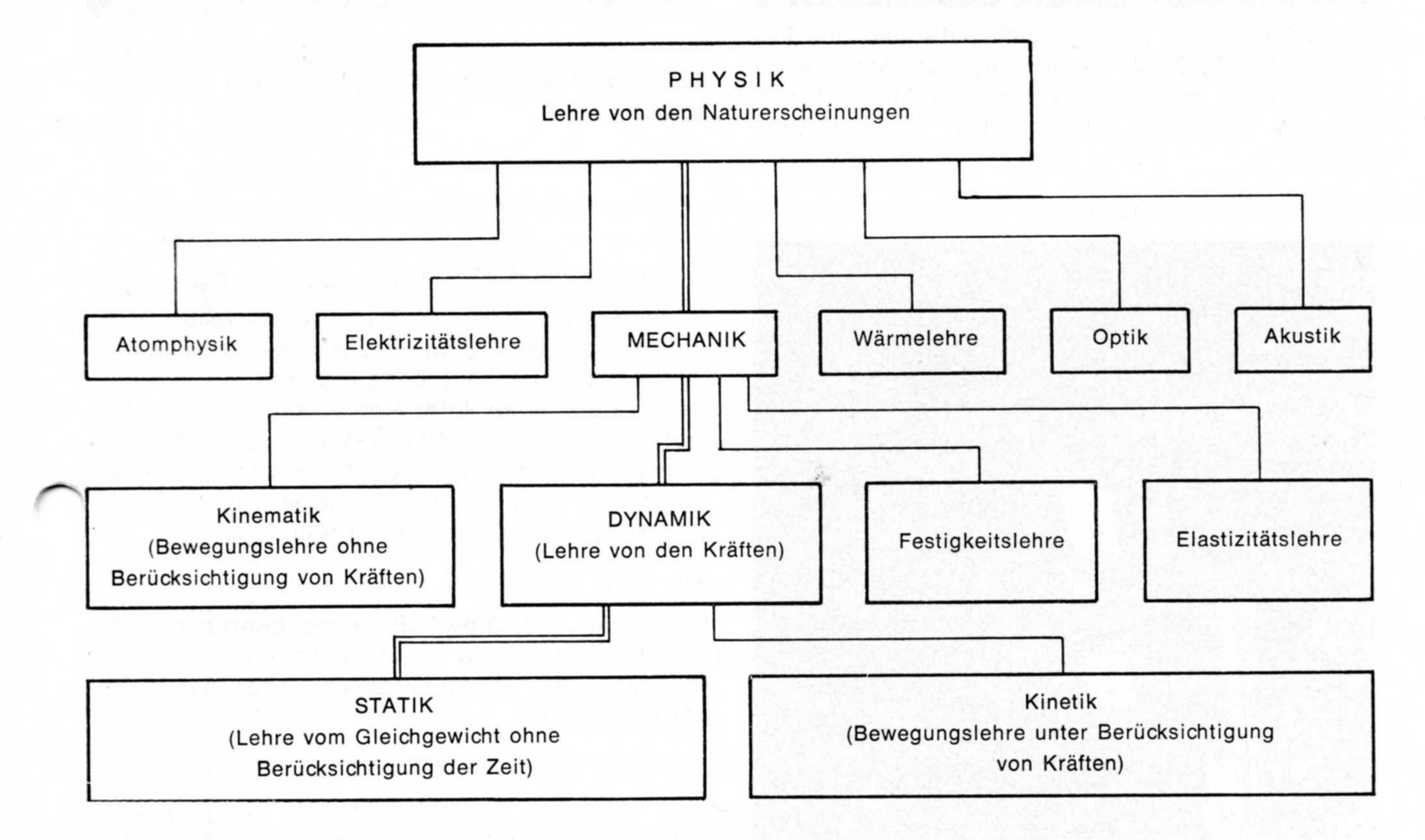
B: Statik:

Dieser Beitrag soll wie auch der erste Teil über die Festigkeitslehre als "Maximalinformation" für Werkerzieher in der AHS und Hauptschule betrachtet werden.

Die Statik ist sowie die Festigkeitslehre ein Teilgebiet der Mechanik, die ihrerseits wieder ein Teilgebiet der Physik ist. Die Statik ist die Lehre vom Gleichgewicht der Kräfte, ohne Berücksichtigung der Zeit.

Im vorigen Kapitel, der Festigkeitslehre, haben wir die Grenzen der Belastbarkeit eines Werkstoffes bei der jeweiligen Belastungsart kennengelernt. Um aber eine Festigkeitsberechnung durchführen zu können muß man die Größe und Richtung der Kräfte kennen, die auf den Bauteil wirken.

Dafür brauchen wir die Statik.



Bevor wir nun komplexere statische Probleme untersuchen wollen wir uns einige statische Grundbegriffe aus dem Physikstoff der 4. Klasse Hauptschule bzw. AHS in Erinnerung rufen:

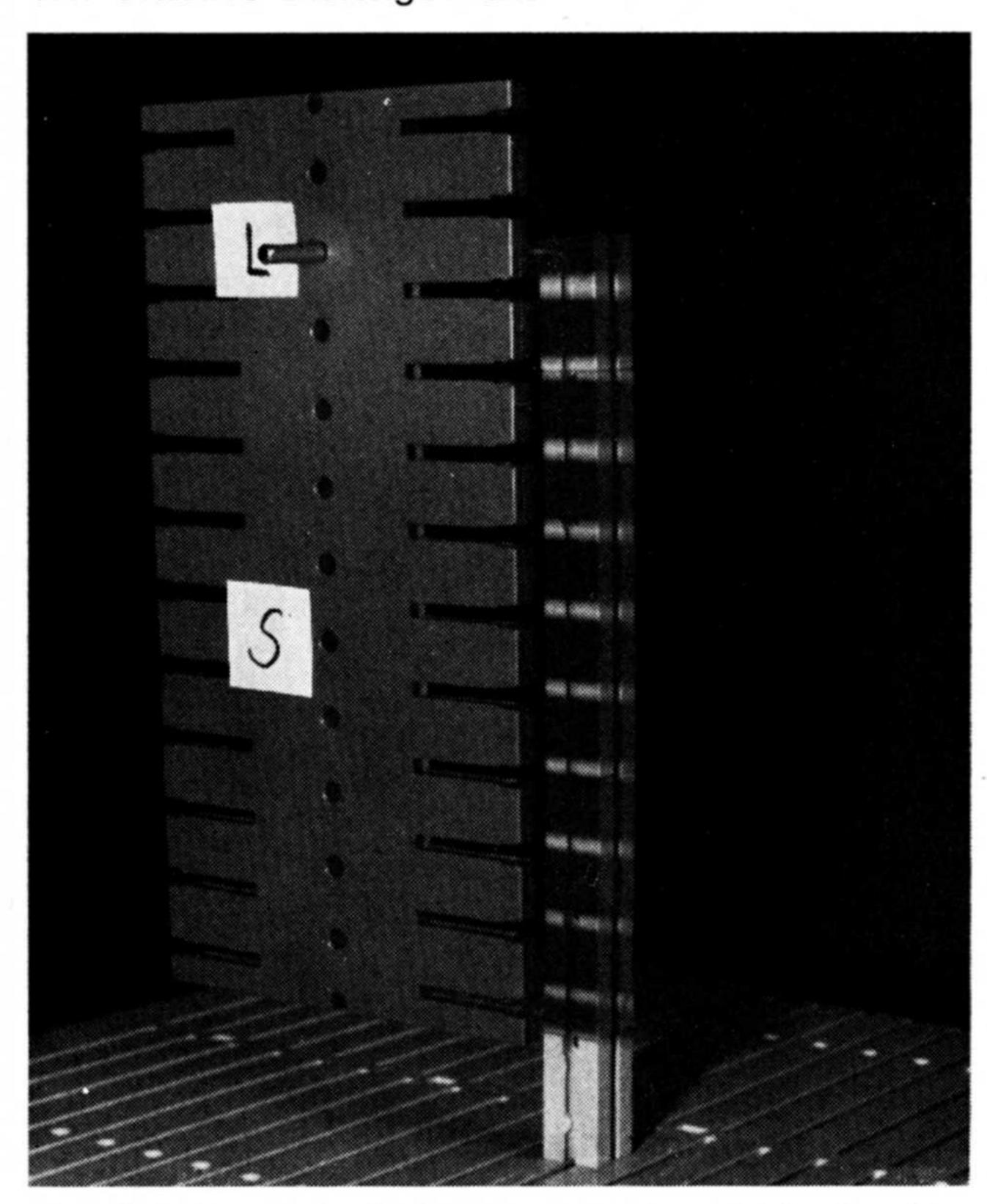
I. Gleichgewicht:

Vom statischen Gleichgewicht spricht man dann,

wenn an einem starren Körper die vektorielle Summe aller Kräfte und Momente gleich Null ist. Der Körper befindet sich dabei in Ruhe oder in gleichförmiger Bewegung.

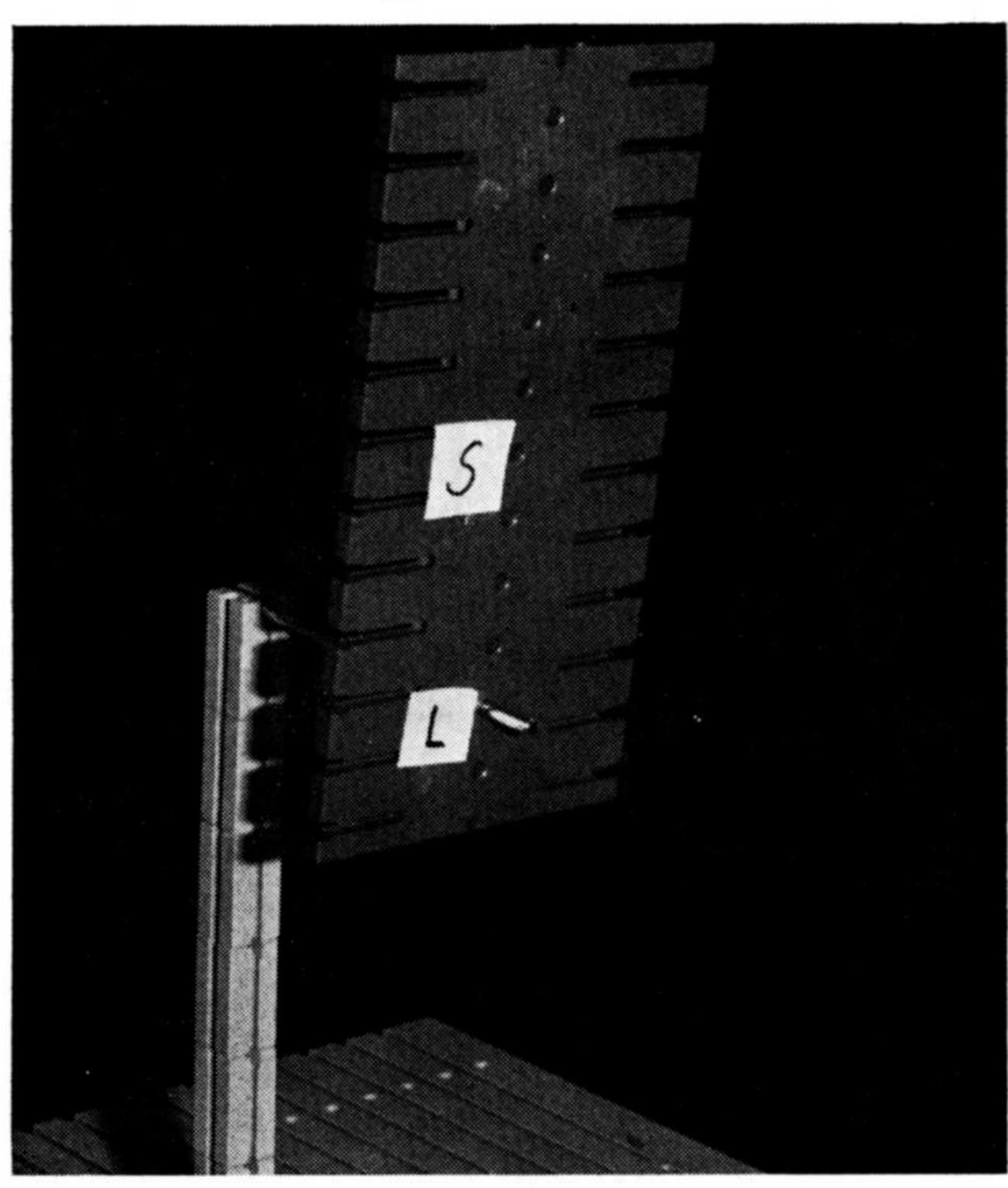
Nach der Stabilität des Gleichgewichtszustandes, d. h. nach der Lage des Schwerpunktes zum Lagerpunkt unterscheiden wir drei Arten:

1.1. Stabiles Gleichgewicht:



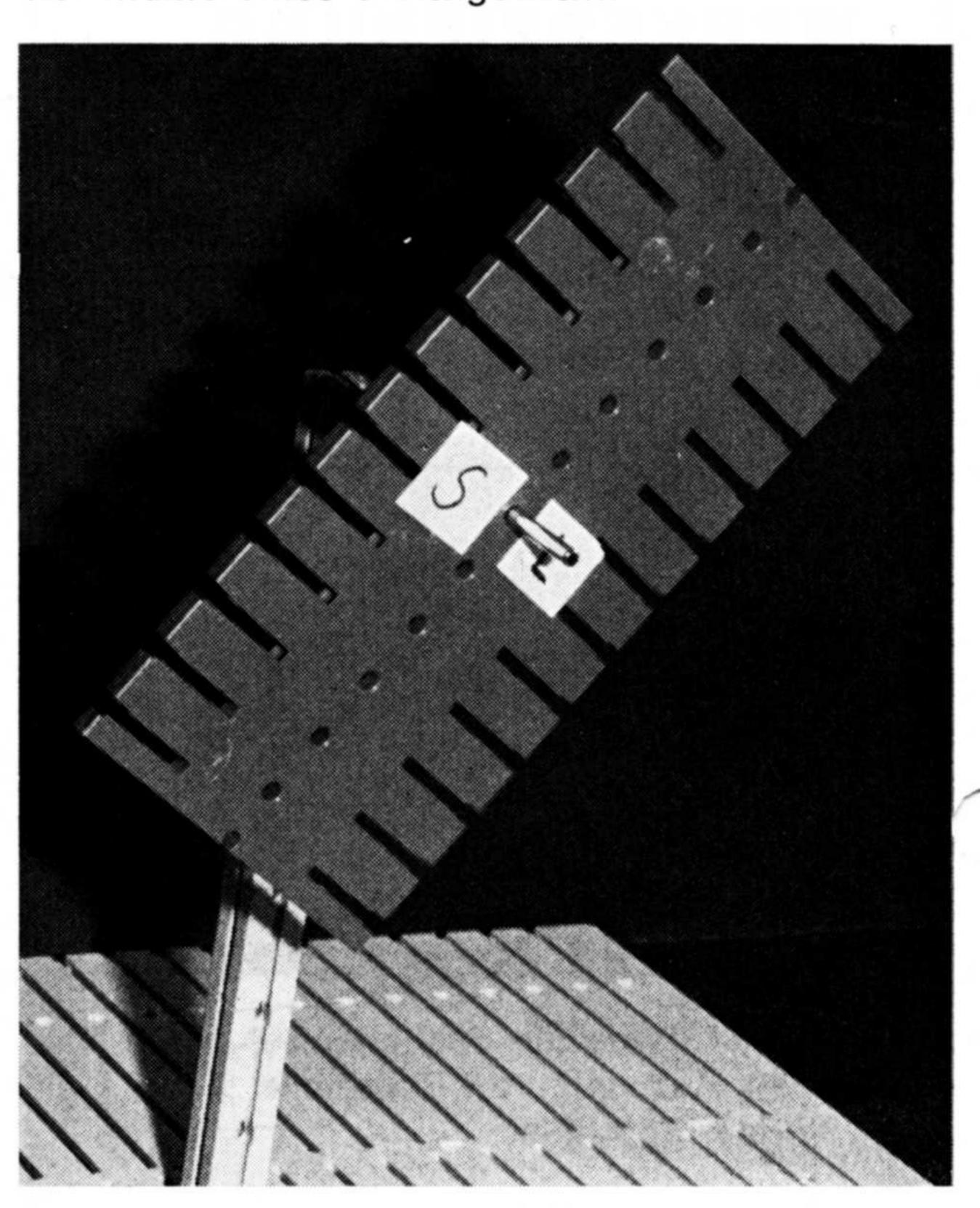
Der Schwerpunkt befindet sich unterhalb des Lagerpunktes L. Nach Ablenkung aus der Gleichgewichtslage tritt beim Körper ein Moment auf, das ihn wieder in seine stabile Lage zurückführt.

1.2. Labiles Gleichgewicht:



Nach einer Ablenkung über einen Grenzwert (der höchsten Schwerpunktslage) hat der Körper das Bestreben, aus der labilen in eine stabile Gleichgewichtslage überzugehen.

1.3. Indifferentes Gleichgewicht:



Der Schwerpunkt ist gleichzeitig der Lagerpunkt, der Körper befindet sich in jeder Lage im Gleichgewicht.

2. Kraft und Kraftdarstellung

In der Physik ist die Kraft eine vektorielle (= gerichtete) physikalische Größe, die Ursache von Bewegungs- und Formänderung ist.

Neben den vielen Arten von Kräften wie Muskelkraft, Wind- und Wasserkraft, Gewichtskraft, Schwerkraft, Trägheitskraft, Auftriebskraft, elektrischer und magnetischer Feldkraft, sind für uns in der Statik zwei Arten von Bedeutung:

2.1. Die inneren Kräfte:

Sie halten sich innerhalb eines begrenzten statischen Systems im Gleichgewicht und sind die Grundlage für die Festigkeits- und Elastizitätsberechnungen.

2.2. Die äußeren Kräfte:

Ihre Ursachen liegen außerhalb des Systems, beeinflussen aber die inneren Kräfte (Wind, Gewicht, Schwingung usw.)

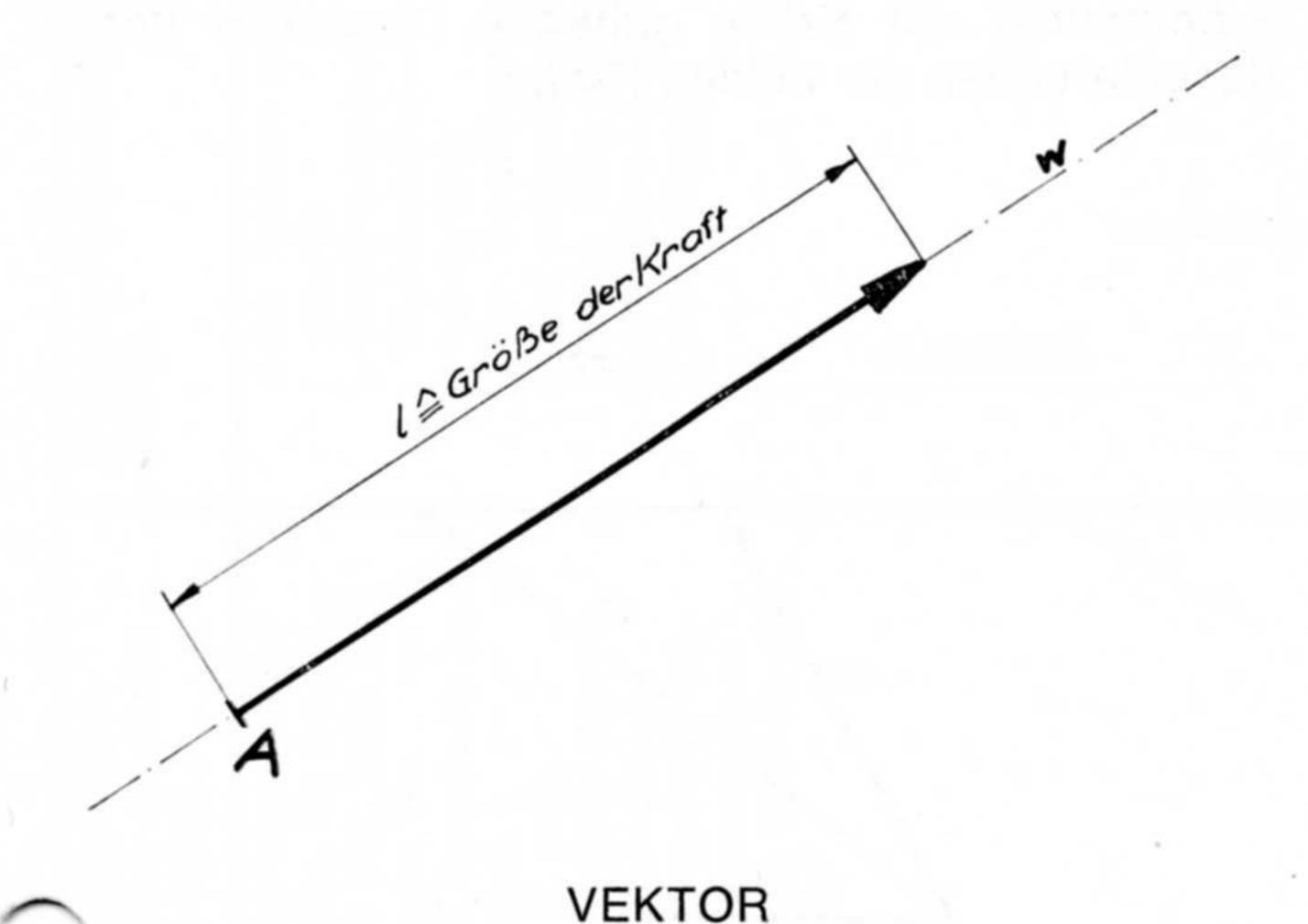
2.3. Einheit der Kraft:

Nach dem SI-System wird heute nur mehr das Newton (N) verwendet.

Bisher wurden daneben auch die Einheiten Kilopond (kp) und Dyn verwendet.

1 kp = 9.81 N

2.4. Die Kraft ist eine vektorielle Größe:



Kräftemaßstab

z. B.
$$m_F = 50 \frac{N}{cm}$$

Da die Kraft ein Vektor ist (wie auch die Geschwindigkeit, die Beschleunigung und das Drehmoment) brauche ich für ihre vollständige Bestimmung neben ihrer skalaren Größe (in N) auch noch die **Richtung.**

Als Formelzeichen schreibt man daher F.

Für die zeichnerischen Methoden der Statik stellt man den Vektor Kraft als Pfeil dar. Die Länge des Pfeiles entspricht der Größe der Kraft (Kräftemaßstab), die Kraftrichtung wird durch den Pfeil dargestellt, A ist der Angriffspunkt der Kraft.

Ein Vektor mit 5 cm Länge würde demnach einer Kraft von 5 mal 50 N d. s. 250 N entsprechen.

Für den Vektor Kraft können wir dazu noch annehmen, daß er entlang seiner Wirkungslinie w beliebig verschiebbar ist, ohne dabei die Wirkung auf den Körper zu ändern. Dafür gibt es außer der Erfahrung, daß die Annahme zutrifft keinen Beweis.

3. Rechnen mit Vektoren im ebenen Kräftesystem:

Um einen beanspruchten Bauteil nach den Regeln der Festigkeitslehre berechnen zu können, benötige ich die auf ihn wirkende Kraft.

Nun kommt es oft vor, daß mehrere Kräfte auf einen Körper wirken. Sie werden zu einer resultierenden Kraft zusammengefaßt, die den Einzelkräften entspricht. Das dazu notwendige Verfahren ist die "Vektoraddition". Sie kann rechnerisch oder zeichnerisch durchgeführt werden. Das zeichnerische Verfahren ist anschaulicher und schneller.

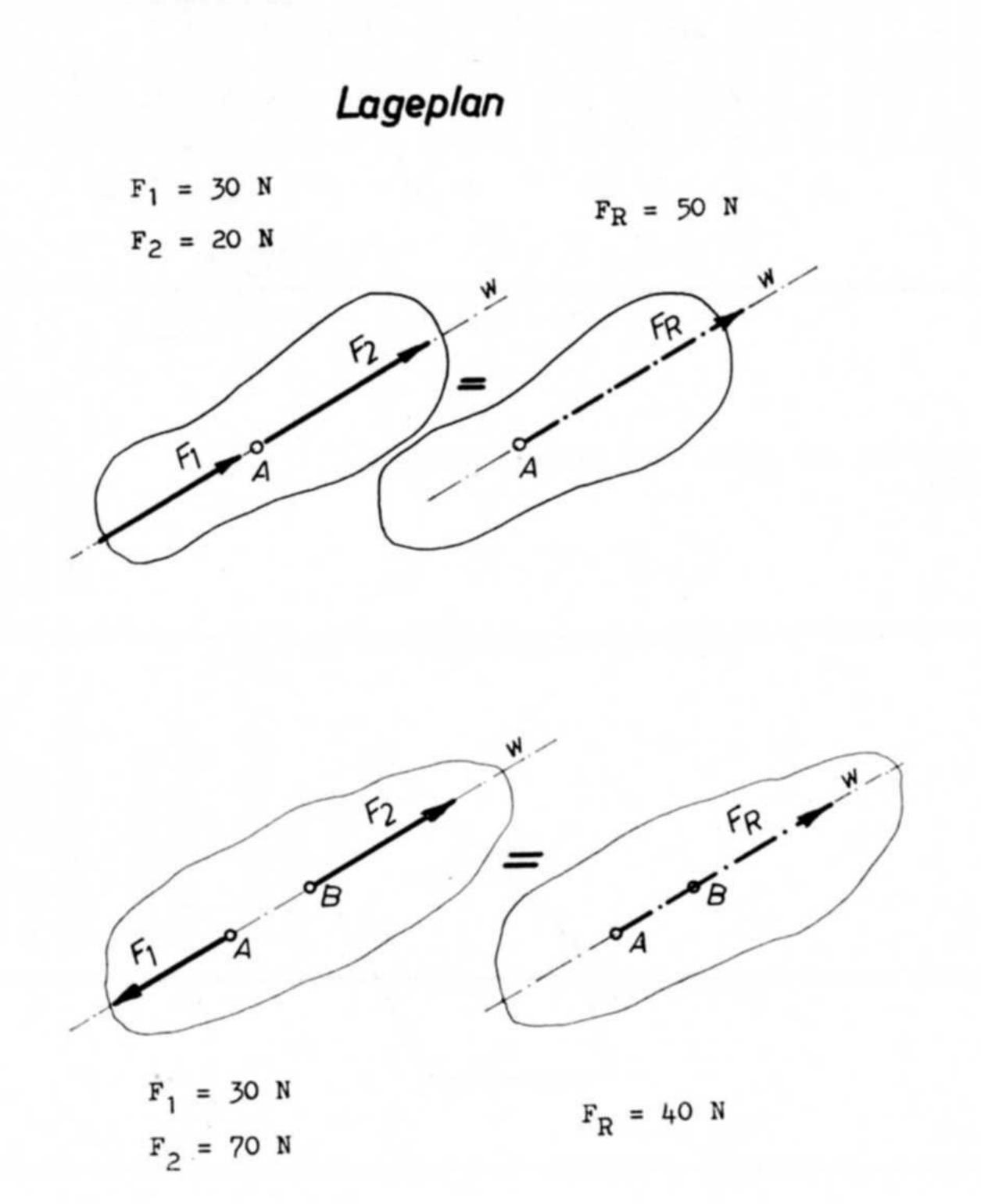
Wir verwenden hiezu den Lageplan und den Kräfteplan.

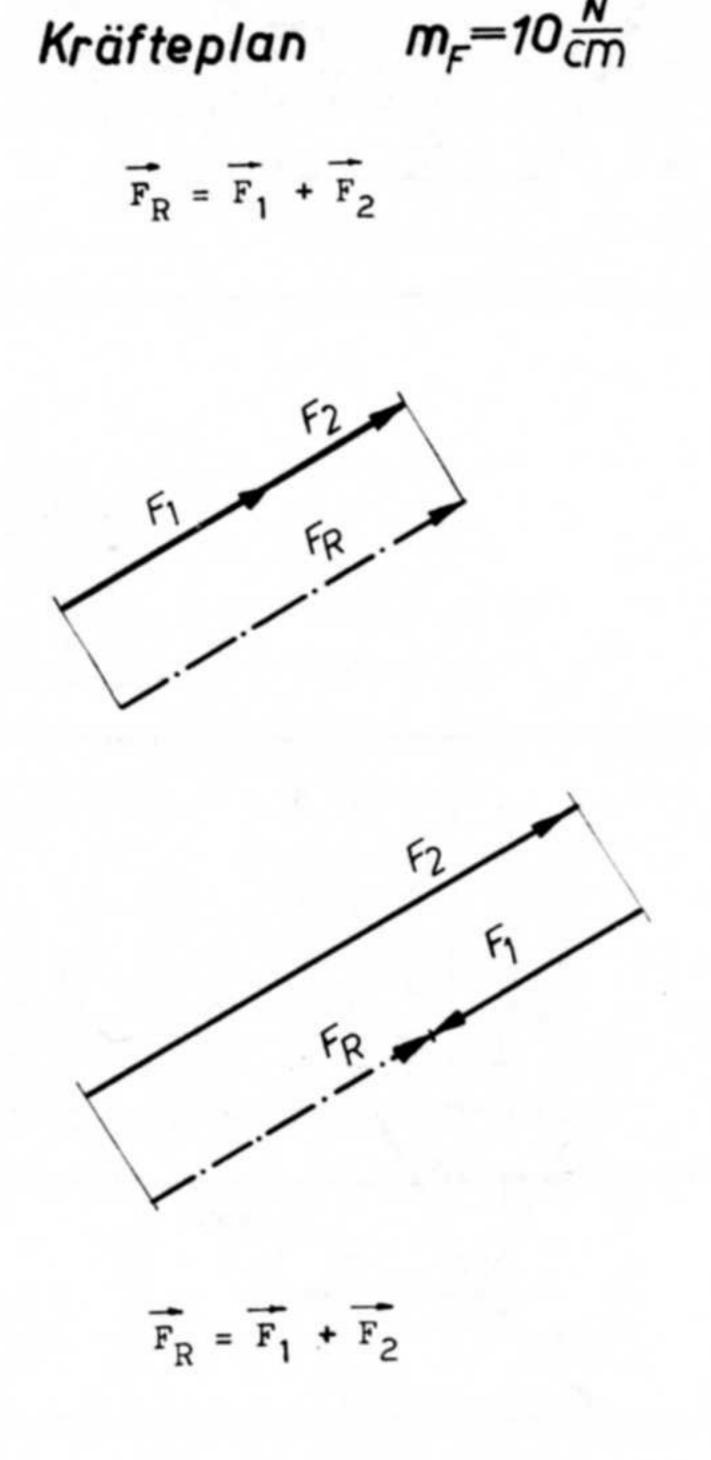
Der Lageplan zeigt die Angriffspunkte und Kraftrichtungen, ist winkelgetreu, aber unmaßstäblich gezeichnet.

Im Kräfteplan wird dann die eigentliche "Rechnung" durchgeführt, indem die maßstabsgetreu gezeichneten Vektoren geometrisch addiert werden.

3.1. Addition von Kräften mit gleicher Wirkungslinie:

Dies ist der einfachste Fall der Vektoraddition. Gleichgerichtete Kräfte summieren sich, entgegengesetzt gerichtete Kräfte subtrahieren sich. Die resultierende Kraft kurz "Resultierende" F_R wird wegen der besseren Überschaubarkeit parallel zu F₁ und F₂ gezeichnet.





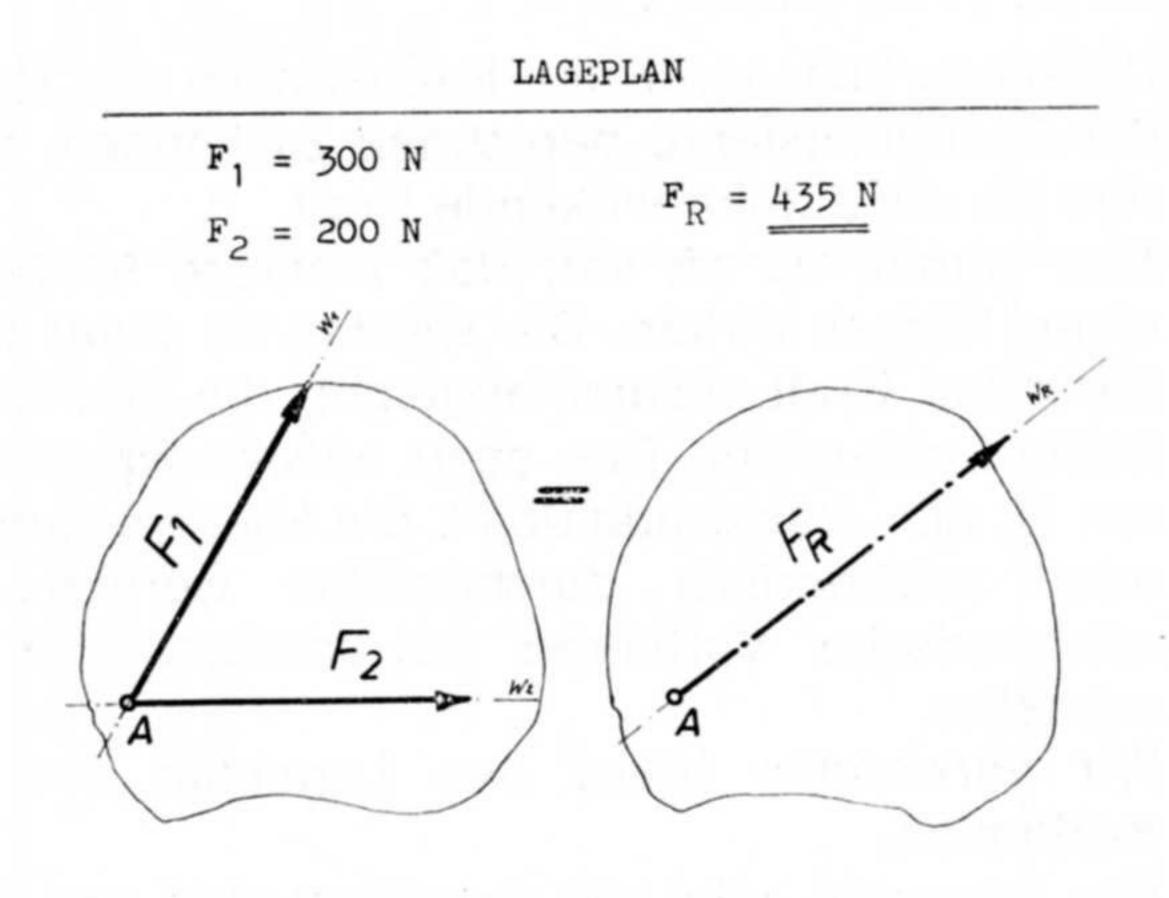
3. 2. Addition von Kräften, die sich in einem Punkt schneiden:

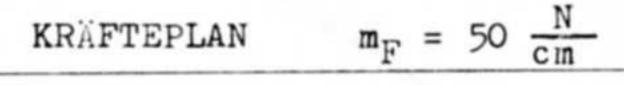
3. 2. 1. Das Kräfteparallelogramm:

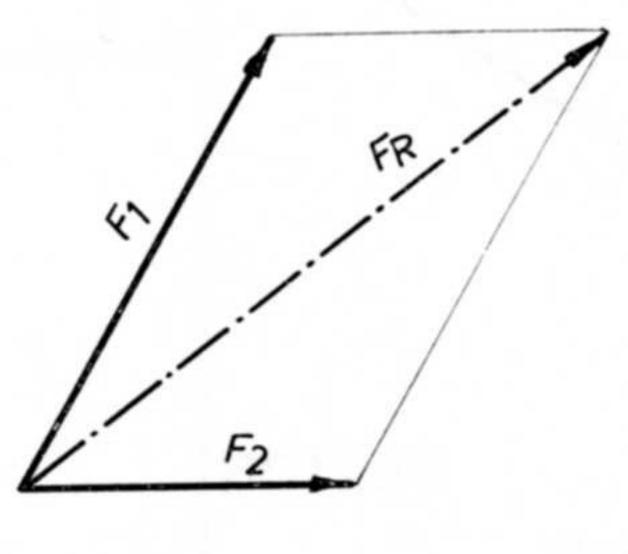
Werden zwei in verschiedenen Richtungen wir-

kende Kräfte im Kräfteplan zu einem Parallelogramm ergänzt, so entspricht die durch den Schnittpunkt der Kräfte gehende Diagonale der Resultierenden der beiden Kräfte.

KRÄFTEPARALLELOGRAMM







$$F_R = F_1 + F_2$$

Länge der Resultierenden $Z_{FR} = 8.7$ cm
 $F_R = m_F \cdot Z_{FR} = 50 \frac{N}{cm} \cdot 8.7$ cm = 435 N

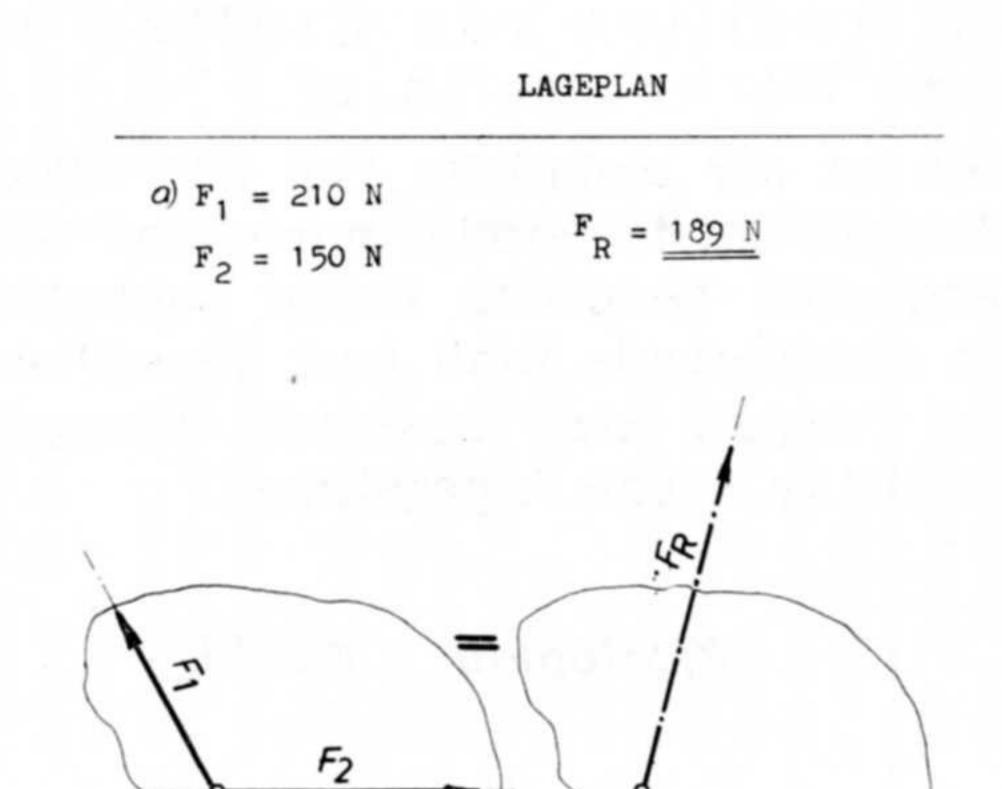
3.2.2. Das Krafteck:

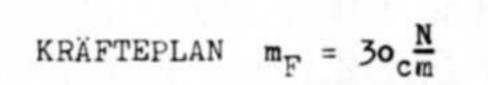
Das Krafteck zeigt die zweite Möglichkeit einer geometrischen Addition von Vektoren.

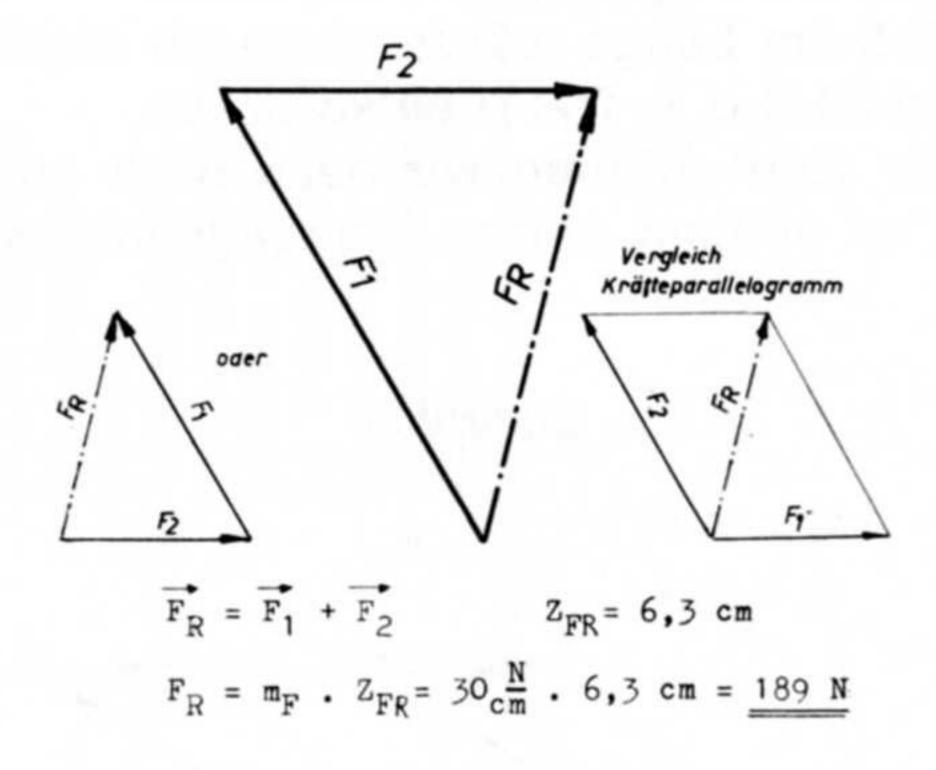
Die Kräfte werden im Kräfteplan in entsprechender Richtung und maßstäblicher Größe an die

Spitzen der Vektoren angefügt. Die Verbindungsgerade zwischen Beginn des ersten Vektors und Spitze des letzten Vektors entspricht der Resultierenden der gezeichneten Kräfte.

KRAFTECK





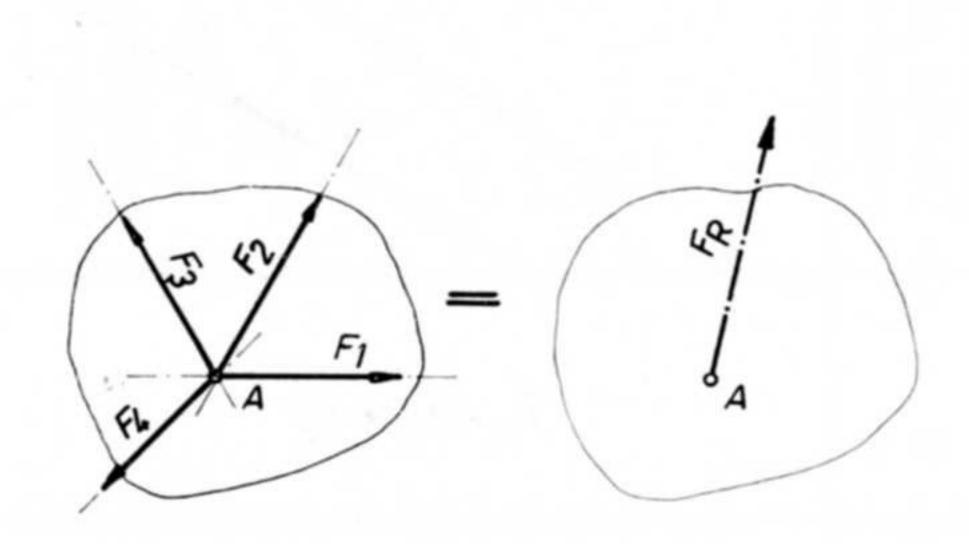


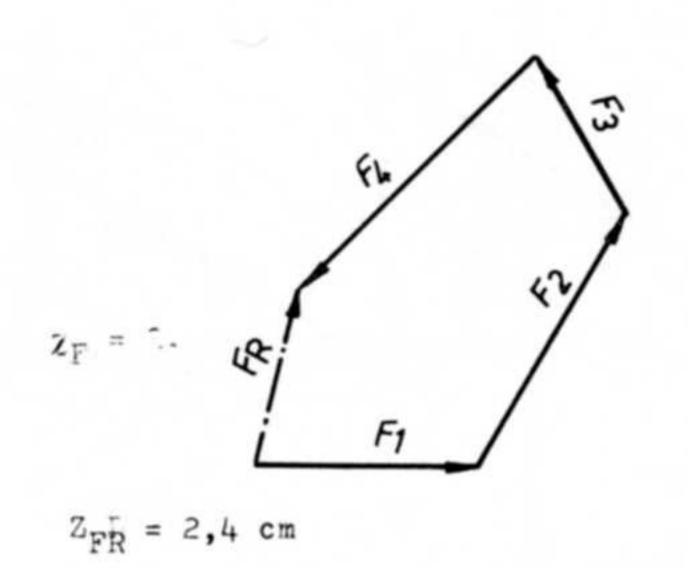
Der Lösungsvorgang ist der selbe, wenn mehrere Kräfte im Punkt A angreifen:

b)
$$F_1 = 90 \text{ N}$$

 $F_2 = 120 \text{ N}$
 $F_3 = 75 \text{ N}$
 $F_4 = 135 \text{ N}$ $F_R = 72 \text{ N}$

$$F_R = F_1 + F_2 + F_3 + F_4$$
 $F_R = m_F \cdot Z_{F_R} = 30_{cm} \cdot 2,4 \text{ cm} = 72 \text{ N}$





3.3.3. Addition von Kräften mit parallelen Wirkungslinien:

Wenn sich die Wirkungslinien der Kräfte nicht in einem Punkt schneiden, benötigt man zur Bestimmung der Lage der Wirkungslinie eine Hilfskonstruktion. Wir bedienen uns dabei der Seileckskonstruktion:

- a) Die Kräfte werden im Kräfteplan genau so addiert, als ob sie die selbe Wirkungslinie hätten.
- b) Neben dem Kräfteplan wird ein beliebiger Pol O gewählt.
- c) Zu den beiden Enden jedes Vektors wird nun vom Pol O aus ein Strahl gezogen und fortlaufend mit Ziffern oder Buchstaben bezeichnet.
- d) Wir übertragen nun die Richtungen dieser Strahlen in den Lageplan:

Die Kraft F1 wird von den Strahlen 1 und 2 eingeschlossen. Auf der Wirkungslinie von F1

wählen wir im Lageplan einen beliebigen Punkt, von dem aus die Richtungen der Strahlen 1 und 2 aufgetragen werden.

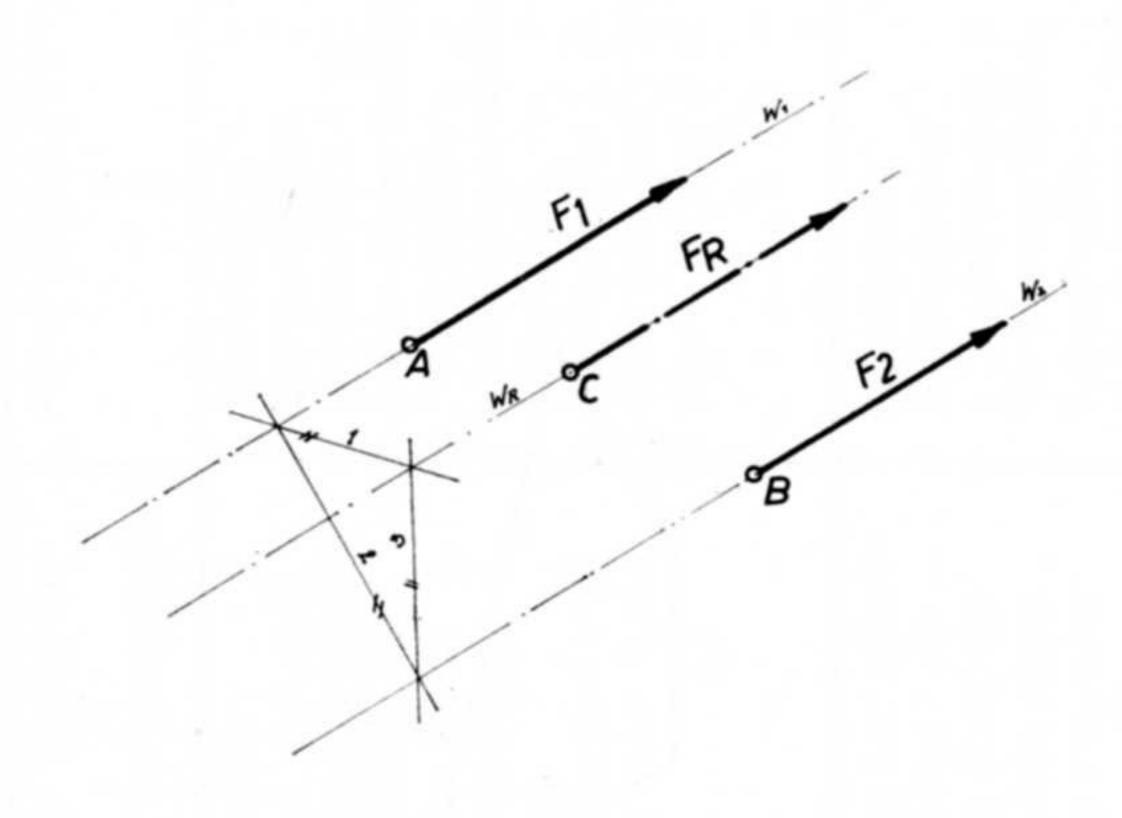
Ebenso verfahren wir mit F2. Im Kräfteplan wird F2 von den Strahlen 2 und 3 eingeschlossen. Im Lageplan haben wir schon den Schnittpunkt der Wirkungslinie der Kraft F2 mit der Richtung des Strahles 2. Durch diesen Schnittpunkt legen wir auch eine Gerade parallel zum Strahl 3.

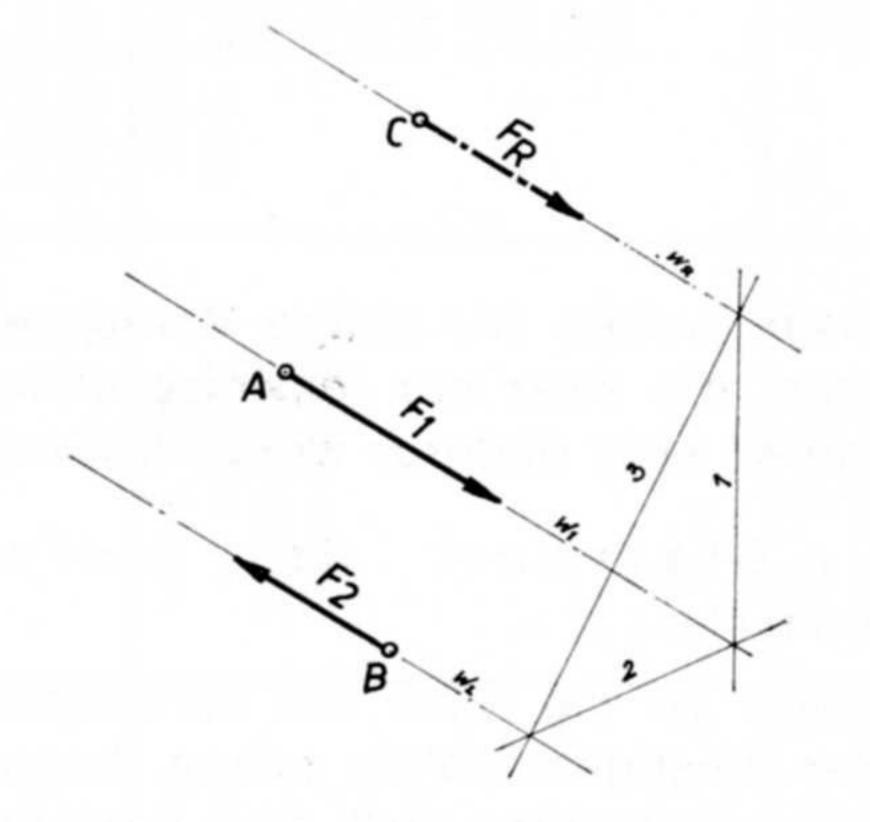
e) Die resultierende Kraft F_R wird von den Strahlen 1 und 3 eingeschlossen. Durch den Schnittpunkt der Parallelen zu diesen beiden Strahlen verläuft im Lageplan die Wirkungslinie der resultierenden Kraft FR.

In gleicher Art verfährt man, wenn man die resultierende Kraft von mehr als zwei parallel wirkenden Kräften graphisch bestimmen will:

$$F_1 = 80 \text{ N}$$

 $F_2 = 50 \text{ N}$
 $F_R = 130 \text{ N}$

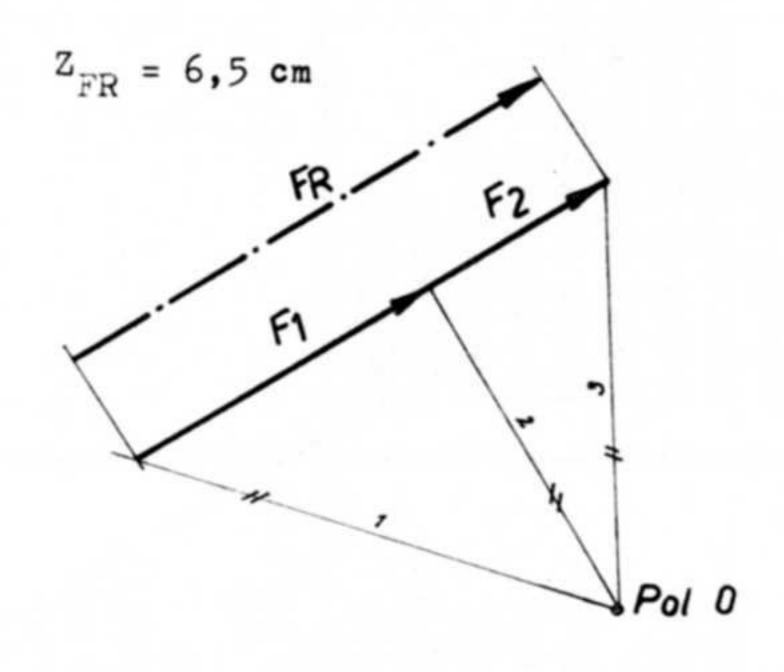




$$m_F = 20 \frac{N}{cm}$$

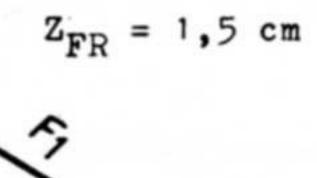
$$F_R = F_1 + F_2$$

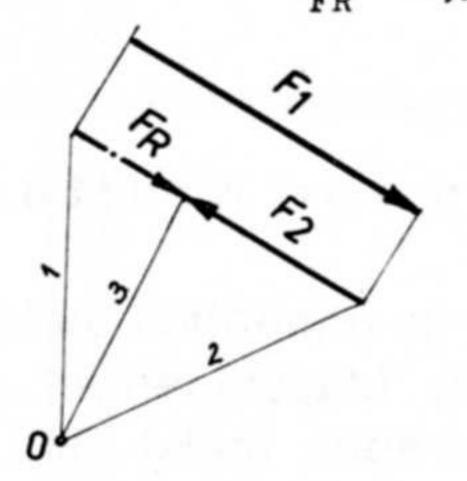
 $F_R = Z_{FR} \cdot m_F = 6,5 \text{ cm} \cdot 20 \frac{N}{cm} = 130 \text{ N}$



$$\overline{F}_R = \overline{F}_1 + \overline{F}_2$$

$$F_R = m_F \cdot Z_{F_R} = 20 \frac{N}{cm} \cdot 1,5 cm = 30 N$$





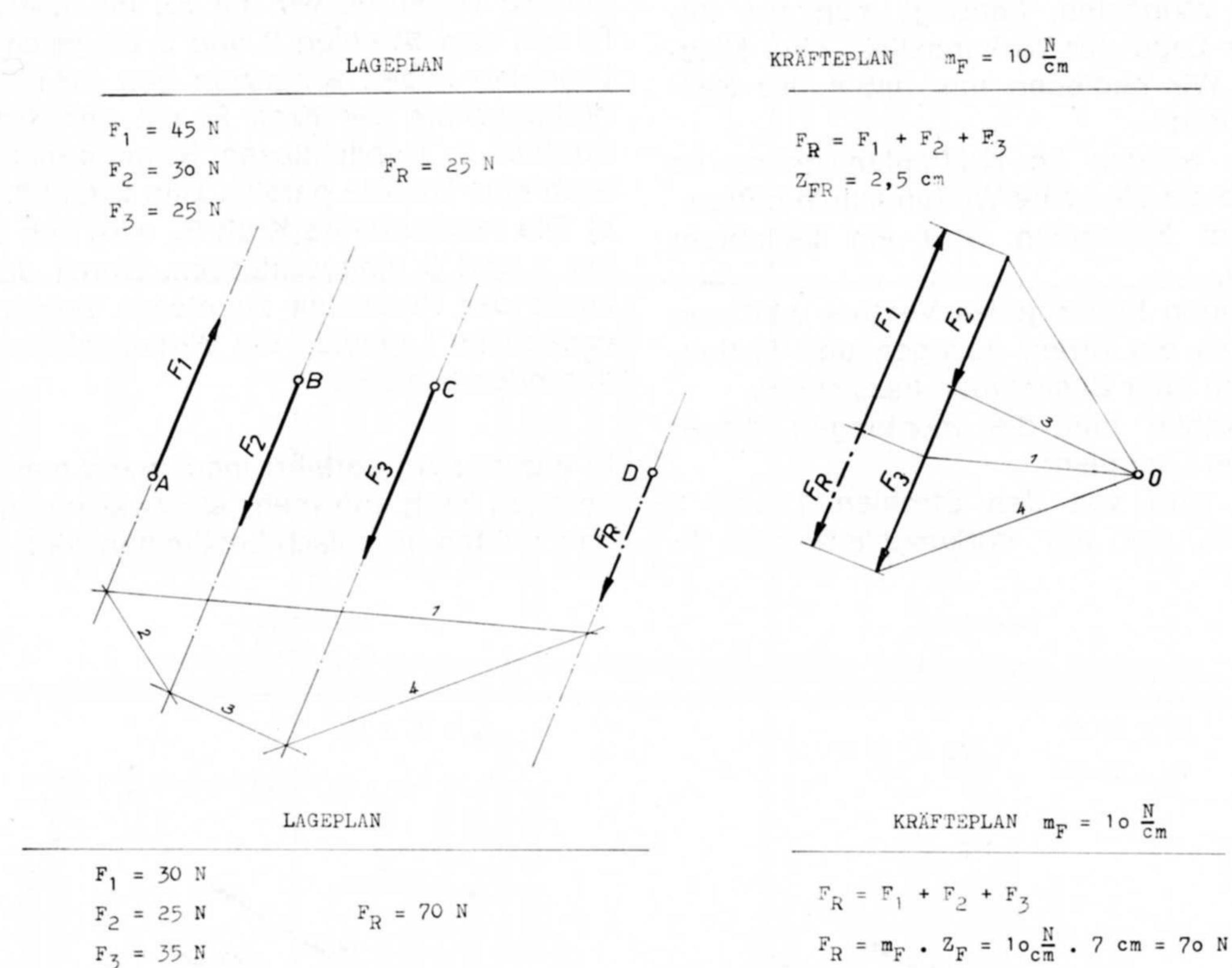
3.4. Addition von mehr als zwei Kräften, bei denen sich die Wirkungslinien nicht in einem Punkt schneiden:

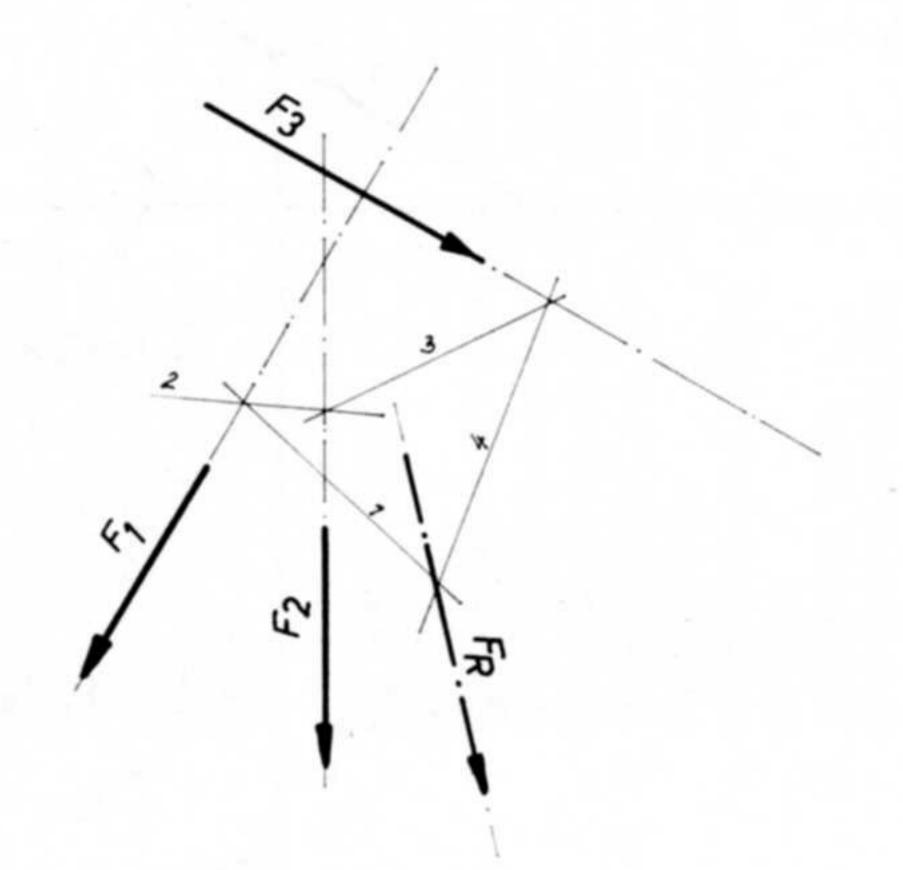
Zur graphischen Lösung dieser geometrischen Addition verwenden wir das schon besprochene Krafteck (3.2.2.) und das Seileck (3.3.).

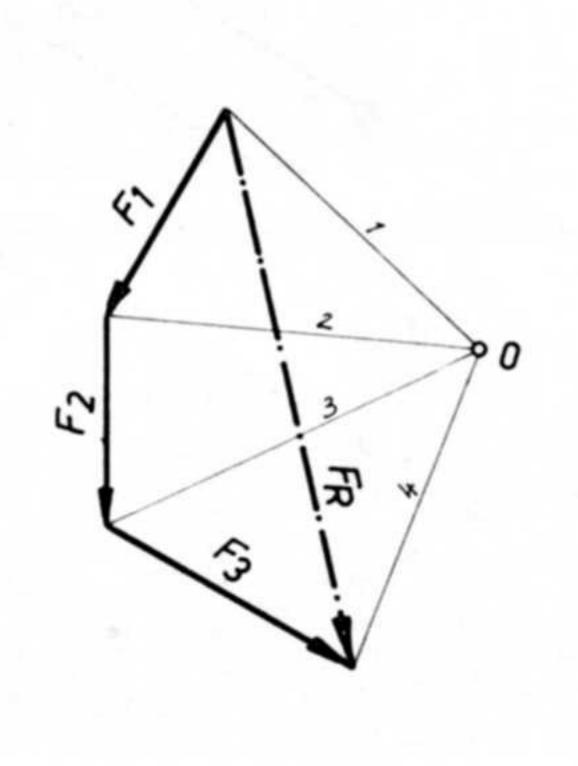
- a) Wir bestimmen mit dem Krafteck im Kräfteplan die Größe der resultierenden Kraft F_R.
- b) Nun verfahren wir wie unter 3.3. beschrieben:
- Beliebigen Pol O wählen,
- Strahlen zu den Vektoren ziehen,
- Strahlen nummerieren,
- paralleles Übertragen der Strahlen vom Kräfteplan in den Lageplan,

- Schnittpunkte der Strahlen liegen auf den Wirkungslinien;
- · der Schnittpunkt der ersten und letzten Strah-

lenparallelen ergibt die Lage der Wirkungslinie der resultierenden Kraft, ihre Richtung kann man aus dem Kräfteplan entnehmen.







3.5. Zerlegen von Kräften:

Jede Kraft kann in unendlich viele Teilkräfte zerlegt werden. Ein Maschinenteil oder statischer Baukörper kann aber meist nur in bestimmten Richtungen Kräfte aufnehmen.

Durch das Krafteck oder das Kräfteparellelogramm ist es möglich eine Kraft in zwei (nur zwei!) Teilkräfte zu zerlegen, wenn deren Wirkungslinien bekannt sind.

Die Reihenfolge, nach der man die Kräfte zeichnet spielt keine Rolle. (Skizze Seite 21!)

4. Voraussetzungen für die Berechnungsmethoden der Statik:

Um unsere statischen Probleme möglichst einfach

zu lösen wollen wir einige Voraussetzungen annehmen, die zwar nur teilweise stimmen, unsere Verfahren aber dadurch wesentlich erleichtern.

4.1. Starrheit der verwendeten Bauteile:

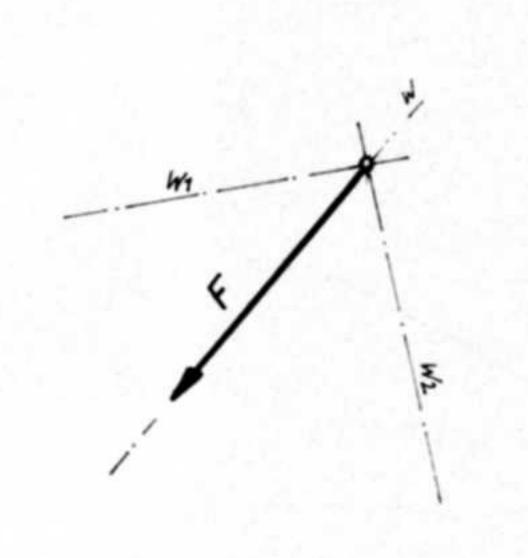
Praktisch ist sie zwar nie vorhanden, denn wie in der Festigkeitslehre schon besprochen, tritt bei jeder Belastung auch eine Verformung auf.

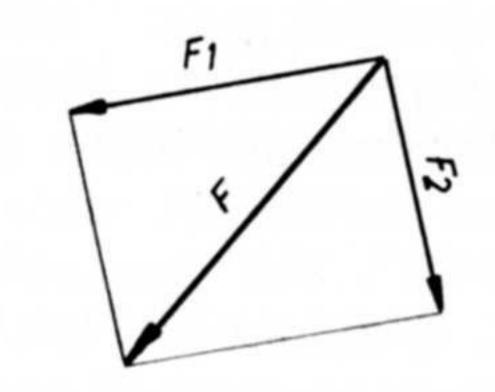
4.2. Unzerstörbarkeit:

Alle Bauteile bleiben unter ihrer Belastung unzerstörbar. Die Voraussetzung hiefür schafft die entsprechende Festigkeitsberechnung.

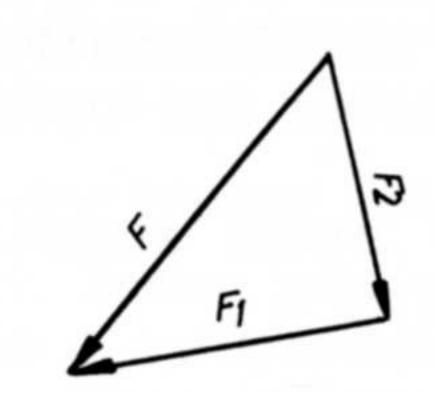
4.3. Verschiebungsaxiom:

Eine Kraft kann entlang ihrer Wirkungslinie ver-





1.Lösung: Kräfteparallelogramm

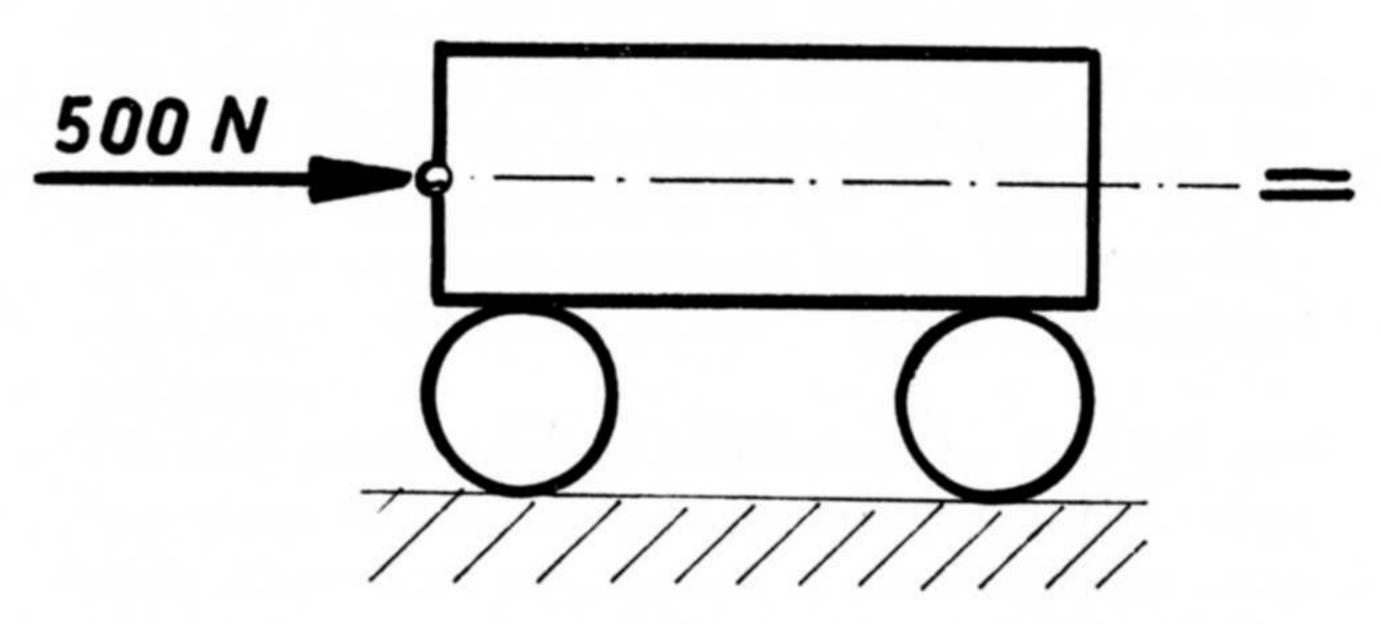


2. Lösung: Krafteck

schoben werden, die Wirkung auf den Körper bleibt die gleiche.

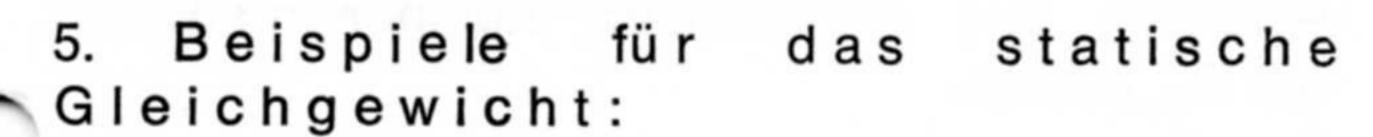
Beispiel: Die Wirkung auf den Wagen ist die

gleiche, egal ob er mit 500 N geschoben oder gezogen wird.



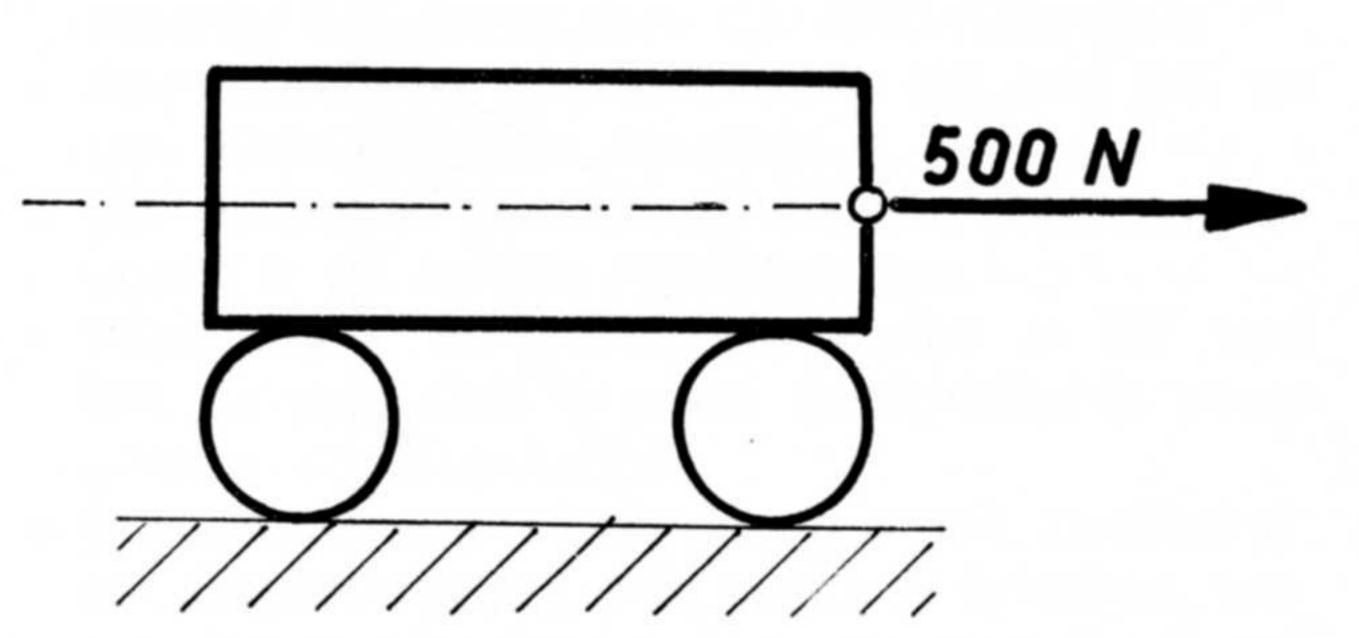


Eine Kraft kann niemals allein auftreten, sondern es muß stets eine gleich große Gegenkraft vorhanden sein. Ist dies nicht der Fall, kommt der Körper aus seinem Ruhezustand oder seiner gleichförmigen Bewegung und wird beschleunigt oder verzögert.



1. Gleichgewichtsbedingung:

In einem statischen System herrscht dann Gleichgewicht, wenn die Summe der äußeren und inneren Kräfte gleich Null ist.



Für das graphische Lösungsverfahren heißt die Gleichgewichtsbedingung:

Gleichgewicht herrscht, wenn das Krafteck geschlossen ist.

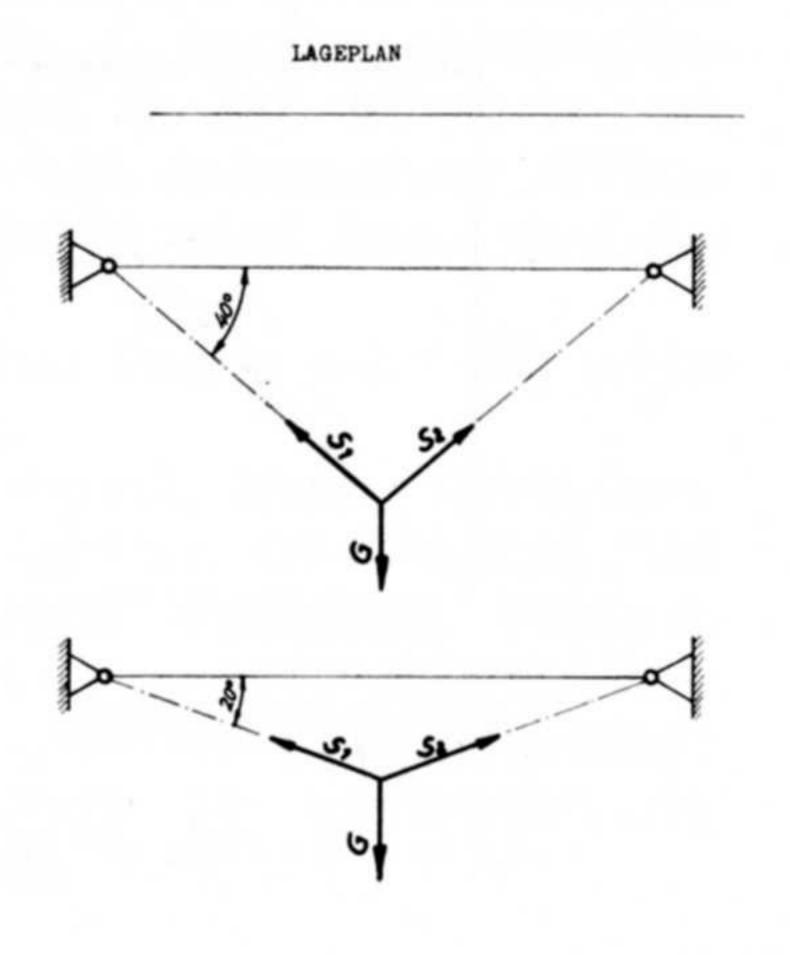
5.1. Seilspannung:

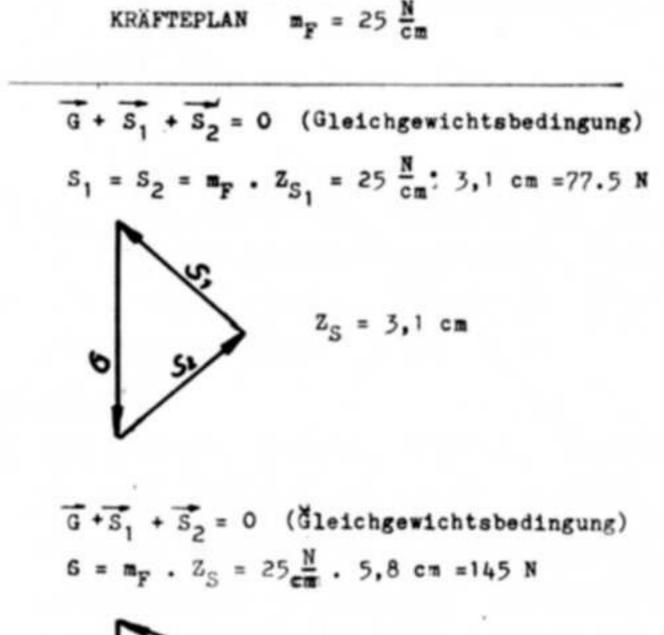
Bestimmung der Zugspannung im Seil bei gegebenem Seilwinkel und der Belastung G; Einfluß des Winkels auf die Seilspannung.

G = 100 N

 $\alpha_1 = 40^{\circ}$

 $\alpha_2 = 20^\circ$





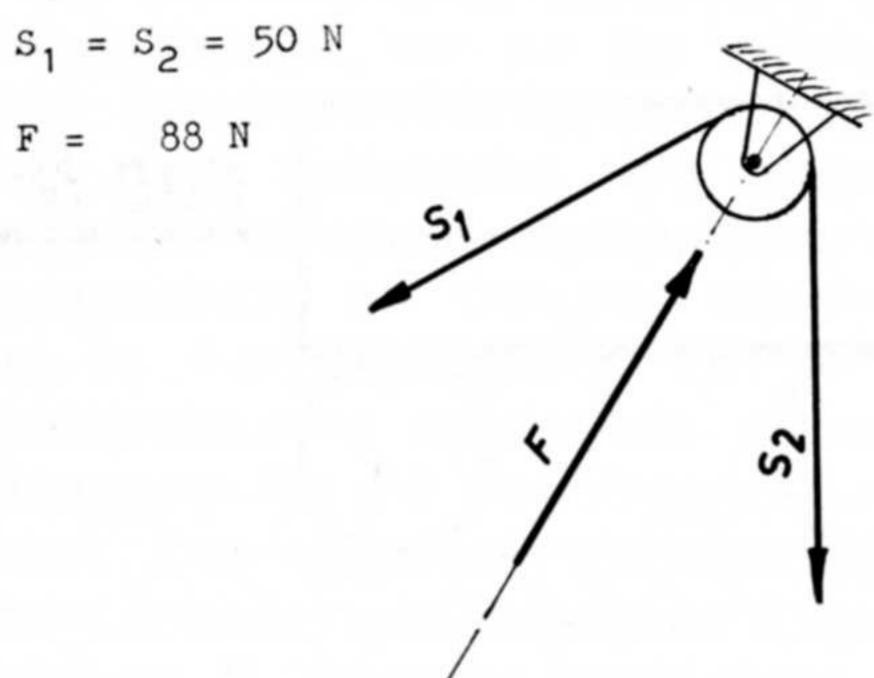
Je kleiner der Winkel, umso größer die Seilspannung. Könnte der Winkel $\alpha = 0$ erreicht werden, wäre die Seilkraft unendlich groß.

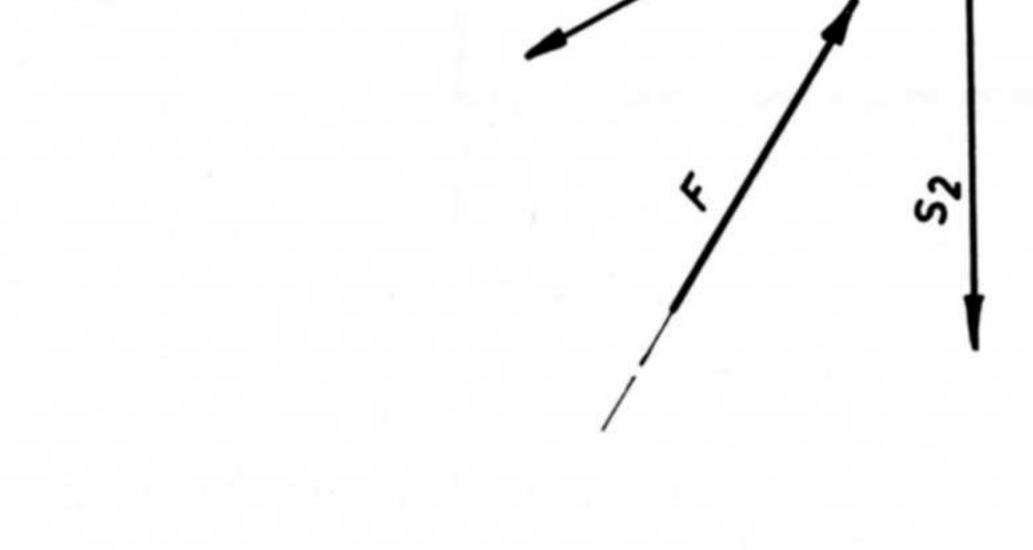
Das Kraftsystem ist in Gleichgewicht, im Kräfteplan ist das Krafteck geschlossen, die Pfeile liegen nach einer Richtung.

5. 2. Bestimmung der Stützkräfte in einer Umlenkrolle:

Bei Vernachlässigung der Reibung sind die Seilkräfte S1 und S2 gleich groß. Die Größe und Richtung der Stützkraft in der Umlenkrolle bekommt man durch das Schließen des Krafteckes mit dem Vektor F.

1. Gleichgewichtsbedingung wurde eingehalten, da das Krafteck geschlossen ist.

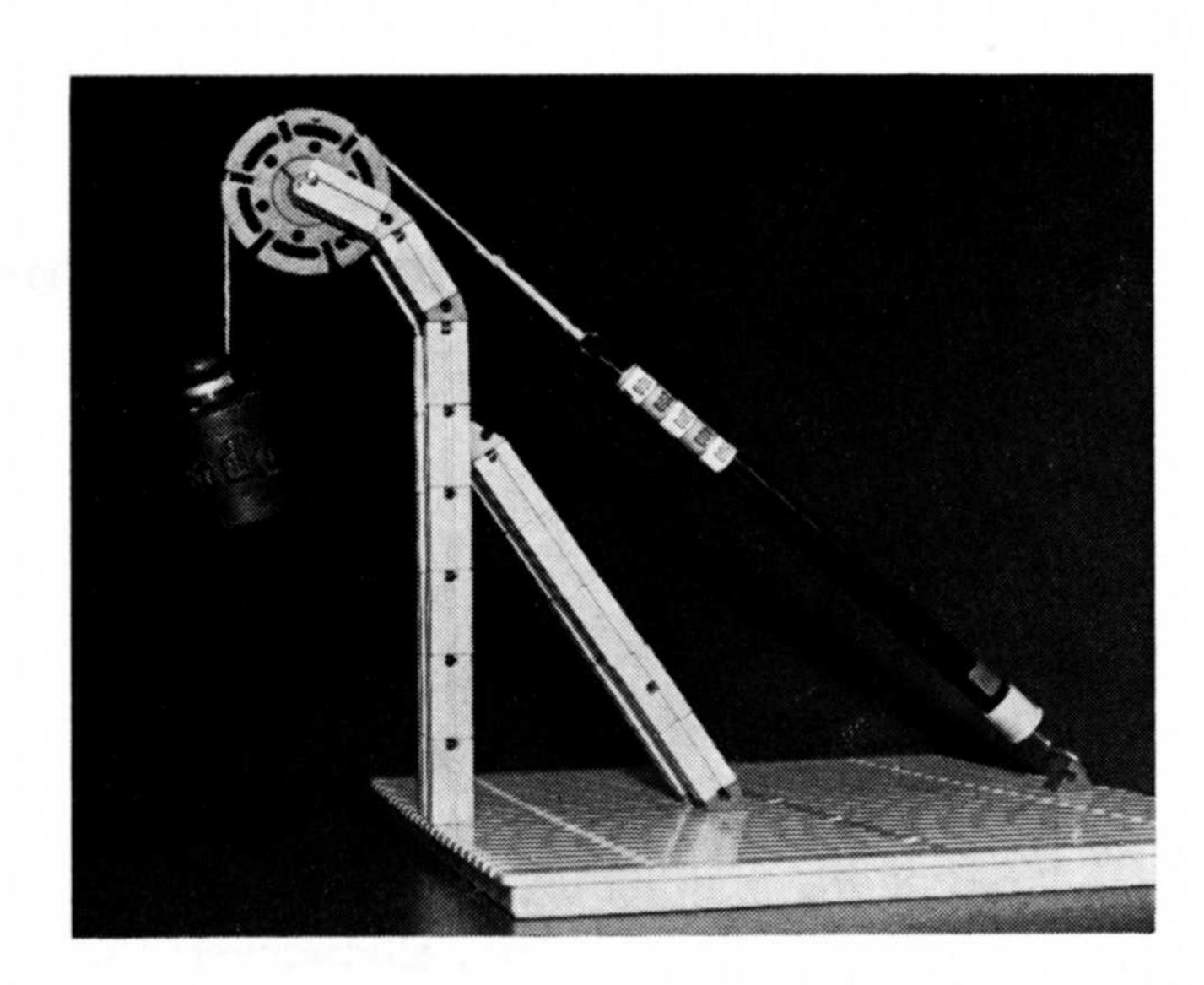




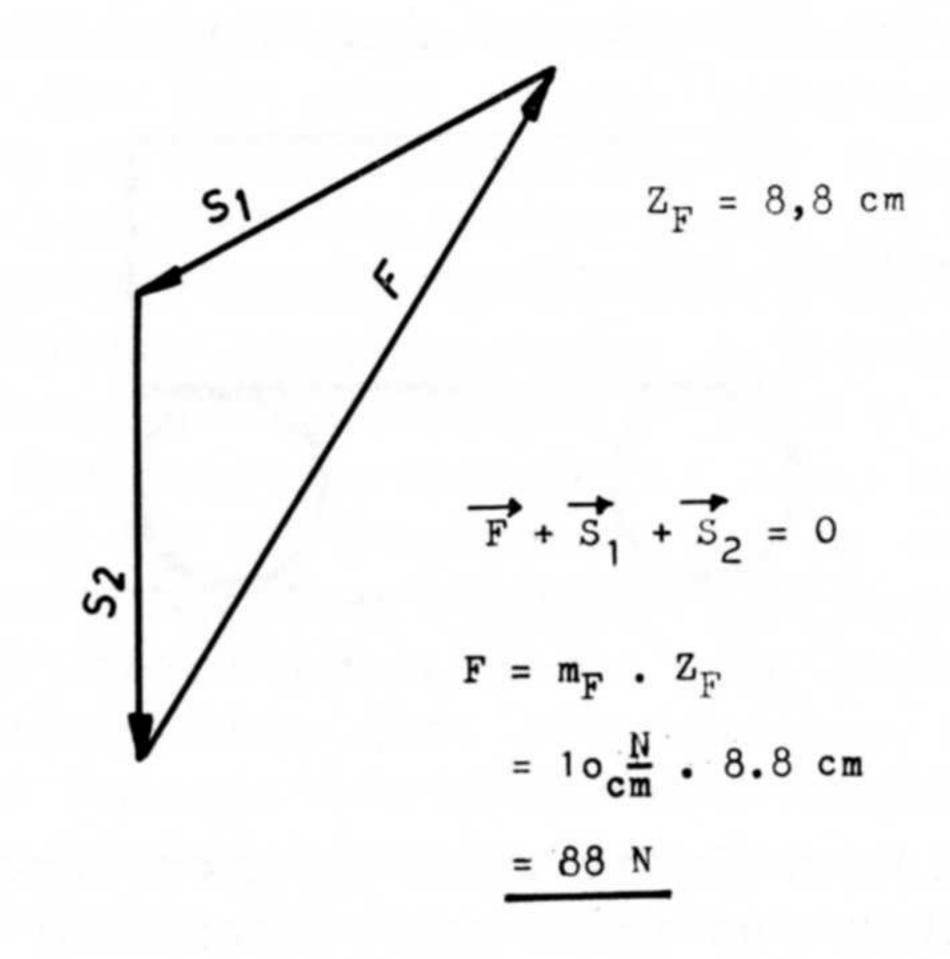
Bestimmung der Lagerkräfte bei einem einfachen Wanddrehkran:

Das Lager A nimmt nur horizontale Kräfte auf, das Lager B wurde als Stützlager ausgeführt und

LAGEPLAN



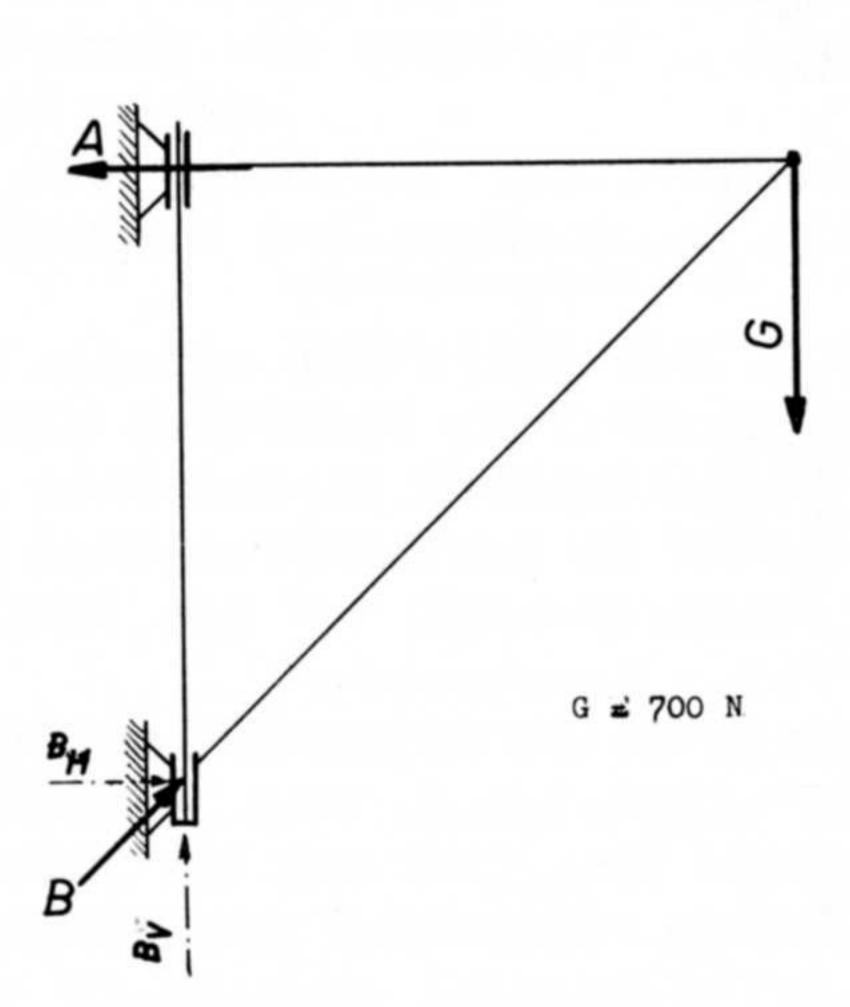
 $KR\ddot{A}FTEPLAN m_F = 10_{Cm}$

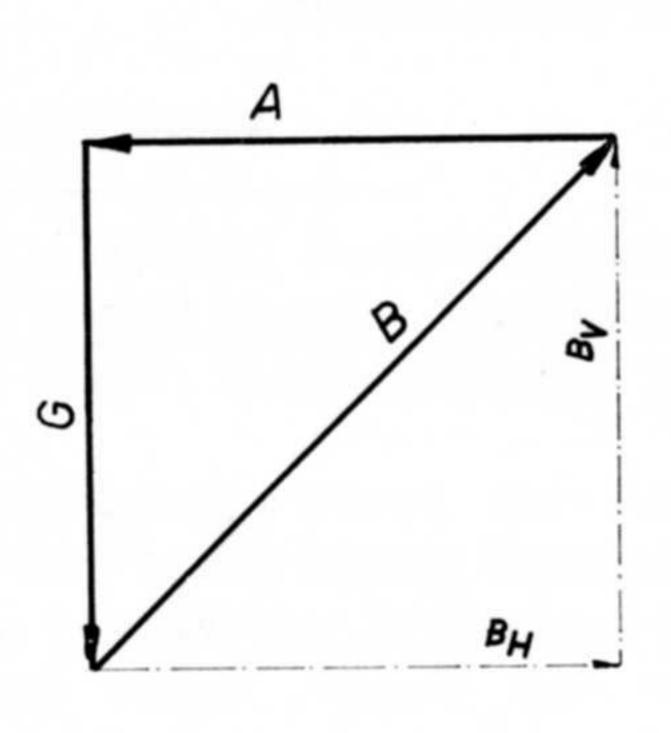


nimmt somit neben den horizontalen auch die vertikalen Kräfte auf.

Im Kräfteplan wurde die Lagerkraft B in ihre vertikalen und horizontalen Komponenten Bv und B_H zerlegt.

$$KRÄFTEPLAN m_F = 100 \frac{N}{cm}$$



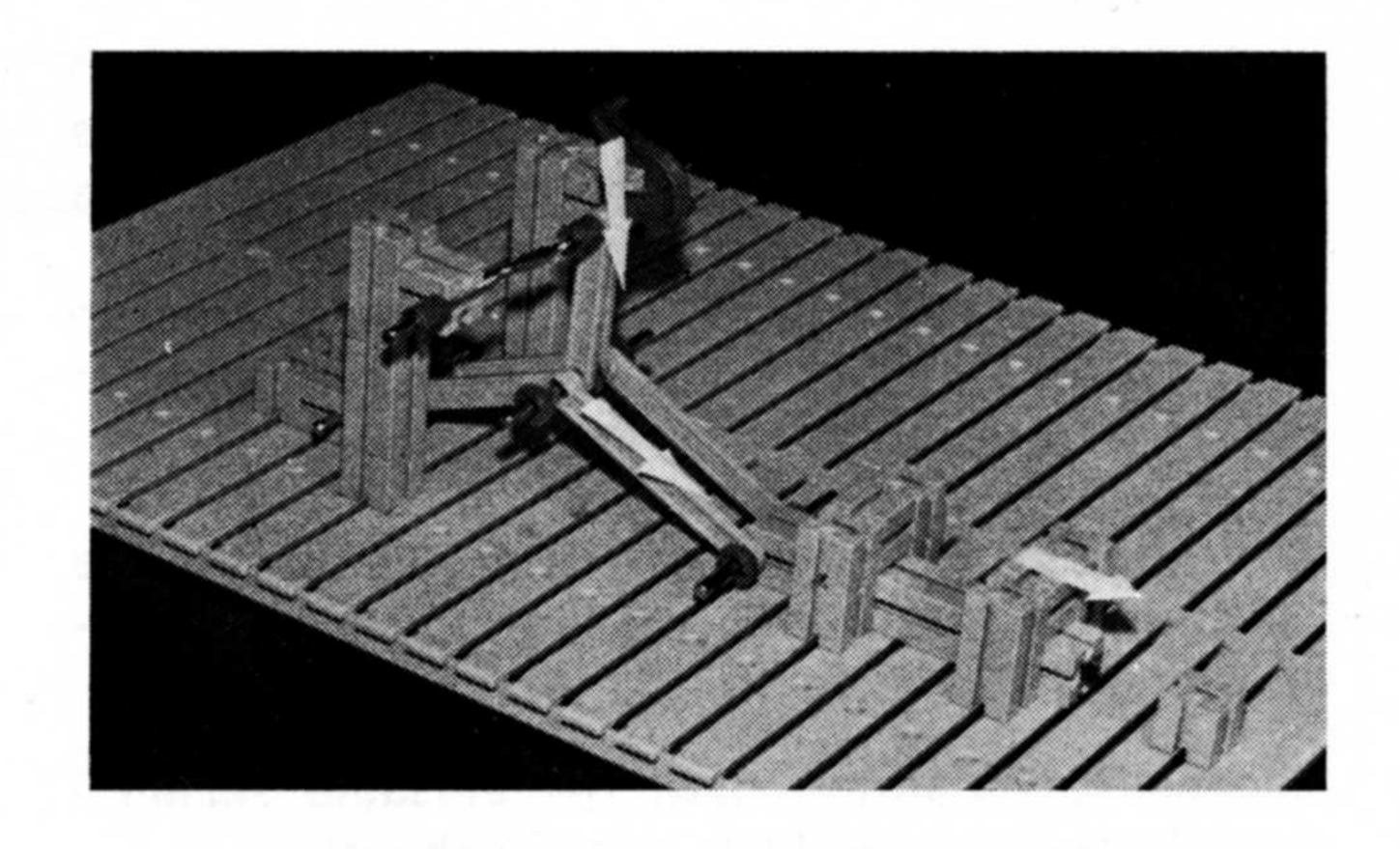


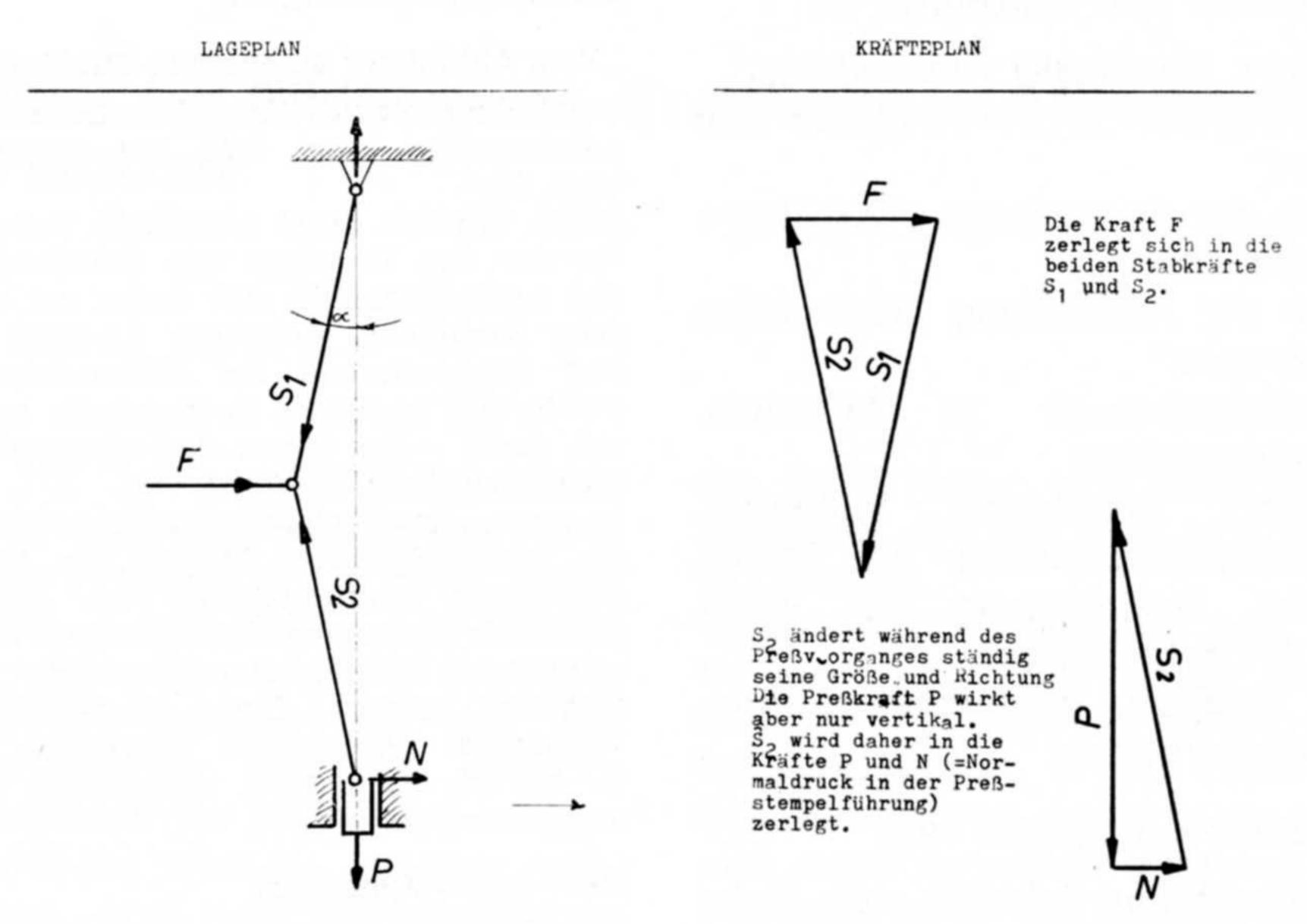
Gleichgewichtsbedingumg: $\vec{G} + \vec{A} + \vec{B} = 0$

$$B = m_B \cdot Z_B = 100\frac{N}{cm} \cdot 9.9 \text{ cm} = 990 \text{ N}$$

5.4. Die Preßkraft bei Kniehebelpressen:

Die Kniehebelpresse ist eine einfache mechanische Presse, bei der der Preßdruck vom Winkel α abhängt. Je kleiner der Winkel, desto höher der Preßdruck (Tangensfunktion).





VEREINSNACHRICHTEN • BUCHBESPRECHUNGEN • VORSCHAU

Fortsetzung im nächsten Heft

Fachinspektor Prof. Mag. Leo Kühmayer Hofrat!

Der Herr Bundespräsident hat dem seit 1951 im Schuldienst stehenden und seit 1965 als Fachinspektor für Bildnerische Erziehung und Werkerziehung in Wien wirkenden Prof. Mag. LEO KÜHMAYER den Titel "Hofrat" verliehen.

Der BÖKWE gratuliert zu dieser Auszeichnung herzlichst!

Hofrat Leo KÜHMAYER gehört dem Verband Österreichischer Kunst- und Werkerzieher seit seiner Gründung an. Hofrat Leo KÜHMAYER hat der österreichischen Kunst- und Werkerziehung durch sein hervorragendes Engagement und als Mitgestalter der Lehrpläne sowie als Betreuer der Schulversuche bedeutende Impulse und Richtlinien gegeben. Sein fundiertes fachliches Wissen und sein Bemühen, extreme Ansichten auf den Nenner der Vernunft zu bringen, haben der österreichischen Kunstpädagogik und somit dem Schulwesen unschätzbare Dienste geleistet. In

dem von Hofrat KÜHMAYER ins Leben gerufenen "Architektur-Seminar" wurden und werden in der Lehrerfortbildung wesentliche Grundlagen für ein Stoffgebiet gegeben, das für einen zeitgemäßen Unterricht unerläßlich ist. Damit hat FI Hofrat KÜHMAYER wiederum seinen Blick für das "Notwendige" bewiesen.

Es freut uns, daß die vielen Aktivitäten und Bemühungen von FI Leo KÜHMAYER nun auch "höherenorts" anerkannt und ausgezeichnet wurden. Wolf-Schönach

Tätigkeitsbericht der Landesgruppe Vorarlberg

Am 3. November 1978 wurde die Landesvollversammlung in Feldkirch abgehalten, die eine Neuwahl des Vorstandes brachte. Anläßlich der Landesvollversammlung hielten Professor Manfred Gollowitsch und Professor Gustav Zankl einen Vortrag zum neuen Lehrplan.

Veranstaltet wurde ein Siebdruckerkurs mit einer Exkursion in eine Schweizer Siebdruckanstalt.

Auf diesem Wege möchten wir uns auch beim Amt der Vorarlberger Landesregierung für die Zuerkennung der Subvention bedanken, die uns eine produktivere Arbeit ermöglicht.

> Rainer Blaschke Landesvorsitzender

Durchgeführte Veranstaltungen der Landesgruppe Salzburg des BÖKWE seit der letzten Landesvollversammlung am 19. 11. 1976

Sieben Kunstfahrten bzw. gemeinsame Ausstellungsbesuche außerhalb von Salzburg:

- 8. 12. 1976: München, Kandinsky Ausstellung 3.—11. 4. 1977: Kunstfahrt "Loire-Schlösser und Abteien"
- 31. 5. 1977: Besuch der Ausstellung "1200 Jahre Kremsmünster"
- 21. 6. 1977: Besuch der Ausstellung "1200 Jahre Stift Mattsee"
- 8. 12. 1977: Ausstellungsbesuch in München, Jahresausstellung
- 16. 5. 1978: Kunstfahrt Stiftskirche Wilhering, Schaubergerausstellung im Schloß Eferding, Besichtigung der Burgruine der Schauberger.

Drei von der LG Salzburg durchgeführte Ausstellungen von Schülerarbeiten:

1. Europäischer Schülerwettbewerb 1977

Ausstellung ausgewählter Arbeiten von Salzburger Schülern im Forum West, Evidenzstelle der Universität Salzburg, Landespreise und Landesanerkennungen neben den vom BMfUK verliehenen Preisen.

Preise gespendet von Hypo-Bank Salzburg, Salzburger Sparkasse, Raiffeisenverband Salzburg.

- 2. Puppenausstellung im Romanischen Keller der Hypo-Bank, Salzburg, am 27. Juni 1977
- Europäischer Schülerwettbewerb 1978
 Ausstellungen in den Zweiganstalten der Salzburger Sparkasse in Lehen und Gnigl 5. 5.—24. 5. 1978
 Landespreise (Salzburger Sparkasse) und Anerkennungen des Bundeslandes Salzburg zu den vom BMfUK gestifteten Preisen.

Ausstellungstätigkeit vom Forum West:

Insgesamt wurden 13 Ausstellungen durchgeführt, 8 davon im Jahr 1978.

Weitere Veranstaltungen der Landesgruppe Salzburg:

18. 3. 1977: Vorstellung des Schulbuches "Kunst konfrontiert" (Stach/Zens)

- 6. 1977: Lichtbilder und Filme über die Osterreise
- 10. 11. 1977: Gedenkfeier zum 100. Geburtstag von Prof. Dr. Ludwig Prähauser
- 5. 5. 1978: Referat von Prof. Edelbert Köb und Prof. J. Mende: "Werkerziehung an der Akademie der bildenden Künste in Wien".
- 22. 5. 1978: Landesvorstandssitzung
 - 4. 10. 1978: Ausstellung Salzburg-Kollege: "Die Photographie im 20. Jahrhundert".

Buchbesprechungen:

"Vom Abbild zur autonomen Struktur"

Ernst Bauernfeind, Hans Stumbauer, Oberösterreichischer Landesverlag Linz, 1978, 144 Seiten, 55 Abb. schwarzweiß, kart.

Diese fachlich exakt gestaltete Publikation, die sich mit Formen des Trainings des Sehsinnes im Unterrichtsprozeß beschäftigt und sich damit mit dem für die Bildnerische Erziehung wichtigen Lernziel der Differenzierung und Strukturierung der Wahrnehmungsfähigkeit für visuelle und haptische Sachverhalte auseinandersetzt, kann mit Recht — im Sinne der Lehrplanforderung — als aktuell bezeichnet werden.

In neun "Studienfolgen" wird aufgezeigt, daß die Natur ein unerschöpfliches Modell und Reservoir für vielerlei graphische Interpretationen ist, die letztlich Ausgangspunkt für autonome Gestaltungen sein können, die von vegetativen Strukturelementen bis zu stereometrischen Gebilden reichen. Diese Studienfolgen geben für den Teilbereich "graphische Strukturen" für die Mittelstufe (7. bis 10. Schulstufe) wesentliche Arbeits- und Gestaltungshinweise.

E. Wolf-Schönach

Mein erstes Kunstbuch

Von Frances Kennet und Terry Measham, deutsche Bearbeitung von Peter Schmitt, Otto Maier Verlag, Ravensburg, 1978. 45 Seiten, über 50 Abb. in Farbe, viele Zeichnungen und Montagen.

Anhand von klassischen und neueren Kunstwerken, aber auch durch eigenes Nachvollziehen und Ausprobieren erfahren kleine und große Leser etwas über Licht und Schatten, über Perspektive, Textur und Farbe, über Strichart und Bildkomposition und werden empfänglich für Eindrücke und Details. "Es macht Spaß, Bilder anzuschauen. Davon handelt dieses Buch. Stell dir vor, jemand würde dich fragen, was dir zu diesem Bild auf dem Umschlag einfällt. Weißt du eine Antwort? Dieses Buch möchte dir zeigen, wie man Bilder anschaut, und wie man Worte findet, um das Geschehene zu beschreiben. Du wirst erfahren, warum ein Künstler ein Bild auf eine bestimmte Weise malt, und zu verstehen beginnen, wie alle seine Teile sich zu einem Ganzen zusammenfügen." Dieses Buch hilft schauen, vergleichen, suchen, erspüren, ermuntert den Leser darüber hinaus zu eigenem Tun und ist mit seinen Spielvorschlägen und Quizfragen ein geeignetes Arbeitsmittel im Schulgebrauch für die 7. bis Heinz Drusowitsch Schulstufe.

Vorschau: Inhalt von Heft 3/79 Bildnerische Erziehung:

- Unterrichtsreihe Farbe, Grafik, Plastik/Grundschule
- Unterrichtsmodell Anschauungstafel/AHS

Werkerziehung:

- Technisches Grundwissen für Werkerzieher III. Teil
- Vereinsmitteilungen Buchbesprechungen
- Praxisbeilage

HI. Walter Kodela

Anregungen zur Entwicklung eines arbeitsteiligen Verfahrens zur Serienfertigung eines Elektromotors

Maschinentechnik: 8. Schulstufe

Der Unterricht ist auf die Zusammenarbeit mit dem Physikunterricht ausgerichtet, wo die theoretischen Voraussetzungen gelegt werden (Wiederholung — Elektrizität, 7. Schulstufe)

Ausführung:

Die Motivation erfolgt durch die Demonstration eines laufenden Modelles. Die Schüler werden aufgefordert, die Bauteile zeichnerisch darzustellen. Diese Skizzen können der Mehrtafelprojektion entsprechen oder auch im Schrägriß dargestellt werden. Die Bauteile werden beschrieben, und es wird von der Gruppe eine Stückliste entwickelt. Nun wird über die Größe des Modelles diskutiert. Es folgen Gespräche über die Serienfertigung und die Fließbandarbeit. Es werden die "Arbeitsteams" gebildet und ein Fließdiagramm gezeichnet. Die Stückzahl der Bauteile wird bestimmt und die Abfolge der einzelnen Arbeitsschritte besprochen und aufgeschrieben. Die Arbeitsplätze werden eingerichtet. (Werkzeuge, Arbeitshilfen, Werkstoffe). Die Teilfertigung beginnt. Erst jetzt bekommen die Schüler die Pläne mit der Maßangabe (S. 2, 3 und

Sämtliche Blechteile (Feldmagnet, Ankermagnet, Lager, Bürsten und Kollektor) sollen von einzelnen Schülergruppen nach dem Fließdiagramm in Serienfertigung hergestellt werden. Die geschickteren Gruppen fertigen Feldmagnet und Ankermagnet, die schwächeren Gruppen Bürsten und Lagerbleche. Für den Kollektor sollen die beiden geschicktesten Schüler herangezogen werden!

Alle Blechteile, die mit CU-Draht umwickelt werden, müssen sorgfältig entgratet sein. Auch auf sorgfältige Isolierung achten! Für die Isolierung sind Textilbänder am besten geeignet. Ein Masseschluß, hervorgerufen durch scharfe Metallkanten oder schlechte Isolierung zerstört die ganze Arbeit.

Die beiden Wicklungen und die Montage der Teile sowie das Zusammenschließen der Wicklungen werden von jedem Schüler selbst durchgeführt.

Das Wickeln des Feldmagneten erfolgt so, daß auf jeder Seite 2 Lagen Draht kommen. Beim Wickeln muß man beachten, daß beim Wechseln von der einen Seite des Feldmagneten auf die andere, der Drehsinn der Wicklung geändert wird. Beim Wickeln des Ankermagneten (3 Lagen!) darf der Drehsinn nicht geändert werden. Der Eisenkern des Anker-

magneten besteht aus 2 Blechstreifen, die miteinander vernietet sind, siehe Zeichnung! Herstellen des Kollektors.

Auf den Schweißdraht wird zuerst "tesa-textil" (1 mm stark, 30 mm lang) aufgewickelt. Anschließend werden auf die beiden Halbschalen aus Messing die beiden Drähte des Ankermagneten angelötet (Achten auf vollständiges Entfernen der Lackisolierung!).

Die beiden Messingschalen bekommt man, indem man das Messingrohr mit einer Feinsäge oder Puksäge, oder Laubsäge in der Mitte durchsägt. Die beiden Halbschalen mit den angelöteten Drahtenden werden nun mit Kontaktkleber auf die Isolierung aufgeklebt (Stellung beachten, siehe Zeichnung!!) und an den beiden Enden (ca. 5 mm breit mit "tesatextil" einmal umwickelt (zur besseren Fixierung während der Rotation).

Feldmagnet und Ankermagnet sind in Serie zu schalten. Bei Parallelschaltung würde der Widerstand zu gering sein und der Strom die Batterie zu stark belasten. Der Gesamtwiderstand beträgt ca. 2,4 Ohm, der Strom bei 4,5 Volt ca. 1,9 Ampere.

Der Anpreßdruck der Bürsten darf nicht zu stark sein (Reibung). Die abgegebene Leistung kann über eine Riemenscheibe, die auf der Welle montiert werden kann (aufschneiden eines Gewindes, um die Riemenscheibe mit Kontermuttern zu befestigen), auf kleine Spielmaschinen übertragen werden. Antreiben von Drehspielen, Windräder etc. Es kann auch ein Transformator von Spielzeugeisenbahnen als Energielieferant verwendet werden.

Weiterführende Überlegungen:

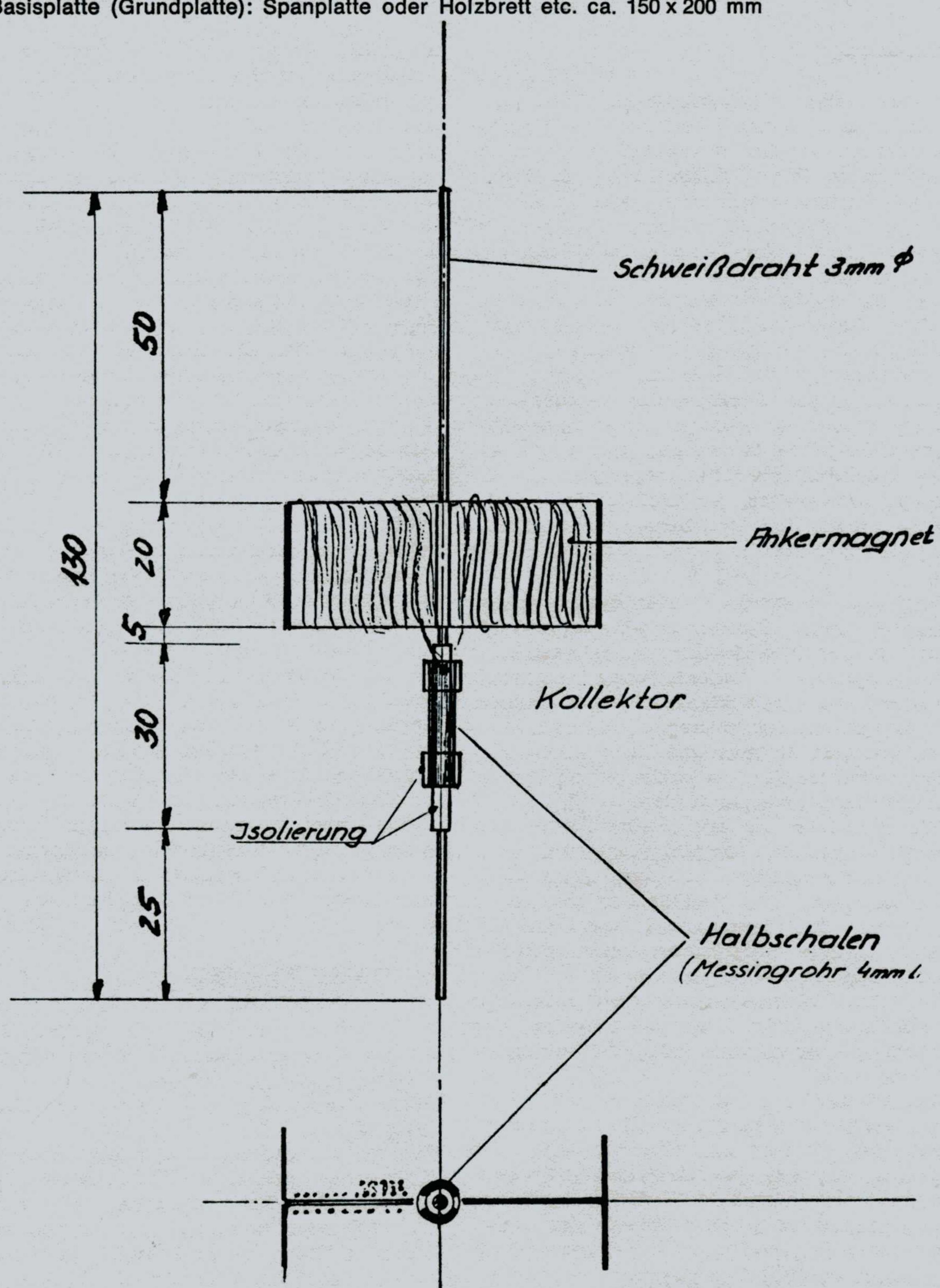
Wie kann man bei diesem System die abgegebene Leistung erhöhen? Konstruktive Vorschläge (Skizzen einer anderen Ankermagnetform mit Änderung des Kollektors usw).

Auch wäre an eine Verkleinerung des Modelles zu denken.

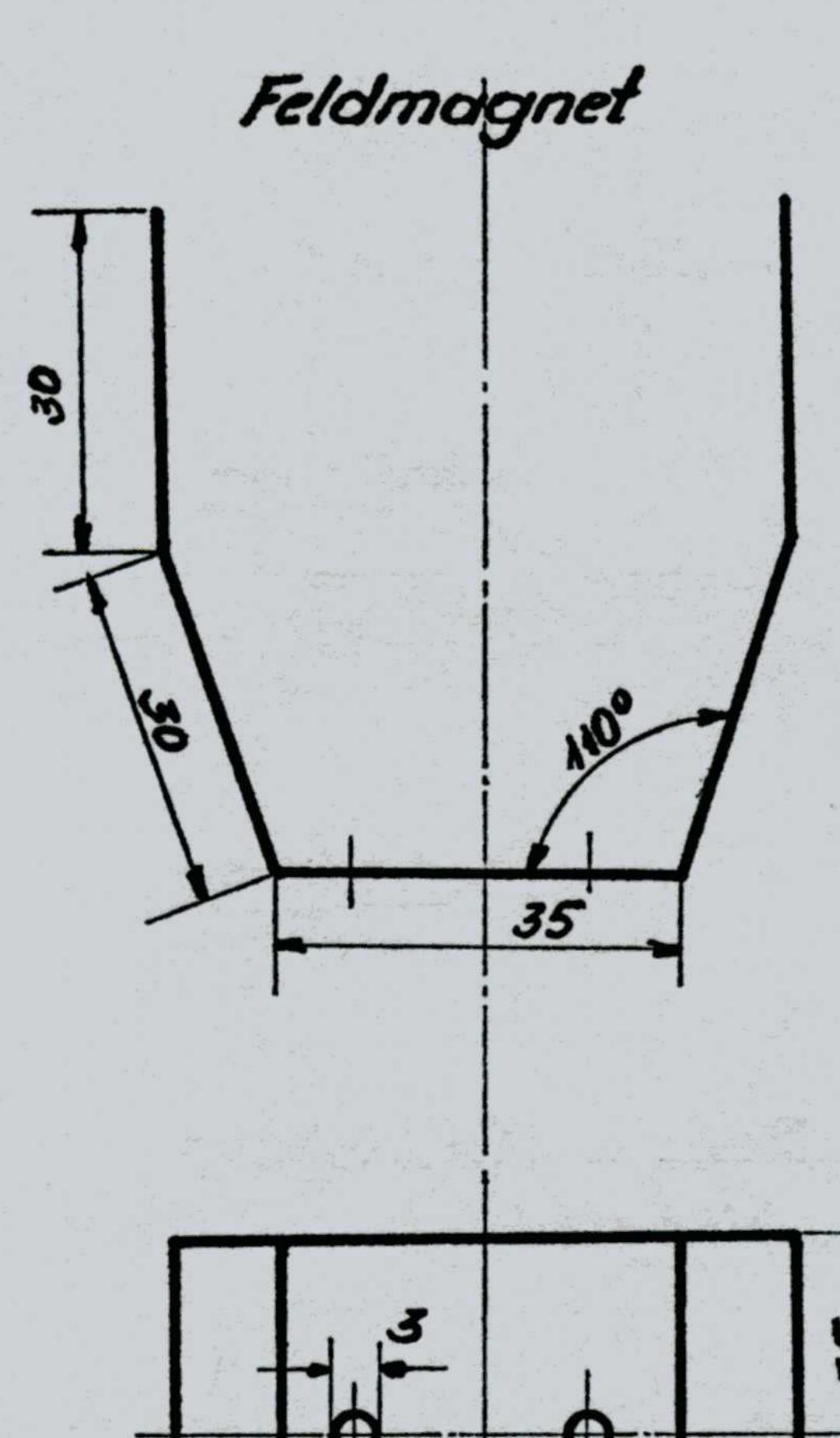
Für die einfache hier dargestellte Form des E-Motors wurden für die Serienfertigung, einschließlich der Besprechungen und Vorarbeiten 10 Stunden zu a 50 Minuten aufgewendet. Versuche haben gezeigt, daß dieser Motor auch in der 7. Schulstufe "verstanden" wurde.

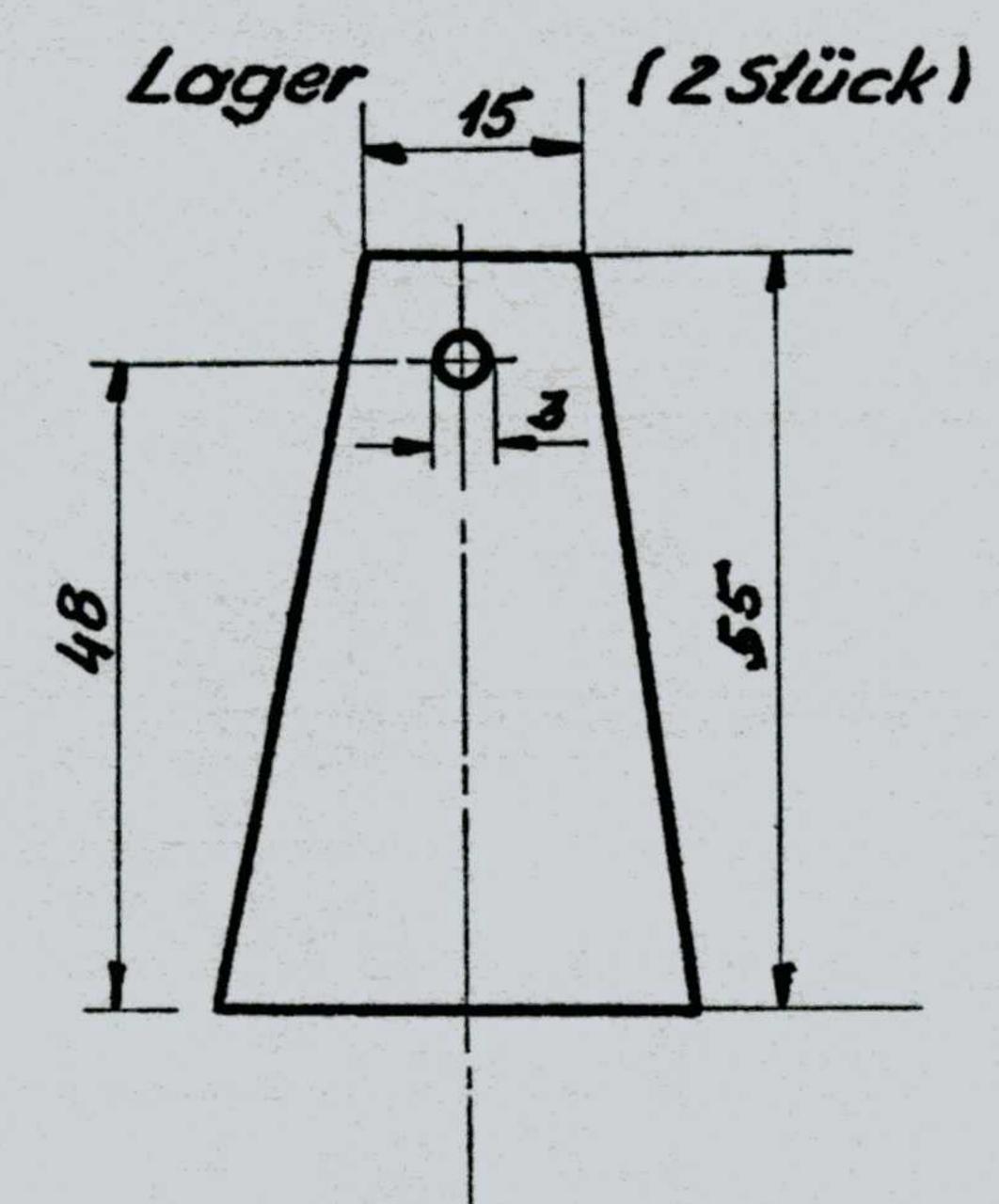
Werkstoffe:

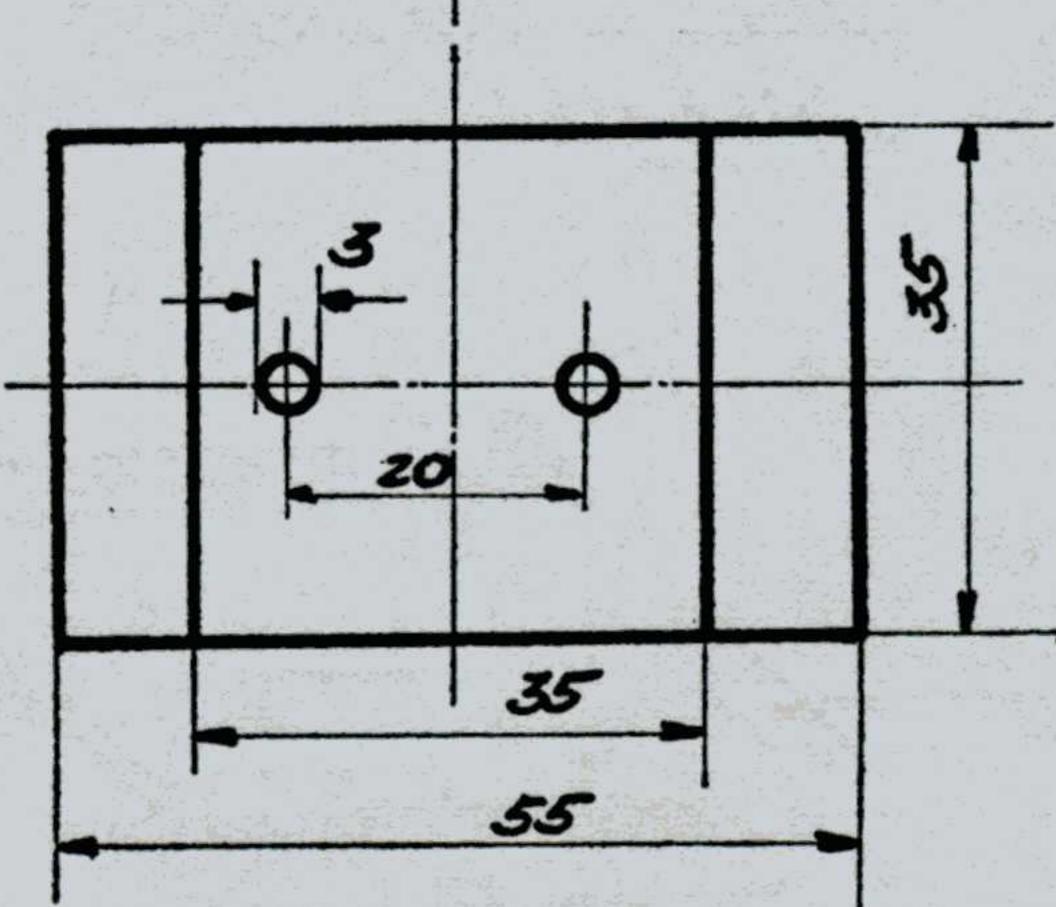
- Schweißdraht: Φ 3 mm, Länge: 130 mm
- Messingrohr: 4 mm lichte Weite, Länge: 30 mm
- 2 Nieten: Alu oder FE 2 mm • Eisenblech: 0,8—1 mm stark
- "tesa-textil" für Isolierung
- Bronzeblech: 0,3 oder 0,4 mm, für die Bürsten
- Holzschrauben: 8 Stück, Größe richtet sich nach der Basisplatte
- Basisplatte (Grundplatte): Spanplatte oder Holzbrett etc. ca. 150 x 200 mm

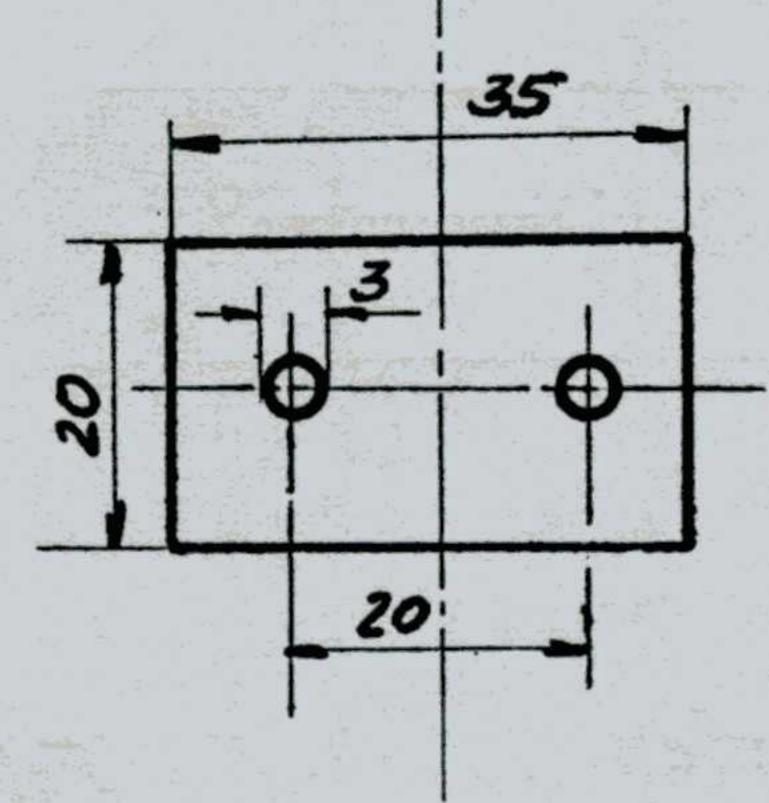


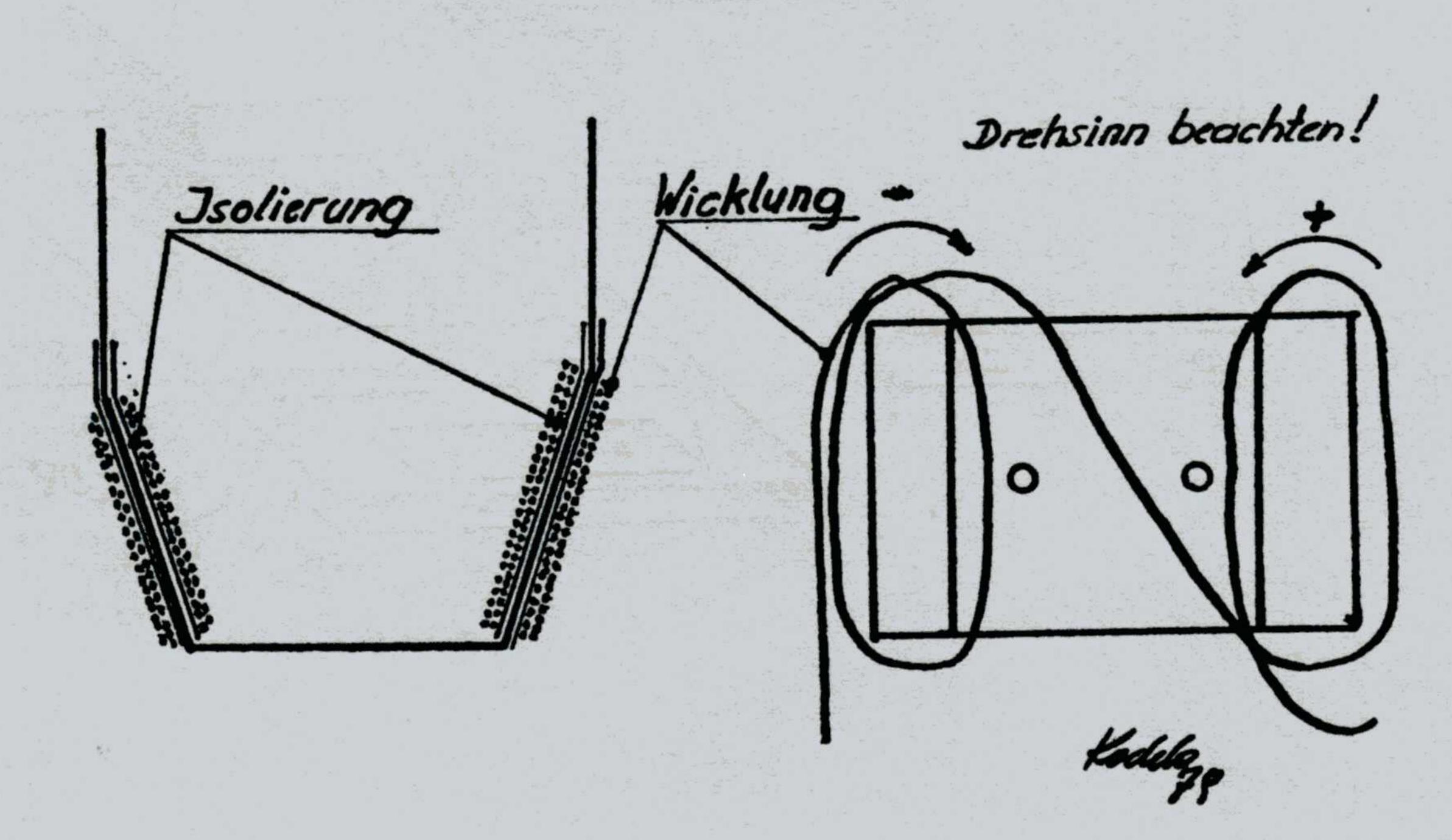
Make in mm!

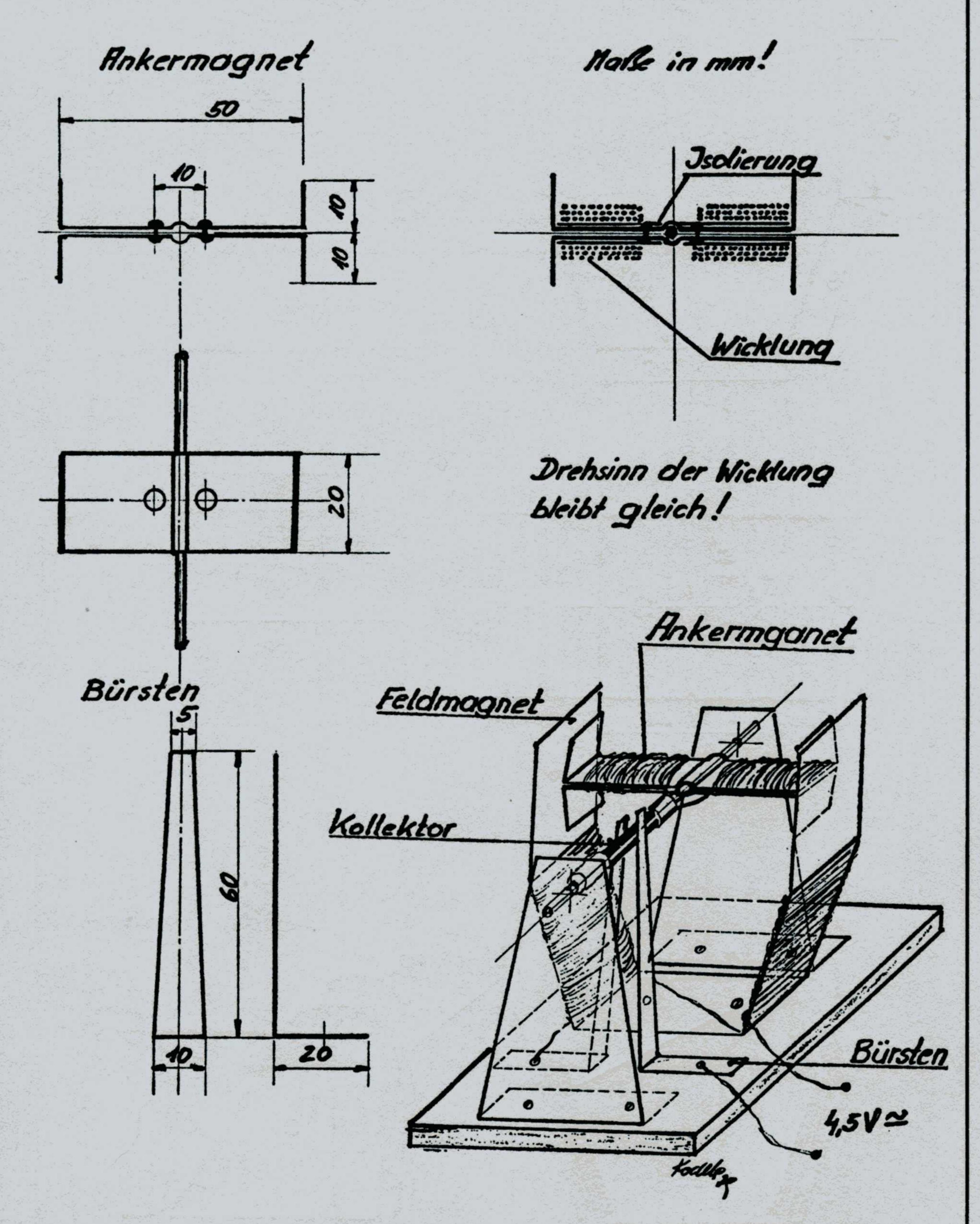












ING / WERKERZIEHUNG 1979 HEFT

BILDNERISCHE

	3. Klasse	Werkerziehung/Praxis — Grundschule	Pule.			Blatt 1, Seite 1
	Lerninhalt	Lernziele	Lernorganisation		CA C. L.	Erfolgskontrolle
	Werkaufgabe Problemstig	Die Schüler sollen	Aufschließen des Problems — Unterrichtsverlauf	UntOrga- nisation	Unte	
	Arbeiten mit dem Baukasten, Montie- ren – Demontieren	ausräumen und die Namen kennenlernen einige Funktionen der Bauelemente nennen können mente nennen können erkunden	echnik" Baukäs it der mitgeliefer ackung ausget ackung wurden ackung wurden aifen aufgeklebt, versehen, damit	Klassen- zimmer- technik Partner-		a) Schiebedübelverbinden auf bindungen Festigkeit die Festigkeit überprüfen. b) Naben durch Zudrehen auf Ach-
u à 50 Minuter	Freies Bauen mit dem "fischertech- nik" Baukasten u-t1	en Fen	Schüler ihren Namen utum eintragen können Baukasten beiliegen tungsheft wurde für dientrent. Den Schülerständlich gemacht, daß		rtechnik u-t1"	oresse ouchse Ac del
7 70 7	Problem: Wie können gleiche und unterschiedliche Bauelemente fest miteinander verbunden werden?	die Vollständigkeit überprüfen einsichtig werden, daß Ordnung zur Erhaltung des Gutes der Gemeinschaft notwendig ist und dabei Verantwortung für die Gemeinschaft empfinden und verstehen	verantwortlich sind und am Ende der Arbeit ihren Namen schreiben werden und damit bestätigen, daß der Inhalt mit den Angaben an Deckkarton übereinstimmt. Erkunden der Bauteile und der Verbindungsmöglichkeiten (Schieben, Stecken Klemmen). Erst nach der		Baukasten "fische	if a signature
5	Weise für den	Fügen: Verbinden — Stecken, Klemmen; Dübel, Achsen, Zahnräder, Nabe, Rad, Gelenk, Kupplung, Seiltrommel, Reifen,	hase u en Sch gegeb gegeb Einräu	Schüler — Lehrer- gespräch		

gezeigt, daß Grund Diese Zeit beinha der Arbeit mit dem "fischertechnik"-Kasten u-t1 hat sich ger Arbeit das erste Mal maximal 20 Minuten brauchen. Erfahrung bei Einräumen in

ird für das Einräumen maximal 15 Minuten einzuplanen sein. Auch hier gilt die Zeit inklusive Mal mit dem Baukasten arbeiten. Diese Zeit des Einräumens reduziert sich schon beim nerer Richtwert wären 15 Minuten einzuplanen, um auch den obengenannten Zielen der Kor u entsprechen.

Niederösterreich

Gebirge,

ä

2, 2345 Brunn

Johann-Steinböck-Straße

austria,

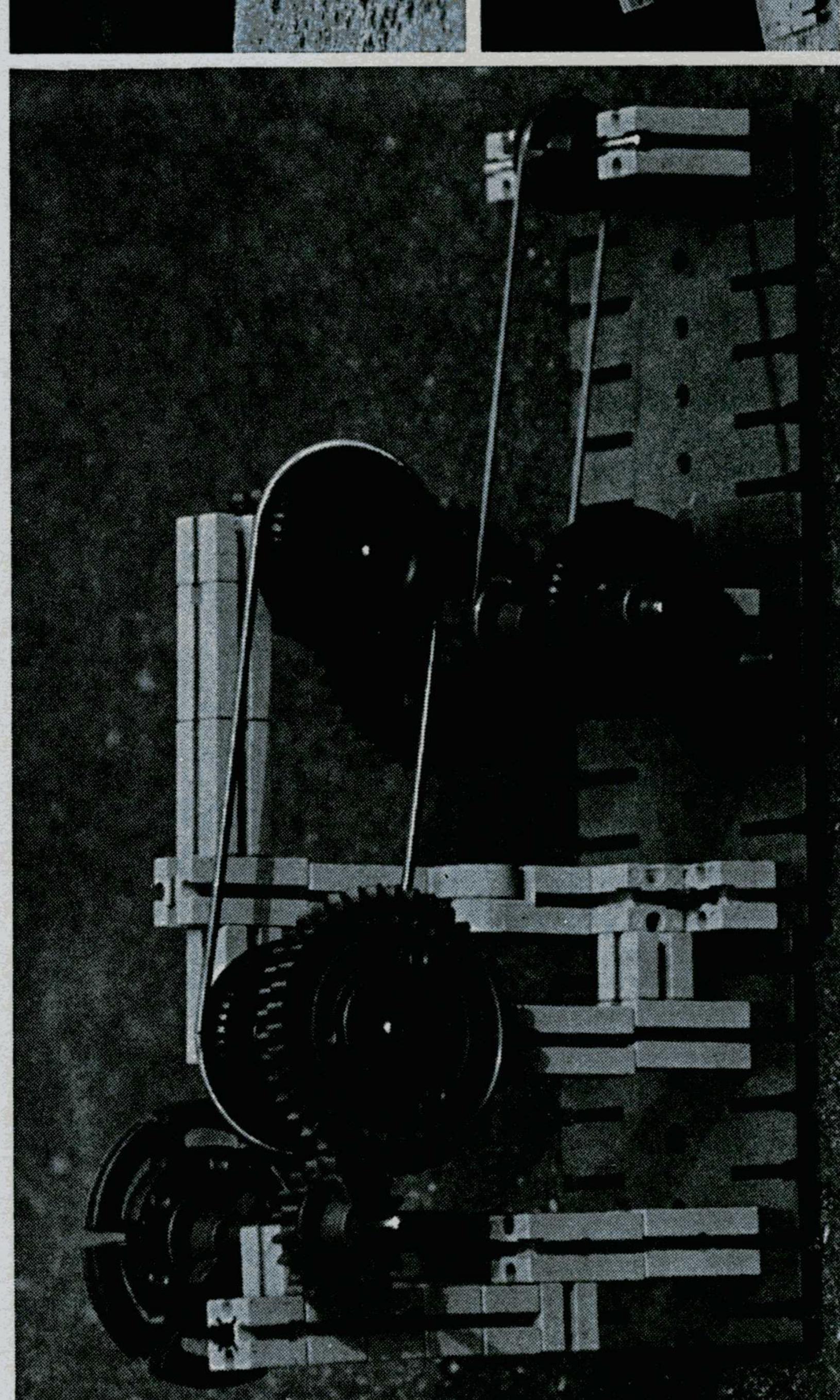
Sterreich: fischer

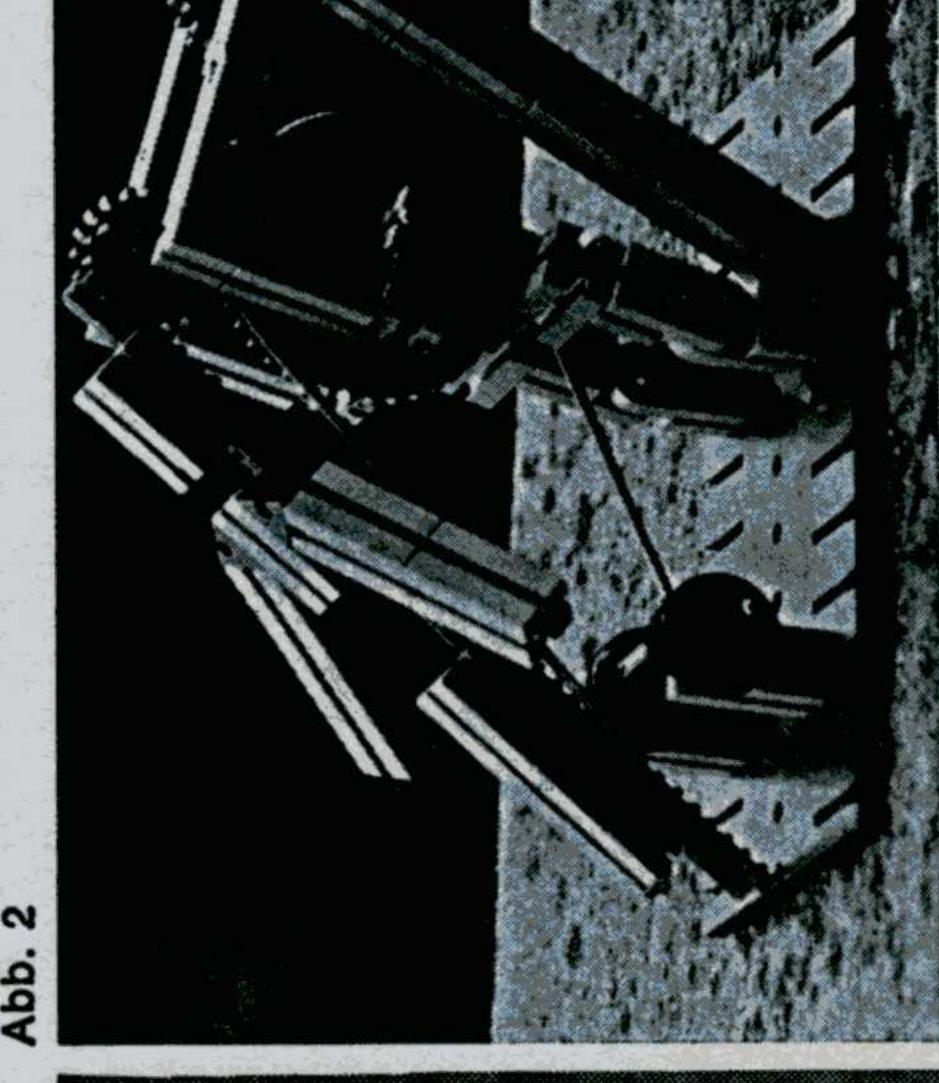
Bezugsquelle

	3. Klasse	Werkerziehung/Praxis — Grundschule	Pule.			Blatt 1, Seite 2
or a second second	Lerninhalt	Lernziele	Lernorganisation		3 2 2 3	Erfolgskontrolle
	Problemstig		Aufschließen des Problems — Unterrichtsverlauf	UntOrga- nisation	Unte	
	Rädergetriebe Achse, Welle, Rad, Kurbel, Antrieb	Räder auf Achsen und Wellen montieren können Abstützungen erfinden	me der Baukästen nnik u-t1. Überprüfel ligkeit.	Einzel- arbeit		Überprüfen der Funktion, spielendes Verbessern
	Spielmaschine	möglichkeiten von Bewegun-	Spielmasc		,,L1	
zu à 50 Minuten	Problem: Versucht aus eurem Baukasten viele Rä- der so in eine Spiel- maschine einzubau- en, daß man sie alle mit einer Kurbel an- treiben kann!	gen erkunden die Drehbewegungen beschreiben (Drehsinn und Drehzahl) Verbesserungen der Funktion nennen die Objekte demontieren, die Bauelemente im Kasten ein- räumen und die Vollständigkeit bestätigen	Vorstellen und Vorstellen und Vorstellen und Objekte. Klären der Be Kurbel, Welle, Zahnrad, Riem Erproben und besserungsvors	Schüler — Lehrer- gespräch und Schü- ler Schü- lerge- spräch spräch Einzel-	n "fischertechnik u-	
		Begriffe: Rädergetriebe, Achse, Lager, Welle, Antrieb, Kurbel, Rad, Zahnrad, Zugmittel.	prüfen und Bestätigen der Vollständigkeit des Baukastens. (Eintragen des Namens am Raster auf der Verpackung).	arbeit eventuell Partner- arbeit	Baukaste	
Reflection of the second	Maschinen erleichtern die Arbeit. Heben von Lasten. Welle, Lager, Haspel, Seilwinde, Gesperre	eine Vorrichtung zum Heben und Senken von Lasten erfindeneine Sperre erfindendie Funktion von verschiedenen Hebezeugen beschreiben	Übernahme der Baukasten u-t1. Überprüfen der Vollständigkeit. Klärung der Funktion von Hebezeugen und Beschreiben verschiedener Kräne. Erfinden und Darstellen, den Bauwunsch in einer	Einzel- arbeit Schüler- Lehrer- gespräch	chnik u-t1"	Transportieren und Heben von Lasten
A Tra	Kran	den Kran beim Anheben der	%/Zeichn		erte	
5 UE zu à 50 M	Problem: Eine Last soll gehoben, angehalten und gesenkt werden können!	Last gegen Kippen sichern (Gegengewicht, Grundplatte, Abstützung)den Begriff Kragarm verstehen lernen Begriffe: Kran, Ausleger, Kragarm, Seil, Seilwinde, Haspel, Gesperre,	fontieren/S fen der Fi Objekte ur Jebnissen ge, Einräg der Bauka der Bauka ens).	Einzel- arbeit ev. Partner- arbeit	Baukasten "fisch	

Grundschule lasse Werkerziehung / Praxis 6 Elfriede Zankl

n Baukasten "fischertechnik u-t1 gebaut mit Werkaufgabe "Spielmaschine" Beispiele zur zweiten





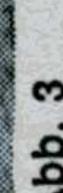


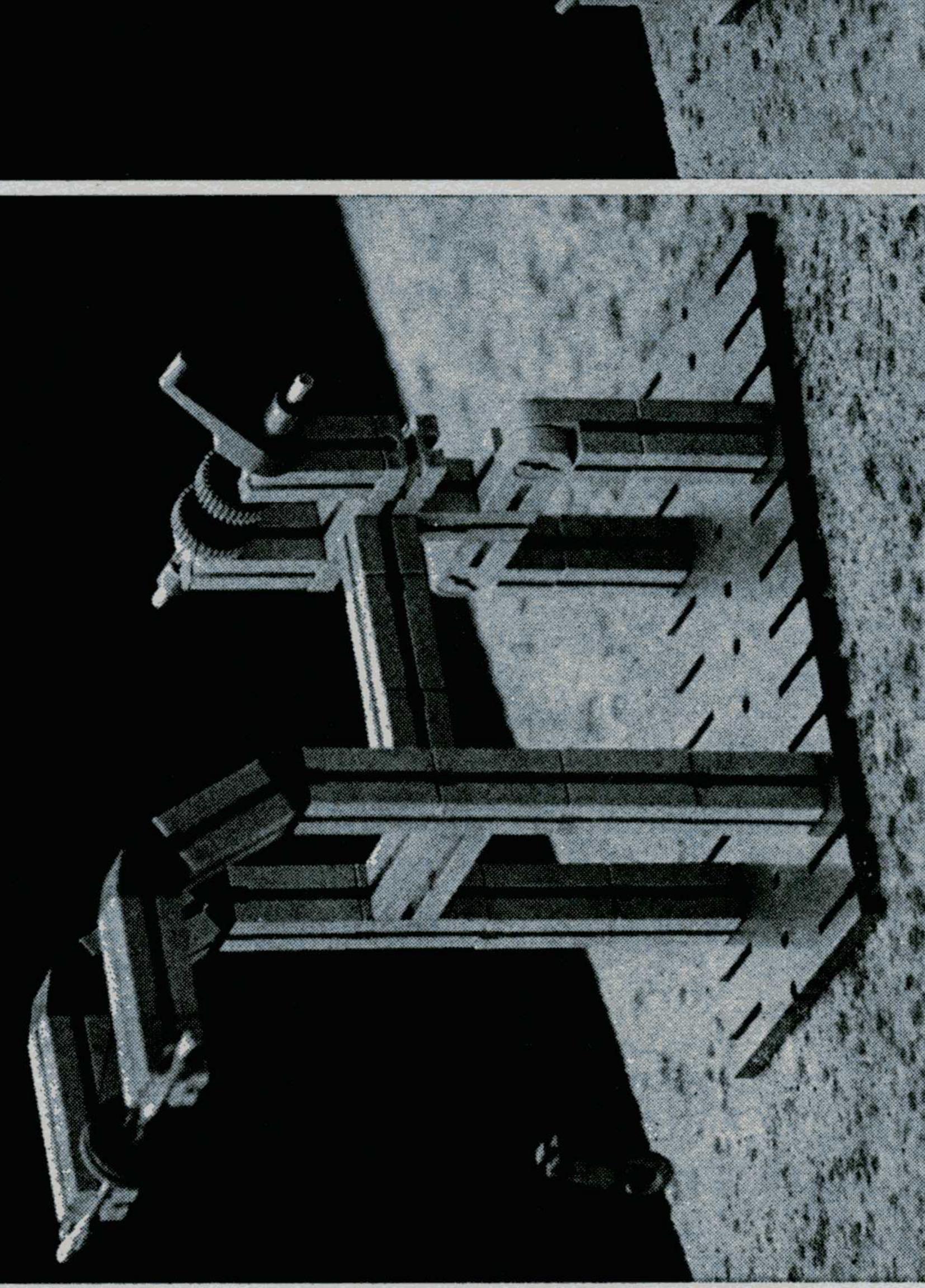
Abb.

an Räder von einer Kurbel (Zahnräder, Zugmittel, Bauteile unterschiedliche die Begriffe, Namen und Funktionen der eines Schülers, der das gestellte Problem, eine Spielmaschine zu bauen, wo viele gelöst hat. Beim Vorstellen und Erproben wurden die Begriffe, Namen und Funktig Welle, Achse, Abstützung, Bodenplatte, Antrieb etc.) geklärt und bewußt gemacht. optimal Bild 1 zeigt die Arbeit zutreiben sind, optim menscheibe, Kurbel,

Abb.

daß es sich war. Aber hier soll bemerkt werden, Diese Katapultmaschine für ein Flugmodell zeigt technische Kreativität des Schülers. nicht so erfolgreich sicher Schülers, der nach der Lernzielanalyse eines handelt. Arbeit "Spielmaschinen" Bild 2 zeigt die

Getriebeteil, der auf den wie auch Abtriebseite benötigt. als Führung, Unterrichtseinheiten Bild 3: Nach funktionalen Schwierigkeiten wurde die Maschine verbessert. Dies betrifft sowohl die Abstützung, die wo bereits die Notwendigkeit eines dritten Rades erkannt wurde, wenn mit Zahnrädern der gleiche Drehsinn a ein zusätzlicher Zeitaufwand von 2 ist. Für diese verbesserte Konstruktion wurde gefordert triebseite



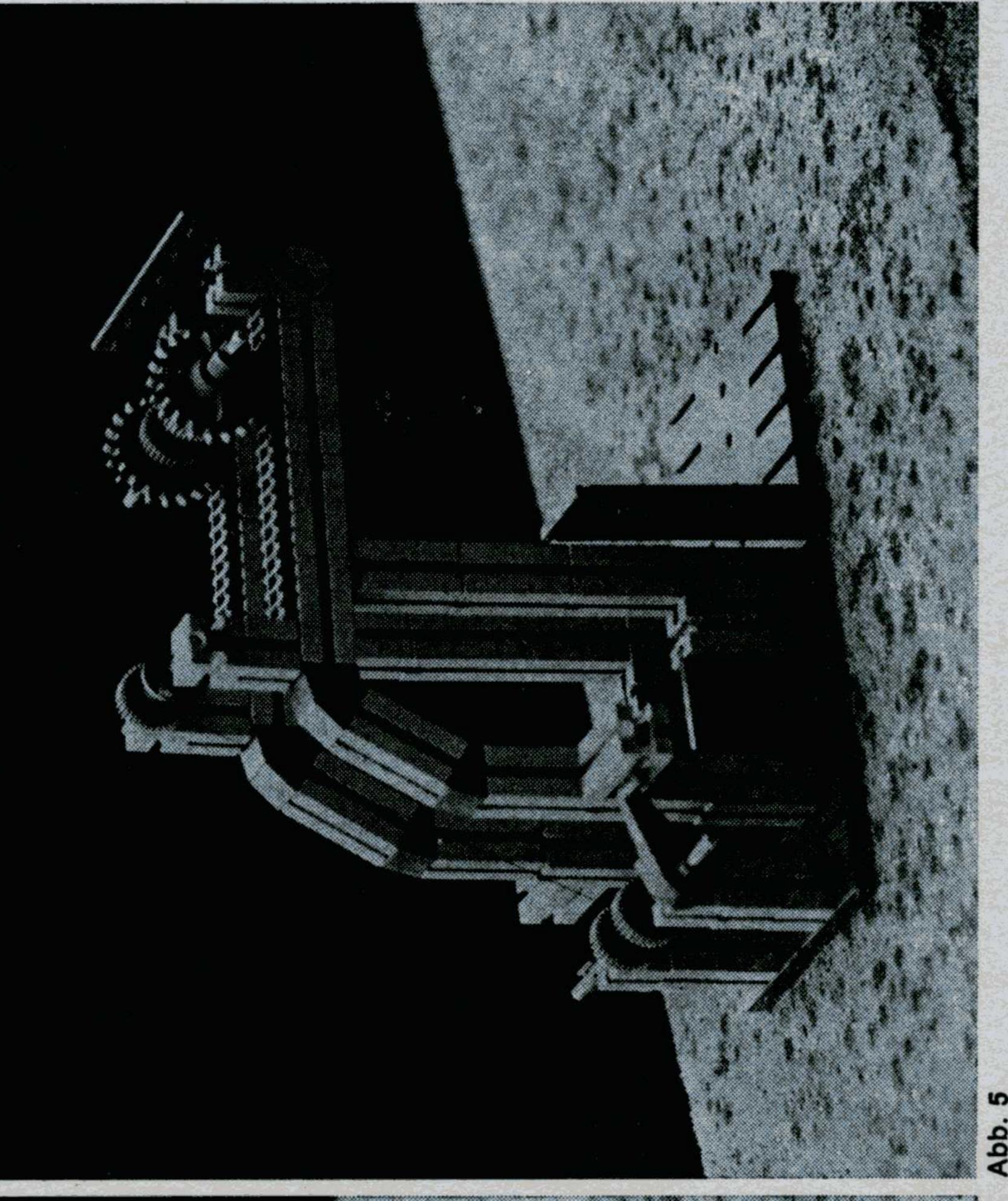


Abb. 5

Abb.

Baugefahren. durch ein erfüllt. wurde nicht Konstruktion der Sperre wurde Hebemechanismus zur Eigengewicht lem Das Prob beim ij auf einer Zahnstange geführt. durch Problem der Sperrvorrichtung sie wird sperrt die Kurbel. verläßt, Boden Diese werden gestellte Element den und abschieben kann, gelöst. Dieses Eine interessante Lösung. In dem Moment, wo die L Umlenkrolle ist mit den Zahnrädern fest verbunden. gebaut. In dem Moment, Kran einfachen einen hat element, das man auf-Leh Der Schüler Hinweise für den Eine zweite Bild Bild

Denken, Styria Graz, dem fischertechnik-Schulprogramm, Lernbaukasten, um technischen Erziehung Technische Bildung mit Werken Technisches Literatur: Basisinformationen für den Grundschullehrer in Berger/Zankl, Jllrich/Klante, Technik im Unterricht der Primarstufe, O. M. Ravensburg, Primarstufe, Ullrich/Klante, Westermann

austria" "fischer þei Grundschule, der = Bildung zur technischen rrichtsbeispiele Unter Niederösterreic Raabe/Schietzl/Vollmers, Geb., Brunn a. Arbeitshilfen wie: Johann-Steinböck-Straße 2; 2345 Baukasten und a

PRAXISBEILAGE/HAUPTSCHULE

Robert Fuchs

Gespenster

Das Nachtgespenst — Das Furchtgespenst — Das Traumgespenst — Das Mondgespenst — Der Nebelgeist — Der Zittergeist — Das Eisgespenst — Das Schneegespenst — Das Waldgespenst — Das Bachgespenst — Das Ballgespenst — Das Ballgespenst — Der Kehrausnarr.

Ein Gespensterreigen für junggebliebene, große Kinder mit ganzseitigen Aquarellen von Robert Fuchs.

28 Seiten, Ganzleinenband mit Schutzumschlag

ISBN 3215025744

S 280.—

DM 46.—

Bundesverlag





DEKA-FARBEN

Prospekte im Fachgeschäft oder von **DEKA-Textilfarben AG** 8025 München-Unterhaching

Generalvertretung für Österreich: Alfred Böhm Chemie, 4982 Obernberg Inn.

Malen Basteln Werken Spielen

Felikan
für
Kindergärten
Schulen
Heime

Pelikan bringt erfolgreiche Produkte in Großgebinden.



Kinder-Malkasten

Weiße Kunststoffpalette, 180×270 mm, mit großen Mischfeldern und transparentem Deckel.

Mal- und Fingerfarben, ungiftig

Kunststoffflasche, 750 ml, mit großer Spritzdüse.

Riesen-Deckfarben

Einzelfarben in transparenter Kunststoffmaldose.

Dicke Wachsstifte ohne Hülse

Wasserfest. Im Vollformat (ungespitzt), für die ungelenke Kinderhand. Bruchstabil. Ungiftig.

Sonnenschein-Malfarben

Für leuchtende Bilder auf der Fensterscheibe. Vom Malgrund wie eine Folie abziehbar. Wasserlöslich und mischbar. Ungiftig.

Ausführliche, kostenlose Informationen auf Wunsch:

Pelikan-Werk Wien, Postfach 191, 1101 Wien, oder rufen Sie den Pelikan-Informationsdienst Telefon 0 22 2 / 64 45 36.