**Zeitschrift:** Die neue Schulpraxis
**Band:** 44 (1974)
**Heft:** 5

**Heft**

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

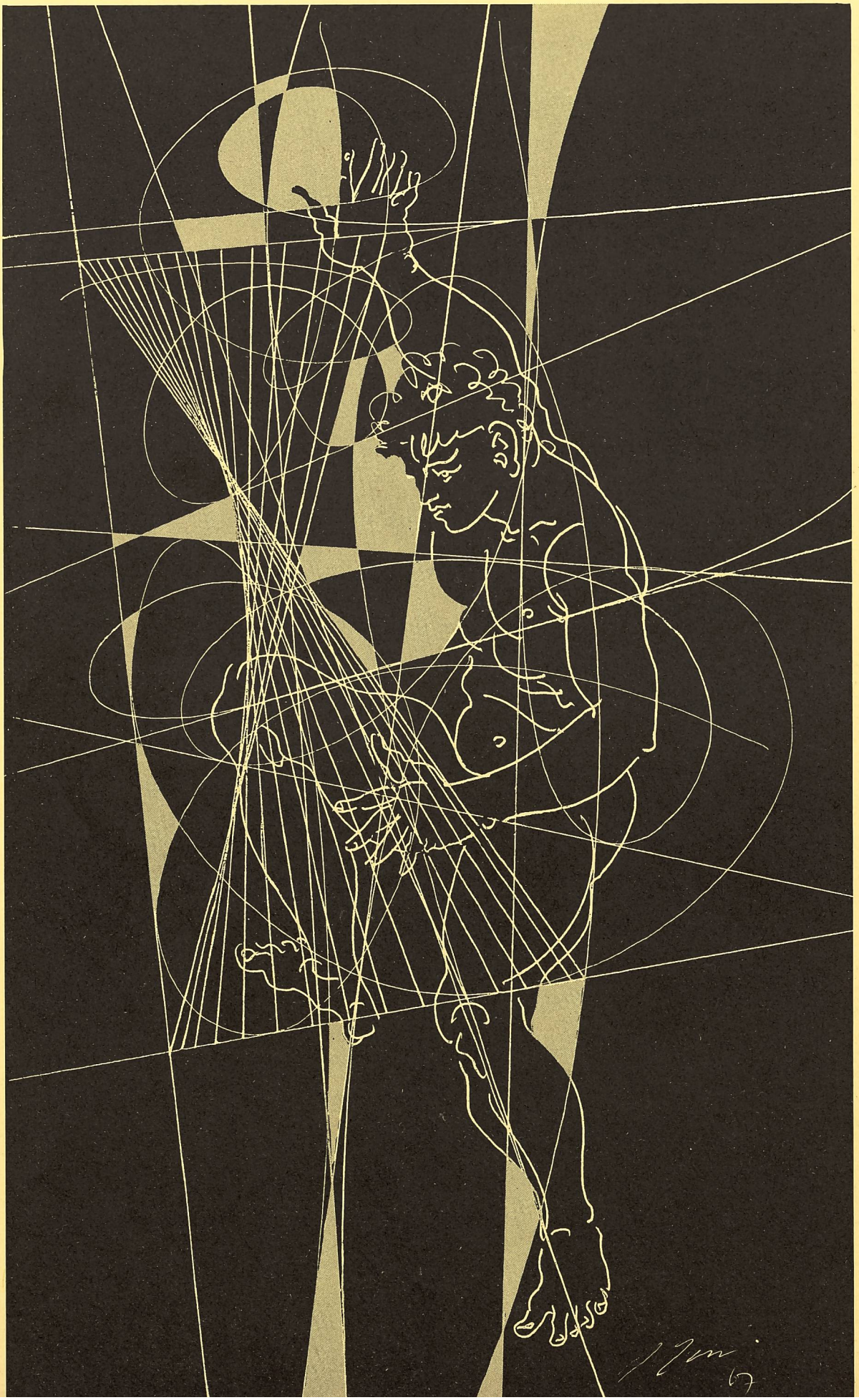
**Conditions d'utilisation**
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 01.10.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

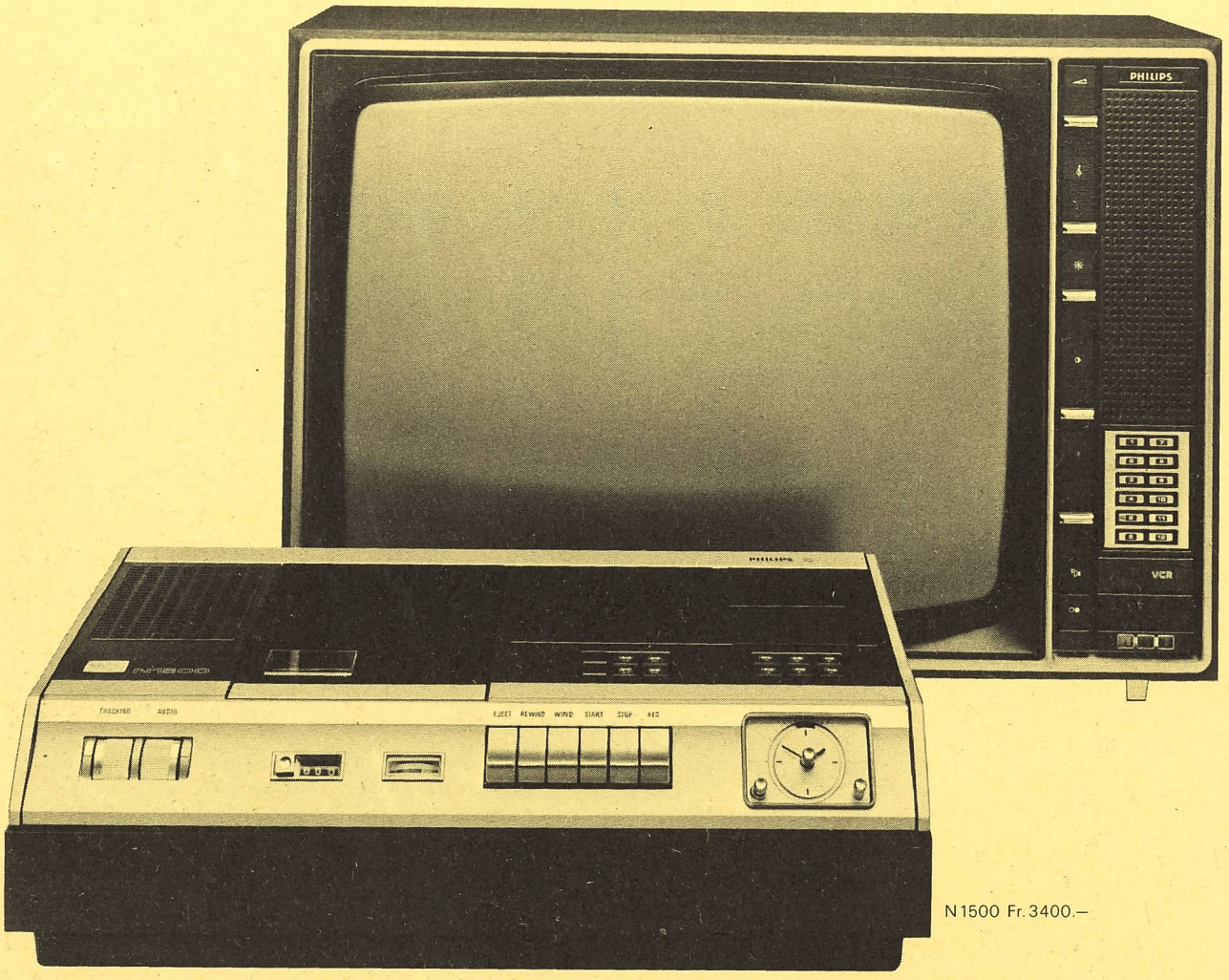
# die neue schulpraxis



5
74

GGK

Sound
and Vision




N 1500 Fr. 3400.–

# Damit können Sie einen Dokumentarfilm aufnehmen, während Sie Mathematik geben. Oder während Sie eine Staatskundesendung ansehen.

Manche Leute leisten sich einen Video-Cassettenrecorder, damit sie während des Fussballspiels keinen Krimi versäumen. Das ist ein Luxus — aber warum schliesslich nicht?

Aber entwickelt wurde das Video-Cassettenrecorder-System vor allem für den audiovisuellen Unterricht. Und hier wird der Philips Video-Cassettenrecorder zu einer keineswegs teuren Notwendigkeit, da das Schulfernsehen in Europa immer mehr ausgebaut wird — keineswegs als Ersatz, aber als wichtige Ergänzung für den persönlichen Unterricht.

Wie funktioniert der Video-Cassettenrecorder? Nun, er hat zunächst einen eigenen TV-Empfangsteil mit Antenneneingang. Mit dem Programmwähler wird das Programm ausgesucht und auf der Video-Cassette in Farbe samt Ton aufgezeichnet. Sie können das Programm während der Aufzeichnung im Fernseher sehen. Sie können den Fernseher aber auch ausgeschaltet lassen oder auf ein anderes Programm einstellen. Die Aufzeichnung wird dadurch nicht beeinflusst. Mittels einer Schaltuhr lässt sich Anfang und Ende einer Aufzeichnung vorprogrammieren. Sie brauchen also nicht zu Hause zu bleiben, um eine Sendung aufzuzeichnen.

Wenn Sie aber mit Ihren Schülern lieber eigene Programme gestalten wollen, so bleibt Ihnen sogar das unbenommen. An den Video-Cassettenrecorder lässt sich auch eine Fernsehkamera anschliessen. (Eine Fernsehkamera ist zwar eigentlich etwas Teures, aber Schwarzweiss-Kameras sind durchaus erschwinglich, klein und handlich.) Dem Probieren sind dann — nicht so wie etwa beim Filmen — keine Grenzen gesetzt. Denn die Video-Cassette lässt sich wie ein Tonband löschen und neu bespielen.

Und das Schönste: Jeder Erstklässler kann einen Philips Video-Cassettenrecorder bedienen. Lassen Sie sich doch bitte den ausführlichen Prospekt kommen von: Philips AG, Edenstrasse 20, 8027 Zürich, Tel. 01/44 22 11.

**PHILIPS**

# die neue schulpraxis

**mai 1974** **44. jahrgang / 5. heft**

**Inhalt**

| | Stufe | Seite |
|---|---|---|
| **Inhaltsverzeichnis, Monatsbild** | | 1 |
| **De Holder blüeiet**<br>*Von Dora Haller und Willy Hess* | UMO | 2 |
| **Gut verpackt**<br>*Von Emil Kaufmann* | U | 4 |
| **Elektronik wird schulreif**<br>*Von Willy Gamper* | O | 7 |
| **Buchbesprechungen** | | 16 |
| **Neuigkeiten**<br>*Von Lina Bischof* | U | 17 |
| **Praktische Hinweise zum Maiheft** | | 24 |
| **Kennst du deine Karte?**<br>*Von Erich Hauri* | M | 25 |
| **43 Arbeitsblätter zur Pflege der Schülerhandschrift**<br>*Von Hanns M. Vorster* | MO | 31 |

U = Unterstufe M = Mittelstufe O = Oberstufe

Die Neue Schulpraxis, gegründet 1931 von Albert Züst, erscheint zum Monatsanfang. Abonnementspreise bei direktem Bezug vom Verlag: Inland 32 Fr., Ausland 34 Fr. Postcheckkonto 90 - 5660.

**Verlag**
B. Züst, Postfach, 7270 Davos 2. Tel. 083/35262.

**Redaktion**
Unter- und Mittelstufe: E. Hauri, Lehrer, Blumenstrasse 27, 8500 Frauenfeld. Tel. 054/71580.
Oberstufe: Jos. Maier, Sekundarlehrer, Postfach 37, 8730 Uznach. Tel. 055/722955 (nach 20 Uhr).

**Druck und Administration**
Zollikofer & Co. AG, Buch- und Offsetdruckerei, Fürstenlandstrasse 122, 9001 St.Gallen. Tel. 071/292222. (Druck, Versand, Abonnements, Adressänderungen, Nachbestellungen und Probehefte.)

**Inserate**
Orell Füssli Werbe AG, Postfach, 8022 Zürich. Tel. 01/329871. Schluss der Inseratenannahme am 10. des Vormonats.

Foto Jos. Maier

Es ist schön, mit jungen Menschen zusammenzuarbeiten, zusammenzusein. Wenn sie sich verstanden fühlen, gehen sie aus sich heraus, und dann blüht all das auf, was die Jugend so liebenswert macht und was uns wohl auch bewogen hat, Pädagogen zu werden, d. h. diese Jugendlichen auf einer kurzen Strecke ihres Lebens zu führen.

Junge Menschen sind zu überraschenden Leistungen fähig, wenn man sie zu begeistern versteht. Wir vergessen nur allzuleicht, dass mit Tadel, Kritik und Rüge kein Mensch auf die Dauer leben kann...

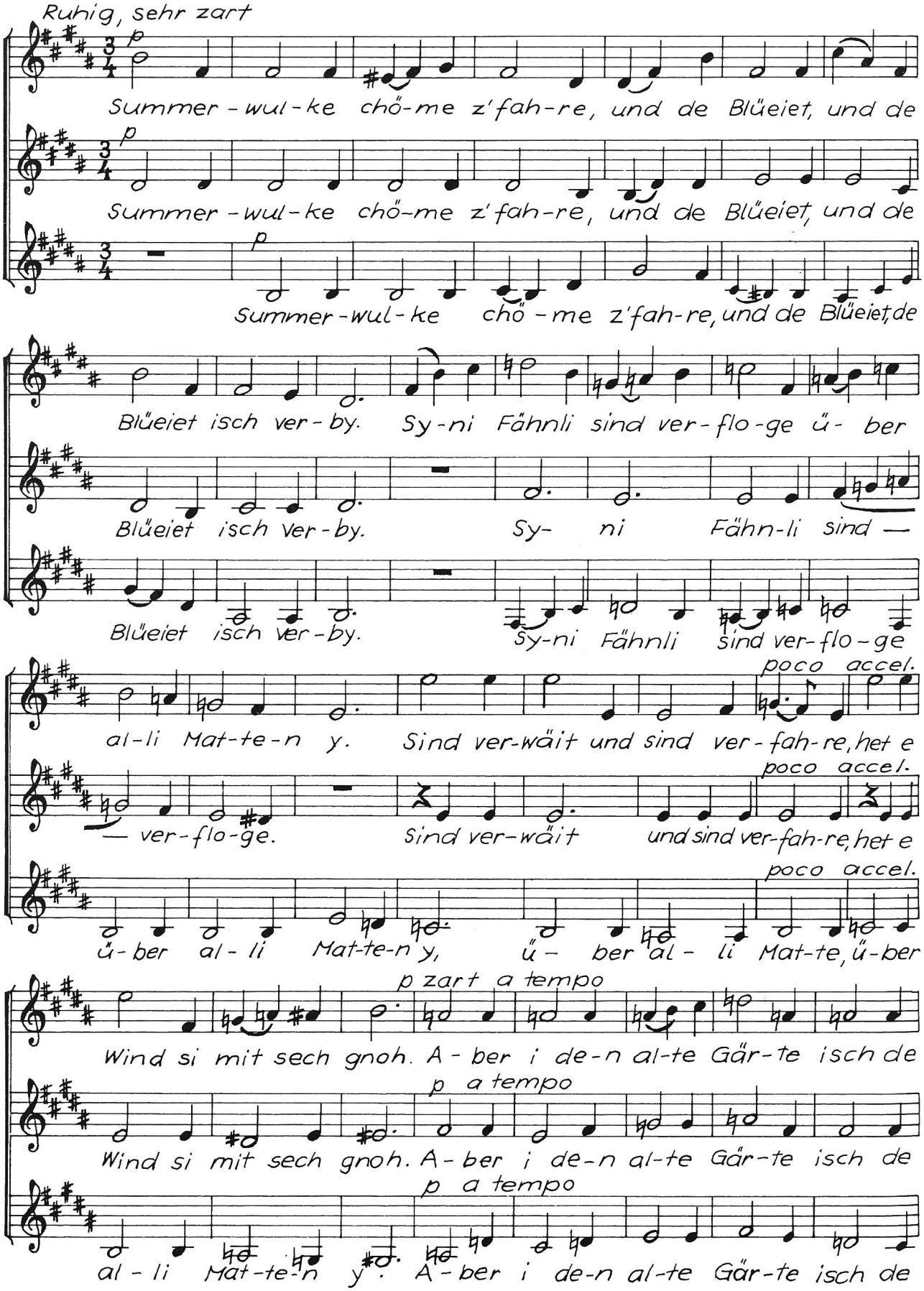
Ich habe Regina gebeten, Ihnen stellvertretend für alle Ihre Schüler zum Schuljahresbeginn diesen Blumenstrauss anzubieten. Sie tut das mit soviel ehrlicher Freude, dass ich hoffe, Sie möchten durchs ganze neue Schuljahr ebensoviel Freude um sich verbreiten.

Aber auch die Neue Schulpraxis freut sich, Sie in diesem Jahr begleiten zu dürfen.

jm

# De Holder blüeiet

**Text von Dora Haller, Melodie von Willy Hess**



Hol-der z'blüeie cho. Gspürsch es, wie sie O-te zeuslet

Hol-der z'blüeie cho. Gspürsch es, wie sie O-te zeuslet

Hol-der z'blüeie cho. Gspürsch es, wie sie O-te

ü-ber heis-si, ü-ber heis-si Strosse he? Stärn-li

ü-ber heis-si, ü-ber heis-si Strosse he?

zeuslet ü-ber heis-si, heis-si Strosse he? Stärn-li

f mf

brün-ne, Stärn-li tan-ze, fal-le, wie-ne neu-e Schnee.

f mf

Stärn-li brün-ne, tan-ze, fal-le, wie-ne neu-e Schnee.

f mf

brün-ne, Stärn-li tan-ze, fal-le, wie-ne neu-e Schnee.

dim. rit.

Stärnli brün-ne, Stärn-li tan-ze, fal-le, wie-ne neue Schnee.

dim. rit.

Stärn-li tan-ze, Stärn-li fal-le, wie-ne neue Schnee.

dim. rit.

Stärnli brün-ne, Stärn-li tan-ze, fal-le, wie-ne neue Schnee.

# Gut verpackt

Von Emil Kaufmann

Ich habe verschiedene Dinge ins Klassenzimmer gebracht. Sie liegen auf dem Tisch. Zu meinem Erstaunen fallen sie den Schülern gar nicht auf. Achtlos gehen sie an ihnen vorüber.

Ich schätze es, wenn die Kinder durch Fragen und durch spontan geäusserte Bemerkungen mit dem Unterricht beginnen. Heute bleiben sie stumm. Ihr Stillschweigen zwingt mich, selbst anzufangen.

*‹Ich muss diese Vase fortschicken.›*

Ohne den Schülern etwas zu verraten, habe ich mir eine vierteilige Arbeitsweise vorgenommen:

1. die Vase in die Schachtel legen,
2. die Schachtel mit Papier umhüllen,
3. das Paket verschnüren,
4. Adresse und Absender schreiben.

Je zwei Schüler übernehmen eine Aufgabe des Arbeitsablaufes. Die andern beobachten, was richtig und was falsch gemacht wird.
Der Versuch zeigt, dass viele Tätigkeiten durch ungeübte Kinderhände misslingen. Woher sollten sie auch die Fertigkeit haben?

Bevor wir uns über die getane Arbeit unterhalten, benennen wir die Dinge, die wir zum Verpacken benötigt haben:
Schachtel, Klebband, Packpapier, Schere, Zeitungspapier, Schnurknäuel, Vase, Adresszettel.

Wir schreiben diese Wörter aufs Arbeitsblatt.

*Durch Fehler lernt man!*

(Ich greife einige Einwände heraus, welche die Schüler während des Gesprächs geäussert haben.)
Man wickelt die Vase nicht in Zeitungspapier ein. Wir polstern die Schachtel mit zerknülltem Papier aus. Man könnte auch Holzwolle verwenden.
Man muss das Packpapier zurechtschneiden. Es darf nicht zu gross sein.
Um die Schachtel gelegt, faltet man das Papier und befestigt es mit Klebband.
Das eine Mal war die Schnur zu kurz, das andere Mal viel zu lang. Viermal die Länge und viermal die Breite der Schachtel ergeben die ungefähr nötige Schnurlänge.
Das Knoten der Schnur ist schwierig. Knoten muss man üben.
Auf den Adresszettel schreibt man nicht nur die Adresse des Empfängers, sondern auch die des Absenders. Die Post ist uns dankbar, wenn wir die Adresse leserlich und mit Blockschrift schreiben.

Einen ganz besondern Spass haben die Schüler, wenn wir das Paket auch wirklich fortschicken. Empfänger kann ein Schüler oder der Lehrer selbst sein.

*Eine Übungsstunde*

Jeder Schüler darf ein Päcklein machen. Die Kinder bringen eine kleine Schachtel in die Schule mit. Papier, Schnur, Schere und Adresszettel stellen wir zur Verfügung.
Wer kann das Paket schon richtig verschnüren?
Wir üben das richtige Adressieren. Wo finden wir die Postleitzahlen?

### Sprachliche Auswertung

1. Wir schreiben Tätigkeiten auf.
   Beispiele: auspolstern, schneiden, falten, abmessen, befestigen, verschnüren, zubinden, beschriften, aufkleben...
   (Welche Tätigkeiten schreiben wir auf das Arbeitsblatt?)
2. Das Arbeitsblatt hilft uns beim Bilden von Sätzen.
   Beispiele: Wir polstern die Schachtel aus. Wir schneiden das Packpapier zurecht. Wir falten das Papier. Usw.
3. Was wir jetzt schreiben, haben wir gestern ausgeführt.
   Üben der Vergangenheitsform:
   Wir polsterten die Schachtel aus. Wir schnitten das Packpapier zurecht. Wir falteten das Papier. Usw.
4. Was wir einpacken und fortschicken:
   Strümpfe, Bücher, Hemden, Esswaren, Gläser usw.
5. Wer die Sachen erhält:
   Ich schicke der Tante zwei Paar Strümpfe. Ich schicke dem Rekruten Esswaren. Ich schicke dem Onkel ein Buch. Usw.

### Rechtschreiben

Wir suchen Wörter mit Schärfungen und unterstreichen die Schärfungen:
Packpapier, Adresszettel, Tagblatt, einwickeln, einpacken, einhüllen, adressieren, fortschicken, Esswaren...

Achtung! Packpapier, Packträger, einpacken aber Paket

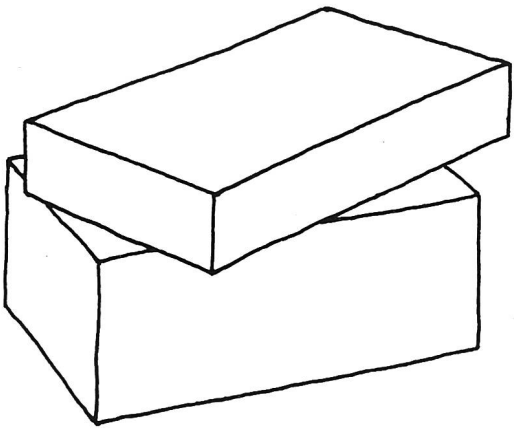
(Eintrag ins Merkheft!)

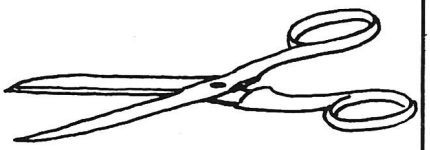
Wir ordnen in Spalten: ck, ss, tt, ll und suchen weitere Wörter mit den entsprechenden Schärfungen.

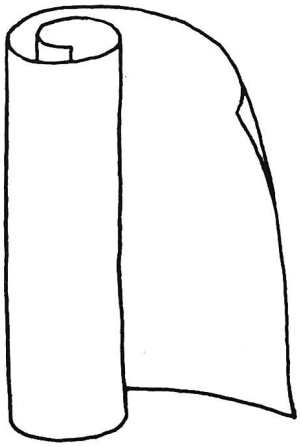
### Ausweitung des Themas

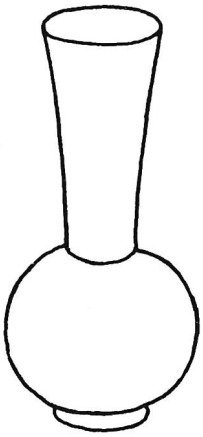
Es ist bestimmt nicht abwegig, wenn wir im Anschluss an ‹Gut verpackt› unsaubere Buchhüllen durch neue ersetzen und den Heften einen einwandfreien Umschlag geben.

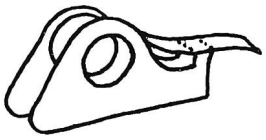
A1

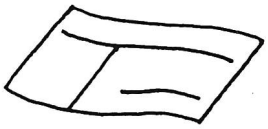








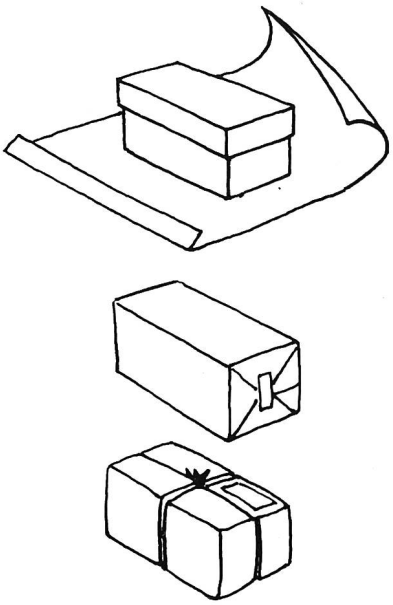




A2

R
8134 Adliswil
135
Eilsendung
Exprès
Espresso
LUFTPOST
PAR AVIO

Helvetia
1.70



# Elektronik wird schulreif

Von Willy Gamper

## Elektronik – was ist denn das?

Wenn einer nicht genau weiss, welche Bedeutung einem Begriff zukommt, greift er gelegentlich zum Lexikon. Hier findet er unter dem ihn interessierenden Stichwort folgende Erklärung:

*Elektronik:* Sammelbezeichnung für die auf Elektronenröhre und Transistor beruhende Technik.

Der Frager ist wohl kaum viel klüger als zuvor. Eines aber ist ihm und uns allen klar: der hier angesprochene Begriff, genauer gesagt, seine vielfältigen Anwendungen, bestimmen in zunehmendem Masse unsere Lebensführung – auch den bürgerlichen Alltag. Als Heimwerker verwende ich eine elektronisch geregelte Bohrmaschine. Unser Fernsehgerät enthält offenbar einiges von dieser Geheimwissenschaft. In der Frühe holt mich ein fröhlich musizierender elektronischer Digitalwecker nervenschonend aus dem Schlummer; ein zündholzschachtelgrosser Mückenschreck ersetzt durch seine elektronischen Innereien das veraltete Insektenöl. Elektronische Regelanlagen nehmen uns im Haus und am Arbeitsplatz so manchen Gang und Handgriff ab – und nicht zu vergessen der allgewaltige und unbeirrbare Computer, unter dessen elektronischem Regiment wir alle irgendwie stehen. Jeder Schulbub und jedes Mädchen besitzt als selbstverständliches Ausstattungsstück einen Transistorenradio – stets gutgelaunter elektronischer Begleiter auf allen Wegen. So müssten wir doch eigentlich wissen, was Elektronik ist!

## Die Schulbuben wissen's besser

Tatsächlich gibt es Leute, die sich da genau auskennen. Nicht selten finden sie sich unter unsern aufgeweckten Schülern. Da gehen Buben mit den Begriffen ‹Transistor›, ‹MOS-FET›, ‹Integralschaltkreis›, ‹Tunneldiode›, ‹Thyristor›, ‹Diac›, ‹Triac›, ‹Heiss- und Kaltleiter› um, als ob es sich um Goldhamster und Meerschweinchen handle.
*Mit der ihr eigenen Unbekümmertheit macht sich die Jugend die Gegebenheiten einer neuen technischen Ära zu eigen* – indes der Physiklehrer ihr immer noch die Geheimnisse des weiland ‹Wagnerschen Hammers› aufzudecken sucht.
Mir wird da etwas unbehaglich. Ihnen nicht auch, liebe Kollegen? *Sollten wir nicht gelegentlich unser Lehrprogramm wieder einmal überdenken und vielleicht etwas anpassen?*
Ich kann nicht auf ein neues Lehrbuch warten, um so weniger, als ich weiss, dass die Lehrgeräte- und Spielzeugindustrie dem Bedürfnis nach durchschaubarer Technik längst nachgekommen ist. So habe ich denn, überzeugt von der Notwendigkeit, für meine Volksschüler einen eigenen, bescheidenen Elektroniklehrgang zusammengestellt – ich habe sozusagen eine private Marktlücke geschlossen!

Falls Sie ein ähnliches Bedürfnis verspüren, darf ich Sie einladen, meinen Gedankengängen und Ausführungen weiter zu folgen.
Ob die Sache schon erprobt sei? Nun, ich habe zwei schulpflichtige Buben. Beide sind Feuer und Flamme! Und ihre Freunde auch – und deren Freunde ebenso! Sie sehen, das gibt schon bald eine halbe Schulklasse. Sie alle basteln mit wahrer Besessenheit Elektronik, helfen mir seit geraumer Zeit bei der Entwicklungsarbeit, geben mir das Mass für das Mögliche und – vor allem – für die Grenzen. Ausgestattet mit solch bescheidener Erfahrung erlaube ich mir, mein Anliegen im Sinne einer Ermunterung zum Mittun auf einem spannenden Experimentierfeld einem etwas weiteren und hoffentlich wohlwollenden Kreise vorzutragen.

## Das Lehrprogramm

Es ist ganz aus der Praxis und aus dem Umgang mit Selbstbauelektronik herausgewachsen. Ich habe mich bemüht, es im Rahmen des Möglichen folgerichtig zu gliedern. Dabei hatte ich zwei allfällige Gegebenheiten ins Auge zu fassen:
Es gibt Schulklassen, die nach Durcharbeitung eines herkömmlichen Elektrolehreprogramms gerne noch ein Kapitel Elektronik anfügen möchten. Für sie dürfte die Sache problemlos sein. Sie können aus dem bereits erworbenen Wissen Nutzen ziehen, obschon die Halbleitertechnik da und dort etwas andere Schauweisen fordert.
Handelt es sich hingegen um Neulinge auf dem Gebiet der Elektrizitätslehre, so lässt sich ihre Unvoreingenommenheit und frische Begeisterungsfähigkeit als Aktivposten einsetzen. Sie folgen den Gedankengängen der Elektronenlehre möglicherweise sogar williger als die mit Vorkenntnissen bereits belasteten Schüler, benötigen aber wohl da und dort etwas ausführlichere Zusatzerklärungen, wenn elektrische Grunderscheinungen und Gesetze angesprochen werden.
Der Stoffumfang ist, gemessen am gewaltigen und sich stetig erweiternden Feld der Anwendung elektronischer Technik äusserst bescheiden, genügt aber durchaus, um bei wirklich interessierten Schülern den zündenden Funken springen zu lassen. Für sie wie für ihre Lehrer eröffnet sich durch das Mittel einer überaus reichhaltigen und sehr praxisbezogenen Fachliteratur ein faszinierendes Betätigungsfeld, das für viele ein Fenster zu bisher unbekannten Einsichten aufstossen kann.

*Der Lehrer wünscht sich im Schulalltag möglichst handfestes, praktisch verwendbares Lehrmaterial.* Wir liefern es ihm in zweifacher Hinsicht. Da sind *gezeichnete Arbeitsunterlagen, die den Schüler bei seiner Experimentiertätigkeit anleiten.* Soweit nötig enthalten sie sparsam eingestreute theoretische Erklärungen. Das übrige besorgt der Lehrer in einer ihm angemessen erscheinenden Weise. Er wird durch einen den Blättern beigegebenen technischen Kommentar unterstützt.

Das Kernstück unseres Programms jedoch bildet die *Experimentierarbeit mit elektronischen Bausteinen,* wobei nach unserer Vorstellung je *zwei Schüler* zusammenarbeiten sollen. Ob der Lehrer die gewonnenen Erkenntnisse in einem gesondert geführten Heft darstellen lassen will oder ob ihm die Abgabe des vorgedruckten Materials genügt, möchten wir seiner eigenen Entscheidung überlassen.

## Elektronikmaterial kann man kaufen

Gewöhnliche Elektro- und Radiogeschäfte kommen als Lieferanten jedoch kaum in Frage. Einzelteile und ganze Bausätze sind im spezialisierten Fachhandel erhältlich. Ein besonders reichhaltiges Angebot an Elektronikmaterial und Zubehör macht beispielsweise Radio-Rim, Bayerstrasse 25, D-8000 München 2, dessen Katalogsortiment sich über Zweigstellen in der Schweiz (Firma Elektromat, Verenahof, Kalchengasse 10, 8302 Kloten) beziehen lässt. Unseren Ansprüchen genügen aber auch die in den grösseren Schweizer Städten ansässigen Fachhändler, von denen einzelne den Bedürfnissen der Schule recht gut Rechnung zu tragen verstehen. (In Zürich: Vettiger-Elektronik, Klingenstrasse 9, 8005 Zürich.)
Ferner dürfte allgemein bekannt sein, dass im Handel auch vorzüglich aufgebautes Lehrspielzeug zum Fachgebiet der Elektronik erhältlich ist.
Wir haben die drei Systeme *Braun-Lectron, Philips-Elektronik und Kosmos Radio und Elektronik* auf ihre Schultauglichkeit geprüft.
Jedes von ihnen verwirklicht interessante Ideen. Allen gemeinsam ist der Gedanke, Schaltungen ohne Einsatz von Lötverbindungen aufzubauen. Die praktische Verwendbarkeit im Schulunterricht kann nicht für alle gleich günstig beurteilt werden. Uns hat vor allem das Kosmos-System gefallen, nicht zuletzt wegen des vorzüglich aufgebauten und gestalteten Begleithefts, das wir jedem Physiklehrer zur eigenen Bereicherung bestens empfehlen. Ein kleiner Nachteil im Schulgebrauch dürfte die Verletzlichkeit der völlig ungeschützten Schaltelemente sein, wenn man an die Art und Weise denkt, wie durchschnittliche Schulkinder Lehrmaterial behandeln.
Braun hat da mit seinen in formschöne Kunststoffkästchen eingeschlossenen Bauteilen die richtige Formel gefunden. Bestechend ist die Idee, jeden Baustein mit dem zugehörigen Schaltsymbol zu bedrucken. Das Haftmagnetprinzip und der drahtfreie Kontakt zwischen den Bausteinen verteuern den Experimentierkasten freilich so sehr, dass an eine Anschaffung mehrerer Garnituren kaum zu denken ist.
Verbleibt Philips, dessen untergelegte Schaltpläne eine fehlerhafte Verdrahtung nahezu ausschliessen. Das Befestigungssystem mit den feinen Klemmfederchen eignet sich jedoch kaum für ungelenke Kinderhände. Zudem ist der Ausfall an Material infolge Beschädigung verhältnismässig hoch.
Eigentlich sind alle drei Systeme zu teuer, wenn man die Anschaffung mehrerer Sätze zur Durchführung von Schülerübungen ins Auge fasst. Vergleicht man gar die Preise von Ersatzmaterial zu den Baukasten mit den entsprechenden Angeboten im freien Handel, so beschleicht einen angesichts der Preisunterschiede ein deutliches Unbehagen.

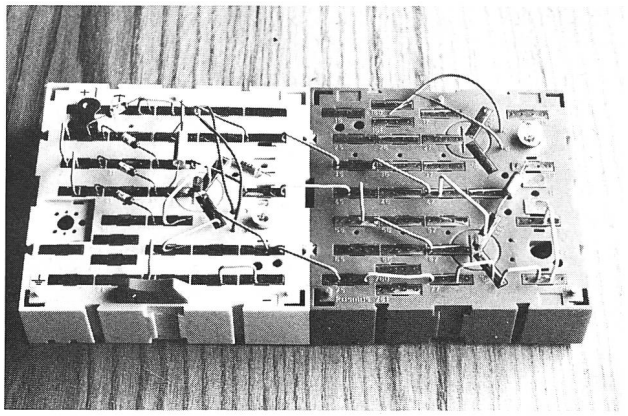


Abbildung 1: *‹Kosmos-Elektronik› – Lehrspielzeug*
Formschöne, farbige Montageplatten aus Kunststoff nehmen die vorbereiteten Bauteile und Leiterbügel auf. Federnde Leiterschienen gestatten den lötfreien Einbau.

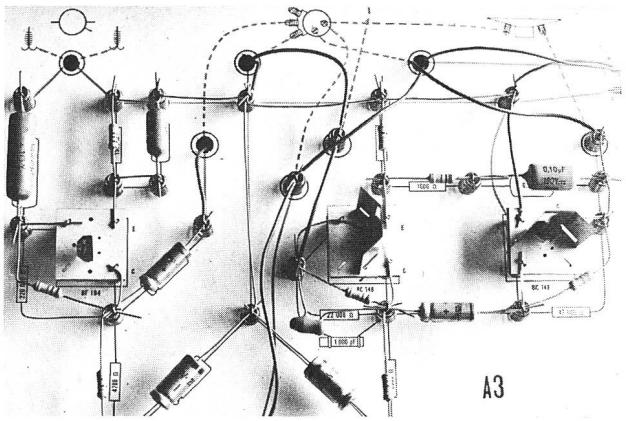



Abbildung 2: *‹Philips-Elektronik› – Lehrspielzeug*
Auf eine Montageplatte aus gelochtem Hartpapier wird das Verdrahtungsschema gelegt. Unmittelbar darüber erfolgt der Schaltungsaufbau – eine narrensichere Methode!

## An den Kosten darf's nicht scheitern

So sagten wir uns und erfanden den *‹Chip›*. Die Idee des Bausteins ist dem Braun-Lectron-System nachempfunden, alles andere dürfen wir als geistiges Eigentum für uns beanspruchen. *Der Chip ist nichts anderes als ein kleines rechteckiges Stück der in der Laborelektronik häufig verwendeten Leiterbahnplatten* (z. B. Veroboard), *auf dem ein einzelnes elektronisches Schaltelement sitzt.* Das Unterlageplättchen sorgt dafür, dass der empfindliche Bauteil keinerlei mechanischer Belastung ausgesetzt ist. Die an der Unterseite verlaufenden Kupferbahnen dienen als leitende Befestigungsschienen sowohl für den Bauteil als auch für die flexiblen Anschlussdrähte, an deren Enden Miniatur-Laborstecker sitzen. Es ist erstaunlich, wie dauerhaft selbst in Kinderhänden solche selbstverfertigten Bausteine sind.
Was wir, zumindest in der Aufbauphase, investieren müssen, ist neben etwas Geld für das ‹Rohmaterial› und für einiges Spezialwerkzeug Zeit und Sorgfalt für die zu verrichtende feine Lötarbeit. Wie wir die Sache anpacken und welche Möglichkeiten sich uns dabei eröffnen, sei im folgenden ausführlich dargelegt.

## Elektronik liegt auf der Strasse

Manche Aspekte unserer Wegwerfgesellschaft stimmen uns bedenklich, doch gibt es auch erfreuliche Randerscheinungen. Eine solche ist etwa die weitverbreitete Angewohnheit unserer Mitmenschen, einen Apparat sogleich auf den Abfall zu werfen, wenn er auch nur eine geringe Störung zeigt. Die Tatsache, dass es sich auf Grund der Massenproduktion und der heute angewandten Fertigungsverfahren vielfach nicht mehr lohnt, auch hochkomplexe Geräte, selbst beim Ausfall eines nebensächlichen Bauteils, zu reparieren, erschliesst dem Elektronikbastler – und warum nicht auch der Schule? – eine reiche Bezugsquelle für hochwertiges Material zu günstigsten Bedingungen.

Schon eine einfache Umfrage bei Bekannten fördert zumeist defekte Transistorradios, Kassettengeräte und andere Unterhaltungselektronik zutage. Radiohändler nehmen beim Kauf von neuen Geräten oft ausgediente Apparate zurück, ohne dafür weitere Verwendung zu haben. Gelingt es uns gar, Beziehungen zu einem Fabrikations- oder Montagebetrieb anzubahnen, so fällt uns nicht selten fabrikneue Ware zu, die aus irgendeinem Grunde ausgeschieden werden musste. Solcherart erworbene Geräte, wenn sie nicht überhaupt noch funktionieren, enthalten in der Regel völlig intakte Baugruppen, die uns, wie später dargestellt, dienlich sein können. Andernfalls ist es, insbesondere für Buben, ein Hauptvergnügen, die Apparate zu zerlegen und Einzelteile für den eigenen Experimentiergebrauch auszubauen.

Es lässt sich glücklicherweise kaum vermeiden, dass sie dabei eine grosse Zahl von wichtigen elektronischen Schaltelementen kennenlernen und darüber hinaus mit Fertigungstechniken, Aufbauprinzipien und originellen Lösungen technischer Probleme in Berührung kommen, alles Dinge, die sie sonst als Benützer elektronischer Geräte nie zu Gesichte bekommen hätten. Unter dem Gesichtspunkt der Wiederverwertung gebrauchten Materials zeigt nun unser unscheinbarer Chip seinen besonderen Vorzug. In gekauftem Elektronikspielzeug ist ausgelötetes Altmaterial kaum verwertbar, weil dort alle Teile normiert aufeinander abgestimmt sind. Ein zu kurzes Anschlussdrähtchen an einem Widerstand beispielsweise kann im Baukasten unmöglich verwendet werden. In den Chip hingegen lässt sich praktisch alles wieder einlöten. Und da die vorgesehenen Drahtverbindungen flexibel sind, fällt auch der Zwang zu normierten Grössen weg, so dass wir sowohl in der Fertigung als auch im experimentellen Einsatz unserer Bausteine weitgehende Freiheit geniessen.

# Aus der Praxis – für die Praxis

Sie wissen es schon, liebe Kollegen; unser Lehrprogramm für Elektronik ist nicht am Schreibtisch, sondern im Versuchslabor entstanden. Alles, worüber wir hier berichten, ist, wenn auch im kleinen Rahmen, praktisch erprobt, womit aber keinesfalls gesagt sei, dass sich nichts mehr verbessern oder dazuerfinden lasse. Das eben, so meine ich, verleiht der Sache auch für Sie als Nachvollziehende einen besonderen Reiz.

## Arbeitsplatz, Werkzeug, Baumaterial, Hilfsgeräte

Verglichen mit der Ausstattung einer Unterrichtswerkstätte für Holz- oder Metallbearbeitung ist der Ausrüstungsaufwand für unsere Schulelektronik bescheiden. Falls ein Werkraum zur Verfügung steht, ist dies ein Vorzug. An sich eignet sich aber jedes Zimmer, wenn es genügend Licht, angemessene Arbeitsflächen und elektrische Anschlüsse für einige der uns unentbehrlichen Lötkolben aufweist. Eingebaute Stromversorgungen an jedem Arbeitsplatz sind famos; manche Schulanlagen verfügen über derart modern ausgestattete Naturkundezimmer. Andernfalls lässt sich hier durchaus etwas improvisieren – ein paar kräftige, frei verlegte Kabel und Mehrfachstecker tun ihren Dienst auch. Lötkolben werden heiss und verbrennen bei unachtsamer Handhabung die Tischplatte. Biegen Sie sich aus Blechstreifen oder aus starkem Draht passende Ablagebügel zurecht, dann wird kaum je ein Schaden entstehen. Es sind auch Lötkolben mit angebautem Ablageschutz erhältlich, so etwa der von Funktechnikern und Elektronikbastlern bevorzugte ‹Ersa 30›, ein millionenfach bewährtes, sehr preisgünstiges Arbeitsgerät mit austauschbarer Spitze und 30 oder 40 Watt Heizleistung. (Erhältlich bei Elektromat, Kloten.) Als Arbeitsunterlage ist wohl eine Platte aus nicht brennbarem Stoff, z. B. Eternit, das Geeignete; wir haben aber auch auf Hartpavatex und starkem Karton ohne jeden Nachteil gearbeitet. Unsere Lötzinnröllchen liegen in einem kleinen Konfitürenglas, desgleichen die Schaltdrahtabschnitte; zum Abtropfen überschüssigen Zinns dient ein Dosendeckel aus Weissblech (nicht Kunststoff!), und in einem Filmdöschen steht an jedem Arbeitsplatz ein kleiner Vorrat von Kolophonium als Flussmittel bereit.

Ausser dem *Lötkolben* benötigen wir an Werkzeugen etwa folgendes:

- *feine Zangen mit flachen und runden Backen* zum Auslöten von Bauteilen und zum Zurechtbiegen der Anschlussdrähte, zum Fassen heisser Teile und zum Ableiten der Wärme bei hitzeempfindlichen Schaltelementen. Günstig ist es, wenn mindestens der Lehrer noch *eine abgewinkelte Spezialzange* besitzt, mit der man auch schwer zugängliche Stellen innerhalb eines Geräts erreichen kann.

- *Lötpinzetten, Schraubenzieher,* auch ganz feine *Seitenschneiderzangen* zum Abzwicken von Kupferdrähten, *Bastelmesser* zum Abisolieren und zum Blankschaben von Drahtenden ergänzen das Werkzeugsortiment.

- Zum Herrichten der Bausteinplättchen benötigen wir ferner *Laubsägen,* die zugehörigen *Arbeitsbrettchen mit Klemmzwingen* und *feine Flachfeilen* zur Bearbeitung der Kanten.

- Bohren müssen wir praktisch kaum, es sei denn, wir möchten ganze Geräte in Gehäuse einbauen. Dazu benötigen wir dann jedoch eine volle Werkstättenausrüstung.

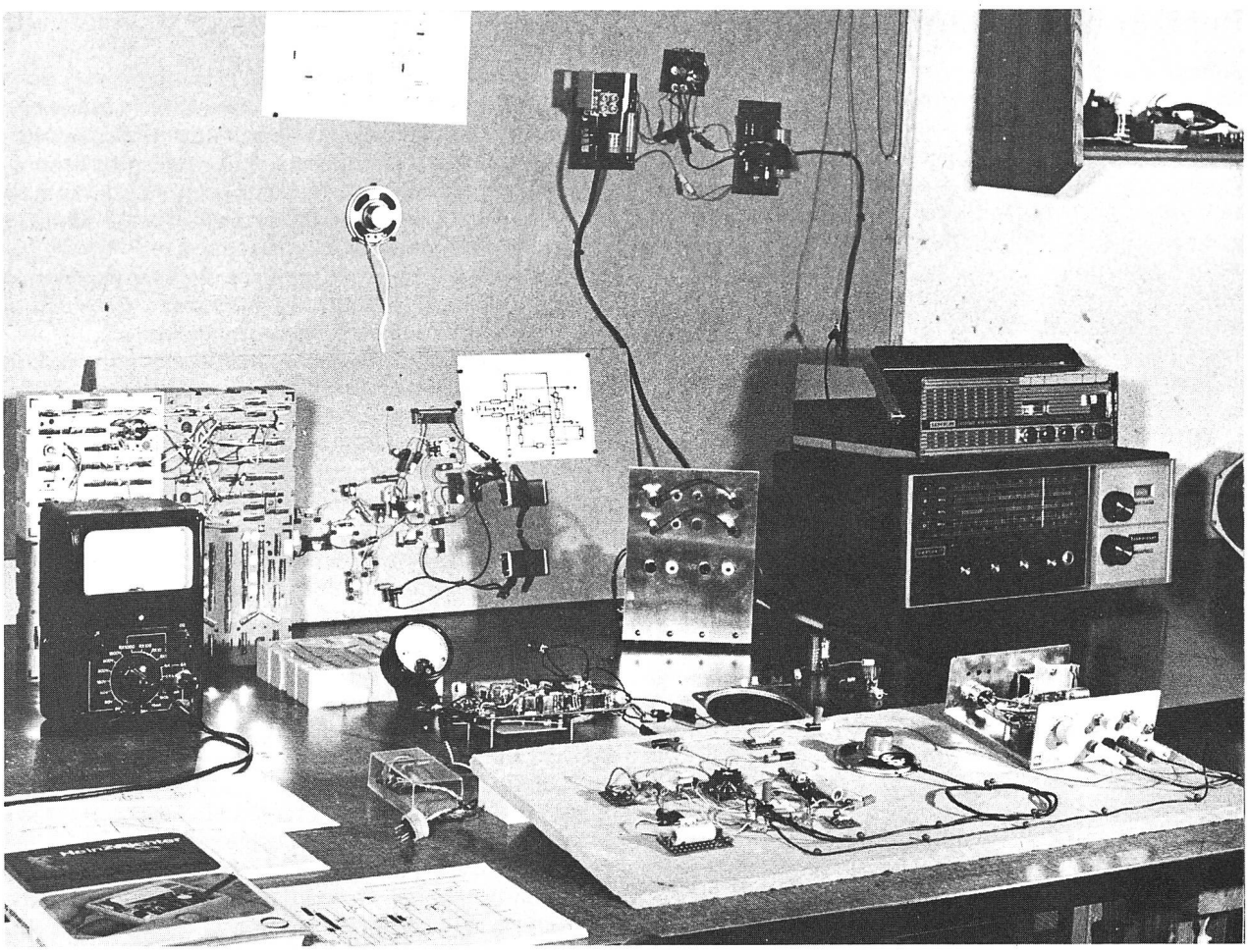


Abbildung 3: *Eine Ecke unseres Versuchslabors:* Hier wurde das vorliegende Programm entwickelt. Auf der Bauplatte im Vordergrund ist der im Text erwähnte Kurzwellen-Kleinempfänger ‹Trabant›, dahinter sein grösserer Bruder ‹SW-17› von Heathkit zu erkennen. Dank Elektronik kommt die ‹ganze Welt› zu uns ins Haus.

Der Bedarf an elektronischen Bauteilen und Zubehörmaterial richtet sich ganz nach den Absichten des Lehrers. Sicher braucht er – falls er nach unserem Baukastenprinzip arbeiten möchte – eine Anzahl *Leiterbahnplatten.* Wir verwenden stets die postkartengrossen Stücke des Systems ‹Veroboard› mit 20 in Längsrichtung verlaufenden gelochten Leiterbahnen. Auf ihnen liegen die Kupferschienen so weit auseinander, dass auch wenig geübte Schüler sicher löten können, ohne die Bahnen kurzzuschliessen. Für das Setzen von Transistorsockeln eignen sich freilich die Platten mit dichter gelegten Bahnen (Format 65× 90 mm / 26 gelochte Leiterbahnen / Typenbezeichnung: M6) besser, so dass ich den Ankauf von zwei oder drei Stück empfehlen kann.
Unentbehrlich sind ferner mehrere Röllchen kunststoffisolierter, flexibler *Schaltlitze* in verschiedenen Kennfarben und einige hundert *Miniaturstecker,* wie sie im Modelleisenbahnbau verwendet werden. Dabei ist zu beachten, dass man die Steckerchen mit der zusätzlichen Querbohrung einkauft. Nur mit ihnen lassen sich Mehrfachanschlüsse am gleichen Schaltpunkt erstellen. Auf die zugehörigen Buchsen können wir weitgehend verzichten; wir legen uns davon nur einen bescheidenen Stock zu.
Transistoren, Integralschaltkreise (IC's) und Dioden sind als Kristallsysteme hitzeempfindlich. Auch vagabundierende Ströme oder Ladungen, wie sie an Lötkolben etwa auftreten, können diese feinen Bauteile rasch zerstören. Daher empfiehlt es sich dringend, sie alle (Dioden ausgenommen) auf käufliche *Normsockel* zu setzen, welch letztere sich ohne jede Schwierigkeit in einen Chip einlöten lassen. Dioden lötet der Lehrer selber in die Bausteinplättchen ein unter Beachtung aller Vorsichtsmassnahmen (ausgezogener Lötkolben / Hitzeableitung).

An *Zubehörmaterial* kommen später noch dazu:

- *Weichpavatexplatten* (Format A4 oder grösser),
- *Stecknadeln* mit grossen Glasköpfen (sogenannte Markiernadeln),
- *Klebepunkte* zur Kennzeichnung der Bauteile (Papeterie!).

Der Bedarf an elektronischen Bauteilen lässt sich leicht den Arbeitsunterlagen entnehmen. Beim Vorbereiten von Bestellungen können die Schüler behilflich sein. Auf die Ausarbeitung einer Gesamt-Stückliste habe ich verzichtet, weil ich annehme, interessierte Kollegen wollen Auswahl und Kombination ihres Materials nach eigenen Gesichtspunkten treffen. Wir haben uns bemüht, wo immer möglich auf übermässig teure Bauelemente zu verzichten. Der Einsatz

einer einzigen Integralschaltung lässt sich angesichts der Bedeutung solcher Bauteile in der modernen Elektronik verantworten.

Die Frage der Stromversorgung kann verschieden gelöst werden:

- Einfach, aber auf die Dauer nicht eben billig, ist der Betrieb mit Taschenlampen- und Radiobatterien.
- Für Kollegen, die Elektronik fest in ihr Unterrichtsprogramm aufnehmen wollen, bietet der Fachhandel passende Stromlieferungsgeräte als Bausätze und Fertigprodukte an. Die in Schulsammlungen bereits vorhandenen Stromlieferungsgeräte sind für unsere Zwecke meist unbrauchbar, weil die Qualität des abgegebenen Stroms hinsichtlich Stabilität und Brummfreiheit nicht genügt.
- Eine dritte durchaus diskutierbare Variante wäre die Versorgung aus Kleinakkumulatoren, deren Gleichspannung allenfalls über einfache Verteilerschienen an mehrere Experimentierplätze weitergegeben werden könnte. (Parallelschaltung!)

Es bleibt noch die Frage der elektrischen Mess- und Anzeigegeräte zu besprechen. Die Schüler benötigen für ihre Experimente keine, weil wir zur Anzeige der elektronischen Vorgänge entweder Glühlämpchen oder Kopfhörer (Lautsprecher) einsetzen. Dort, wo unsere Arbeitsblätter Versuche mit Messgerät vorschreiben, handelt es sich um Lehrerdemonstrationen, wobei wir an den Einsatz der in Schulsammlungen ohnehin vorhandenen Apparaturen denken.
Für den Kurse leitenden Lehrer ist ein Gerät unentbehrlich, das ihm rasche und zuverlässige Messungen von Spannung, Stromstärke und Widerständen gestattet und ihm erlaubt, Gleich- und Wechselströme sowie Polaritäten einwandfrei zu unterscheiden. Diesen Ansprüchen kommen die sogenannten *Multimeter* in idealer Weise entgegen. Solche Vielfach-Messgeräte sind in den verschiedensten Ausführungen ab wenigen Franken bis zum mehrhundertfränkigen Luxusapparat erhältlich. Vom Kauf eines teuren Geräts mit der zusätzlichen Möglichkeit der Kapazitätsmessung raten wir ab; man nützt es kaum je richtig aus.
Eine ganz feine Sache hingegen ist ein *Elektronenstrahl-Oszillograf*. Natürlich sind solche Geräte sehr teuer; für unseren Elektronikkurs allein liesse sich die Anschaffung nicht verantworten. Richten Sie aber ohnehin eine physikalische Sammlung ein, so bedenken Sie die Einsatzmöglichkeiten genau. Übrigens: Geschickte Bastler können ein altes Fernsehgerät ohne viel Aufwand in einen Kathodenstrahl-Oszillografen umbauen – davon vielleicht in einer späteren Nummer mehr!

Wenn wir schon von Anschaffungen reden, darf ich auf die idealen Ergänzungsmöglichkeiten hinweisen, die sich aus der Verbindung eines der bereits erwähnten Lehrspielzeuge mit unsern Bausteinen ergeben: Ein Kosmos-Baukasten mit dem ausgezeichneten Begleitheft für den Lehrer (zum raschen Aufbau von Versuchsschaltungen) – selbstverfertigte Chips für unsere Schülergruppen – das wäre ein Zwiegespann, welches ganz erfreuliche Möglichkeiten in sich birgt.

## Arbeit in mehreren Phasen

Ich setze hier voraus, dass sich ein Kollege von unseren Ideen hat begeistern lassen, dass seine Schulbehörde bereit ist, die Kosten für einen Versuch in Elektronik zu tragen, und dass die notwendigen Einrichtungen zur Verfügung stehen. Trotz solch idealer Ausgangslage kann er nun nicht einfach mit dem Kurs beginnen, sondern er muss ungewöhnlich sorgfältige Vorbereitungen treffen. Begünstigt sind vor allem jene Lehrer, die das Programm langfristig ins Auge fassen können. Ihnen wird es möglich sein, die unumgänglichen Vorarbeiten so einzuplanen, dass sie im gegebenen Zeitpunkt den Ablauf des eigentlichen Lehrkurses möglichst wenig hemmen. Dazu gehört die *rechtzeitige Materialbeschaffung*. Im Hinblick auf das Werkzeug ist dies kein Problem – es wird beim Fachhandel bestellt.
Anders liegt die Sache beim Elektronikmaterial, sofern wir es teilweise selber gewinnen wollen.

- *Sammlungsphase:* Den Schülern wird die Durchführung eines Elektronikkurses angekündigt. Wir bitten sie, in ihrem Bekanntenkreis nach defekten Geräten Umschau zu halten.
  Wir wenden uns an örtliche oder regionale Händler und Fabrikationsbetriebe und tragen dort unser Anliegen vor. Wir führen Haussammlungen durch; wir geben Inserate auf. Das Sammelgut wird gesichtet und eingelagert.

- *Demonstrationsphase:* Der Lehrer führt seinen Schülern vor, wie man ein Gerät schonend zerlegt und wie man die gewünschten Teile rückgewinnt, ohne sie zu beschädigen.

- *Gewinnungsphase:* Je zwei Schüler arbeiten auf einem Platz, der mit einer Schutzunterlage versehen und mit folgenden Werkzeugen und Materialien ausgerüstet ist:
  - *Lötkolben (Zinn und Kolophonium)*
  - *Flachzange*
  - *Seitenschneider*
  - *Balsamesser*
  - *Schere*
  - *Lötpinzette*
  - *Schraubenzieher*

  Die Kinder bauen die von uns benötigten Schaltelemente aus und legen sie in bereitgestellte *Kartonschachteln*.
  Andere Gruppen können sich mit etwas Verzug an die *Feinreinigung und Prüfung des gewonnenen Materials* machen. Schon hier ist eine grobe *Vorsortierung* der einzelnen Bauteile nach ihren elektrischen Werten denkbar. Anschliessend wird feinsortiert, um eine genaue Übersicht über vorhandenes und noch fehlendes Material zu gewinnen. Wir lagern die Bauteile in angeschriebenen Karton- oder Kunststoffschachteln *an staubfreiem Ort*.

Es wird eine Menge Material geben, wofür wir vorerst keine Verwendung finden (Röhren, unbekannte Transistortypen, Integralschaltungen, Transformatoren, Spulen, Zwischenfrequenzkreise usw.). Auch diese Teile wollen wir zusammen mit den gebräuchlicheren Schrauben, Muttern, Unterlagsscheiben und anderen

Armaturen beiseitelegen. Zum Altwarenhändler wandern schliesslich Gehäuse, Skalen, Chassisteile und Kunststoffelemente, wogegen wir das brauchbare Draht- und Kabelmaterial zur späteren Weiterverarbeitung in einer grossen Schachtel sammeln.

– *Inventarphase:* Unser Warenlager wird durch weitere Spenden stetig wachsen. Dies soll uns nicht hindern, nunmehr abzuklären, was wir hinzukaufen müssen. Vor allem werden uns die *passenden Transistortypen* fehlen. Wir bestellen sie zusammen mit fehlenden Widerstandswerten, Kondensatoren, den Veroboards usw. wenn möglich für eine Sammellieferung beim Fachhändler. Die Lieferfristen sind oft beträchtlich!

– *Aufbauphase: Die Chips* für unsere ersten Versuche erstellen wir einige Zeit vor Beginn des eigentlichen Lehrprogramms. Weil die Schüler beim Abbau der ausgedienten Geräte schon einige Übung im Umgang mit Werkzeug und Bauteilen erworben haben, ist das Hinzulernen der neuen Techniken nicht mehr allzu schwierig.
Die Bausteinplättchen werden zunächst geplant (Format der Bauteile berücksichtigen!), aufgezeichnet und dann mit der Laubsäge zurechtgeschnitten. Mit etwas zeitlichem Verzug können sich andere Schüler bereits mit der Feinarbeit an den Kanten beschäftigen (Feilen und Schleifen). Dann werden nach Anweisung durch den Lehrer die Schaltelemente eingesetzt. Die Schüler löten zu zweit ihre ersten Chips. Sie beginnen mit Widerständen, fahren mit Kondensatoren weiter und wagen sich mit zunehmender Erfahrung an empfindlichere Bauteile heran.
Es bleibt dem Lehrer überlassen, ob er *Spezialistengruppen* ausbilden will, welche die Drahtanschlüsse anbringen, die Miniaturstecker festschrauben und die Klebeetiketten mit den Bauteildaten beschriften und auf die Plättchen setzen.

Viele der hier skizzierten Arbeiten werden von interessierten Schülern gerne auch zu Hause erledigt, was uns Zeitersparnis bringt.
An die Stelle des nunmehr schrumpfenden Warenlagers tritt eine zunehmend sich ausweitende Sammlung an schaltfertigen Bausteinen– ein herzerfrischender Anblick übrigens, ähnlich dem einer Briefmarken- oder Kleinmineraliensammlung.

– *Unbewusste Schulung:* Selbst wenn keine Absicht dahintersteht, kann es nicht ausbleiben, dass der Schüler bei seiner spielerischen Beschäftigung mit den elektronischen Bauteilen sie schliesslich kennenlernt, sowohl nach ihrer Bezeichnung als auch nach der Art, wie sie zu behandeln sind. Es ist wohl kaum abwegig, den Schüler in ganz kurzen, nur nach Minuten bemessenen Schulungsphasen zu informieren. So lassen sich Kenntnisse über elektrische Masseinheiten, über Schaltsymbole, gele-

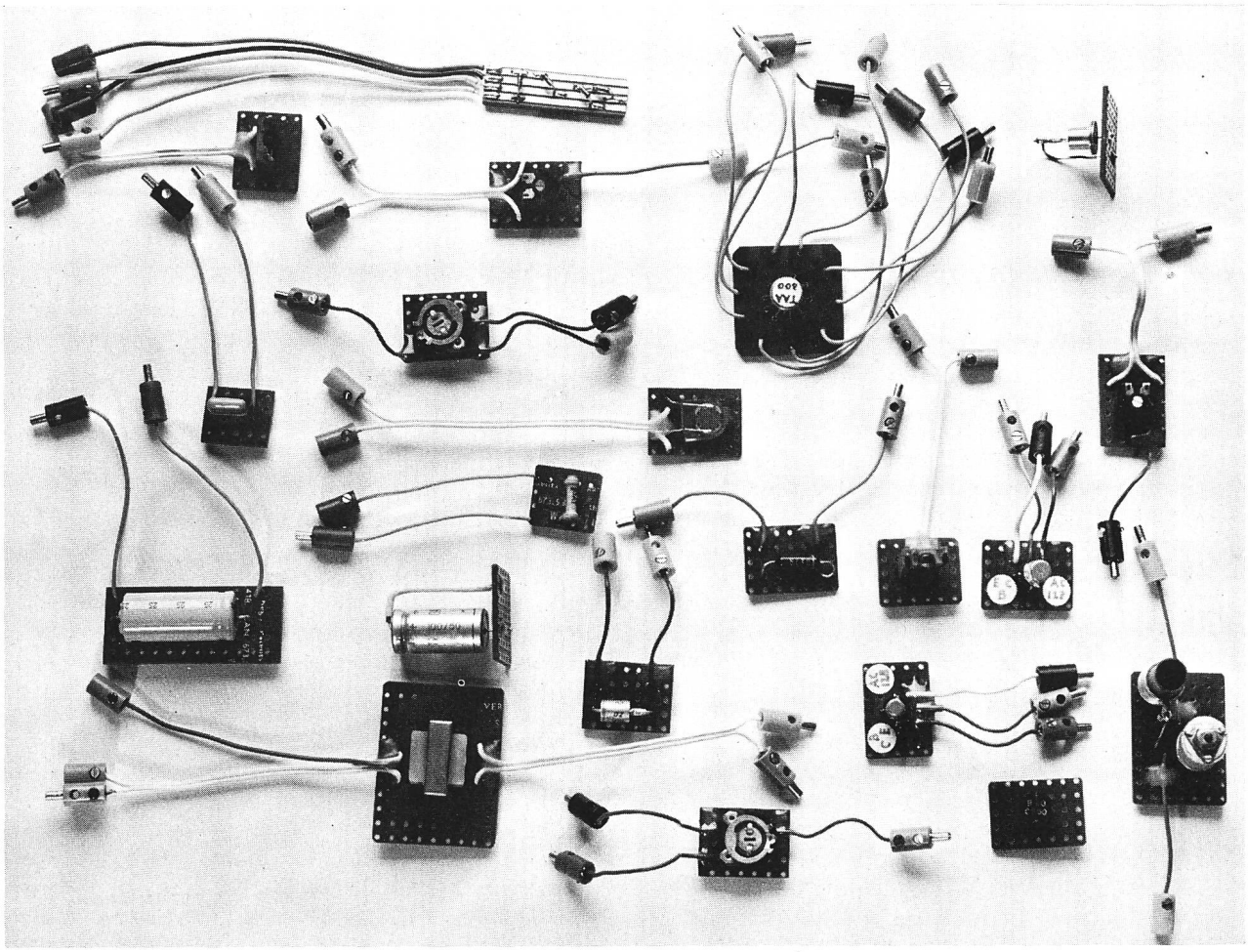


Abbildung 4: *20 Elektronik-Bausteine.* Das Plättchen mit den 10 Anschlüssen trägt den Integralverstärker TAA 300.

gentlich sogar über die Funktion einzelner einfacher Bauteile vermitteln. Je mehr der Schüler auf solche Weise erfährt, desto freier wird er später bei der Aufnahme der schaltungstechnischen Probleme sein.

– *Kursphase:* Mit ihr beginnt der eigentliche Unterricht in Elektronik. Es ist leicht einzusehen, dass Schüler, die in der vorgängig beschriebenen Weise Umgang mit Geräten und Bauteilen gepflegt haben, anders motiviert sind als Kinder, denen man zusammen mit einem teuren Lehrspielzeug einen ganzen Katalog von Anweisungen und Ermahnungen abgeben muss.

Anhand der vorliegenden Arbeitsblätter machen wir gleich unsere ersten Gehversuche in der Schaltungstechnik. Jetzt beginnen die Elektronen zu wandern, unsere Bauteile müssen arbeiten und zeigen, was in ihnen steckt.

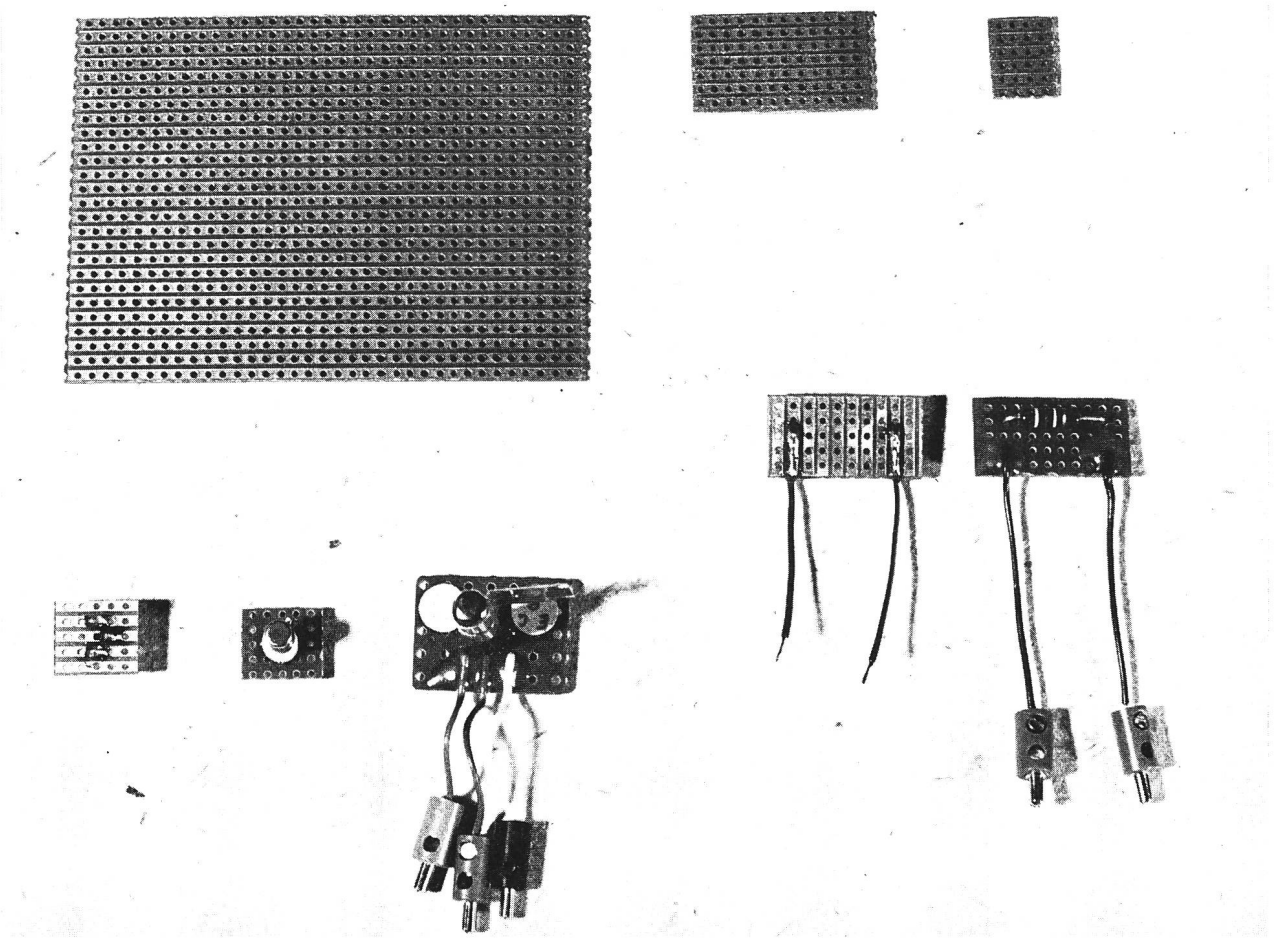


Abbildung 5: *Aus Leiterbahnplatten entstehen die ‹Chips›.* Links: Transistorbausteine. Rechts: Widerstandsbaustein.

## So stellt man Elektronikbausteine zusammen

Nachdem so viel von unseren Elektronikbausteinen die Rede war, soll hier endlich gezeigt werden, wie wir solche Kleinmodule praktisch aufbauen. Als einfachstes Beispiel wählen wir *die Herstellung einer Widerstandseinheit:*

*a) Vorbereiten des Bauteils zum Einlöten:*

– Abbiegen der Drahtanschlüsse entsprechend dem Normraster der Veroboard-Platte.

*b) Zurichten des Bausteinplättchens:*

– Bemessen der Plättchengrösse unter Einrechnung der Stecklochung (hier wird der Baustein mit Markiernadeln auf weicher Unterlage befestigt) und der Etikettfläche.
– Aufzeichnen mit Filzstift unter Berücksichtigung des Leiterbahnverlaufs.
– Aussägen des Plättchens mit der Laubsäge.
– Glattfeilen der Kanten und Brechen der Ecken.

*c) Montage:*

– Einsetzen des Widerstandes in richtiger Lage (Leiterbahnverlauf!) und an passender Stelle (Raum zum Anbringen der flexiblen Anschlüsse und der Kennetikette freilassen!).
– Leichtes Ausbiegen der Anschlussdrähte, damit der Widerstand auf der Platte festsitzt.
– Löten mit Spezialzinn: erst Leiterbahn und Anschlussdraht erhitzen, dann Zinndraht anlegen und fliessen lassen!
– Zurichten der flexiblen Anschlussdrähte auf etwa 3 cm Länge (sehr geeignet ist die farbig isolierte Schwachstromlitze, wie sie im Modellbahnbau verwendet wird).

- Enden der Litzendrähte auf eine Länge von etwa 7 mm abisolieren und verzinnen.
- Anschlussdrähte von oben in passende Bausteinlochung einführen und verzinntes Ende so umbiegen, dass es der Leiterbahn dicht anliegt.
- Verlöten.
- Am freien Ende Ministecker festschrauben.
- Kontakte prüfen; wenn nötig Widerstand nachmessen.
- Datenetikette beschriften und aufkleben.
- Flexible Drahtanschlüsse mit je einem Tropfen Araldit-Kleber auf der Moduloberseite sichern (verhindert das Brechen der Lötstelle!).

*Behandlung von Kristallsystemen:* Sollen *Dioden* eingelötet werden, so muss der Lehrer unbedingt selber Hand anlegen. Ihre Anschlussdrähte sind verhältnismässig lang zu belassen, so jedenfalls, dass man sie mit den verfügbaren Zangen einwandfrei erfassen kann. Während des Lötvorgangs, der mit heissem Gerät möglichst rasch vollzogen werden muss, ist der Kolben von der Stromversorgung zu trennen. Ein Helfer fasst mit Zange oder Lötpinzette den blanken Anschlussdraht, um die sich in Richtung auf das Kristallsystem fortpflanzende Hitze abzuleiten. Nach dem Aufsetzen des Lötzinntropfens hält er den Draht so lange fest, bis sich alle Teile auf Fingertemperatur abgekühlt haben. Erst jetzt darf man die Ableitzange lösen.

*Transistoren und Integralschaltkreise* sind grundsätzlich auf Sockel zu setzen. Die Schaltelemente sind erst nachträglich einzustecken. Dazu darf man die Drahtanschlüsse kürzen. Emitter, Basis und Kollektor mit Kennbuchstaben markieren, bei IC's mindestens zwei Anschlüsse, z. B. 1 und 10, numerieren!

Bauteile mit schwachen Anschlussdrähten sind mit einem Tröpfchen Araldit auf dem Unterlageplättchen zu fixieren (Fotowiderstände, Kleinkondensatoren, Hochfrequenzspulen usw.).

## So bauen wir Schaltungen auf

Bei ihrer Experimentierarbeit werden unsere Schüler durch die vorgedruckten Arbeitsunterlagen angeleitet. Der Lehrer verfügt über den beigegebenen technischen Kurzkommentar. Dazu empfiehlt sich natürlich das Studium einschlägiger Fachliteratur.
Unsere Module lassen sich durch einfache Steckverbindung miteinander verschalten. Da die von uns verwendeten Kleinstecker über eine zusätzliche Querbohrung verfügen, sind Leiterverzweigungen und Massepunkte mit beliebig vielen Anschlüssen problemlos zu verwirklichen. Erhebliche Schwierigkeiten bereitete uns zunächst die Unstabilität der verdrahteten Anordnungen. Die kleinen und leichten Teile neigten zum Kippen und zum gegenseitigen Verschieben, was der Funktionstüchtigkeit und der Übersichtlichkeit der Schaltungen nicht eben zuträglich war. Auf der Suche nach einem geeigneten Montagesystem fand sich schliesslich die Idee mit der Weichpavatexplatte und den Stecknadeln.
Die mit einem Lochraster versehenen Schaltplättchen werden dabei mit Markiernadeln (kurzen dickköpfigen Stecknadeln) auf einer etwa zentimeterstarken Weichpavatex- oder Korkplatte festgesteckt. Bei richtiger Heftung sitzen sie so fest darauf, dass sich die Platte mit der fertigen Schaltung ohne weiteres an die Wand hängen oder stehend lagern lässt. Versuchsweise haben wir solcherart geheftete Schaltungen wie eine Mappe unter den Arm geklemmt und ohne besondere Schonung umhergetragen; sie wurden in keiner Weise beeinträchtigt. Wie wär's demnach mit schaltungstechnischen Hausaufgaben?

Wo im Schulzimmer Ansteckwände zur Verfügung stehen, lassen sich Schaltungsanordnungen natürlich auch dort aufbauen. Da die von uns verwendeten Miniaturstecker die bereits erwähnte Laborbohrung besitzen, lassen auch sie sich mit Nadeln festheften, so dass die unschönen fliegenden Leitungen sich in ein stabiles Verdrahtungssystem verwandeln.

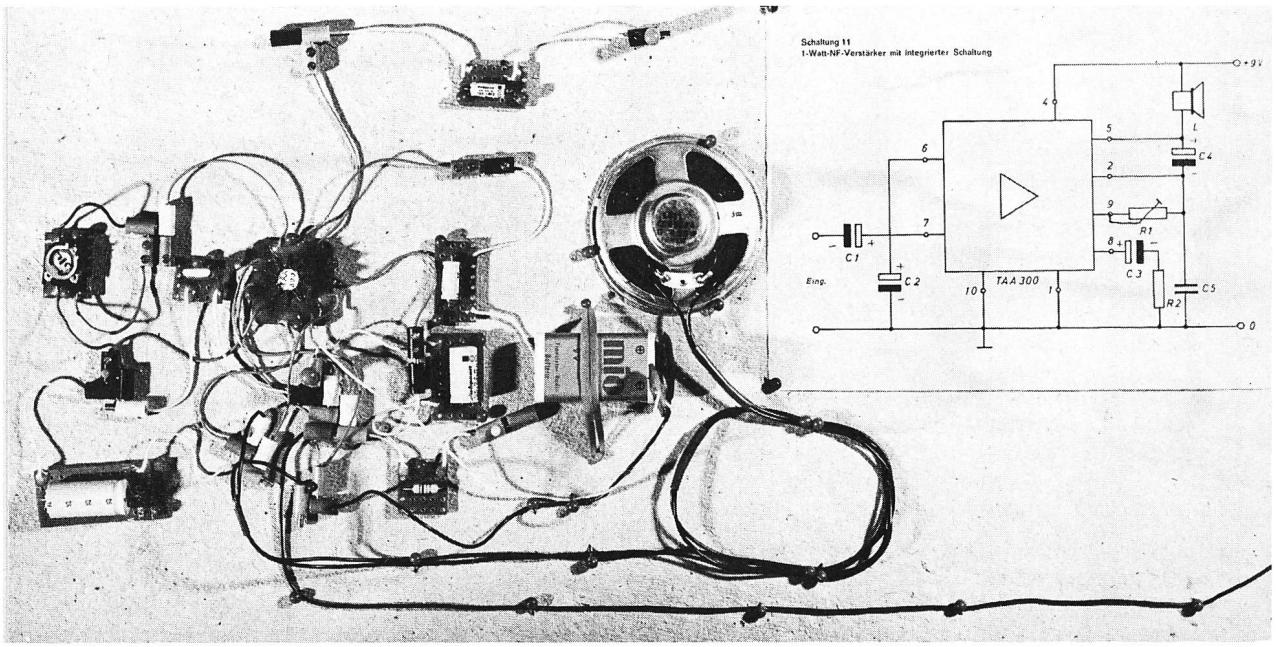



Abbildung 6: *Experimentalaufbau eines 1-Watt-Verstärkers.* Alle Bauteile sind mit Markiernadeln auf der Weichpavatexplatte befestigt.

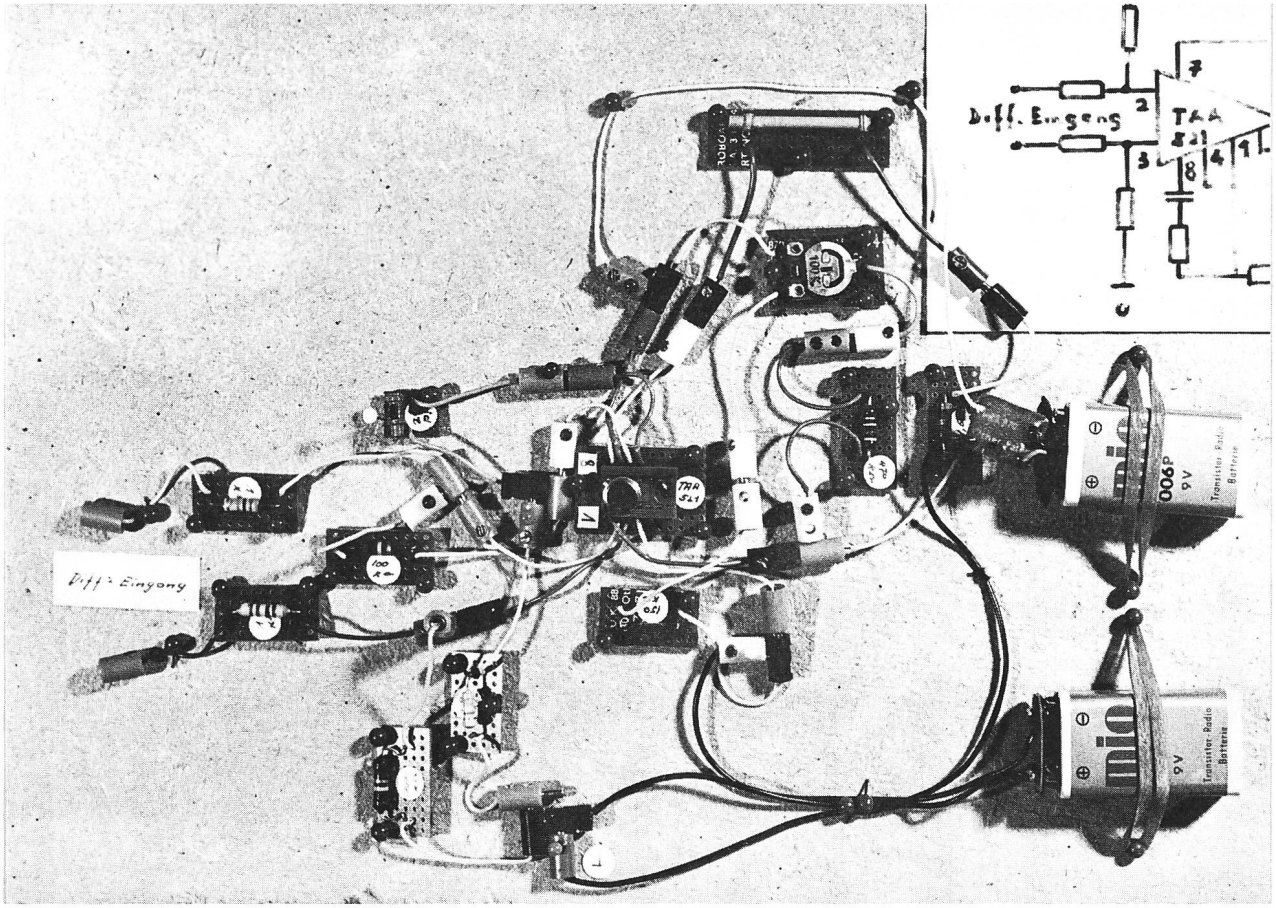



Abbildung 7: *Ein höchstempfindlicher Differenzverstärker;* mit ihm lassen sich sogar die menschlichen Herzströme hörbar machen

Grössere Bauteile wie Relais oder Batterien befestigen wir mit Gummibändchen, indem wir die Haltestränge links und rechts mit je einer schräg eingesteckten Markiernadel verankern.
Nach Wunsch lässt sich mit Klebeetiketten oder mit Markierfähnchen jede beliebige technische Information (+Pol, −Pol / Eingang, Ausgang / Hochfrequenz, Niederfrequenz / Stufe I, Stufe II/ usw.) auf der fertigen Schaltung anbringen.

## Ausblick auf weitere Möglichkeiten

Wir besitzen eine Anzahl von Schaltungen, die, weil sie immer wieder gebraucht werden, auf Leiterplatten fest verlötet als ganze Einheiten montiert sind. Dazu gehören transistorisierte Niederfrequenzverstärker bis zu 1,5 Watt Ausgangsleistung zum Betrieb von Kleinlautsprechern. Ferner sind uns Tongeneratoren, Flip-Flop-Schaltungen, Multivibratoren, Generatoren für Sägezahn- und Rechtecksimpulse, Signalverfolger usw. immer wieder sehr nützlich. Diese Baugruppen lassen sich genau wie die einzelnen Chips auf unsere Bauplatten stecken und auf vielfältige Weise mit neu entwickelten Schaltungen in der Kleinmodulbauweise kombinieren. Dadurch erweitert sich für den Experimentator das Betätigungsfeld, indem er nunmehr in der Lage ist, ohne grossen Zeitaufwand jeden ihn interessierenden Vorgang in seiner Versuchsschaltung zu verstärken, hörbar oder gelegentlich auch sichtbar zu machen.

Durch sorgfältiges Studium des Leiterplattenaufbaus an defekten Transistorradios gelang es uns, mit einfachen Laubsägeschnitten die meist noch intakten Niederfrequenzverstärker herauszutrennen, mit den notwendigen Aussenanschlüssen zu versehen und sie als Grossmodule unseren Zwecken zuzuführen. Ähnlich lassen sich auch UKW-Eingangsstufen, Zwischenfrequenzblöcke und beliebige andere Schaltgruppen gewinnen.

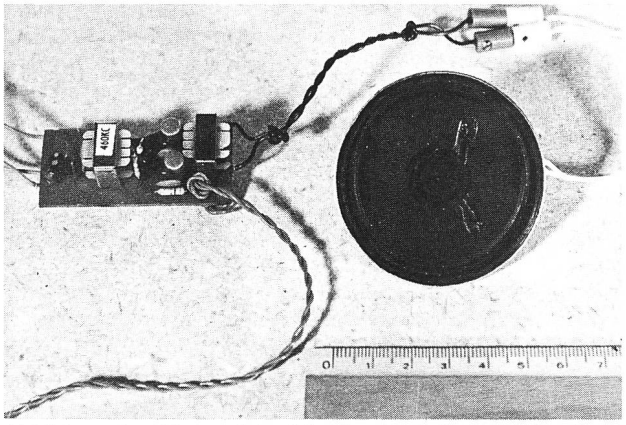


Abbildung 8: *‹Altmaterial›:* Mit der Laubsäge wurde dieser kleine Endverstärker aus einem Transistorenradio herausgetrennt. Auch der Kleinlautsprecher ist ‹Abfall›.

Eine besonders wertvolle Bereicherung unseres Geräteparks stellt ein als Bausatz erhältlicher Kurzwellenempfänger (Trabant, Firma Rim) für Kopfhörerbetrieb dar. Das kleine, mit nur drei Transistoren bestückte Gerät arbeitet nach dem Rückkopplungsprinzip. Es bringt uns schon mit einer Behelfsantenne Radiostationen aus der ganzen Welt ins Haus. Mit käuflichen oder selbstgewickelten Spulen, die sich ausserhalb des Blechgehäuses aufstecken lassen, können wir jedes beliebige Kurzwellenband einschliesslich der Telefonie- und Telegrafiedienste von Seefahrt, Luftfahrt, Amateurfunk und anderem mehr abhören.
An diesem famosen Gerätchen lassen sich nun funktechnische Fragen wie Trennschärfe, Filterwirkung, Abstimmverfahren, Ausstrahlungsbedingungen und vieles andere studieren und praktisch erproben. Sein Preis beträgt zurzeit ungefähr 80 Franken.
Das wertvollste scheint mir, dass die Schüler mit den hochinteressanten, beim breiten Hörerpublikum aber fast etwas in Vergessenheit geratenen Kurzwellen in Berührung kommen. Wer sich vom Kurzwellenfieber hat anstecken lassen, wird sich vielleicht bald an den Bau eines leistungsfähigeren Empfängers (z. B. Heathkit SW17, Firma Telion, Zürich) wagen. Mit einem solchen Gerät eröffnet sich dem Liebhaber eine völlig neue, unerhört spannende Welt.

**(Fortsetzung folgt.)**

## buchbesprechungen

martha stebler-schaub

**kater kit**

die geschichte eines sehr vornehmen katers. 260 seiten mit vielen illustrationen von kobi baumgartner, fr. 16.80
das ist die fabelhafte und charmante lebensgeschichte von kit, dem kater mit abstammung. er erlebt wirklich allerhand unglaubliches. die 15 kapitel eignen sich auch zum vorlesen und erzählen als bettmümpfeli.

**schweizer verlagshaus, 8008 zürich**

---

walter blüm

**das fröhliche bastelbuch**

128 seiten, laminiert, reich illustriert, dm 12,80
unter dem motto ‹spielzeug und kleine geschenke schnell, mühelos und ohne werkzeug zu basteln› bringt dieser hübsche oktavband viele originelle anregungen zu unbeschwertem werken in kindergarten, heim und schule. nebst reinen spielereien finden sich viele nützliche dinge, geschenke, die sehr wohl freude bereiten. erläuternde randzeichnungen und fotos, zum teil mehrfarbig, unterstützen den text.

**arena-verlag, d-87 würzburg**

---

hermann meyer

**themen zur politik**

reihe unterrichtseinheiten, 1. band, 258 seiten, fr. 22.30
die ‹beltz-lektionen› arbeiten unterrichtsgänge für die einzelnen fachgebiete aus. die unterrichtsthemen werden exemplarisch ausgewählt. hier sind es: ausserparlamentarische opposition (apo) – protest der jugend, entwicklungsländer und entwicklungshilfe, meinungsbildung und massenmedien, parteien, rechtsstaat, reformkommunismus, totalitärer staat und demokratische grundordnung, wahlsysteme und wahlrechtsreform. jedes thema ist ausführlich dargestellt. es folgt die pädagogische zielsetzung, die planung und durchführung des unterrichtsganges mit stundenverteilung und stufenzuweisung. ein ausblick und das literaturverzeichnis runden jede einheit ab. diese aufbereitungen nehmen dem lehrer eine menge arbeit ab, was angesichts der komplexität der themen sehr erwünscht ist.

**verlag beltz, 4002 basel**

---

lilo neugebauer

**sexualerziehung im sachunterricht der primarschule**

177 seiten, viele abbildungen, taschenbuchformat, dm 12,80

vor uns liegt ein werkstattbericht, der nicht zu schon bestehenden werken ein weiteres hinzufügen will. das buch macht deutlich, welche bedeutung ein abgestimmtes zusammenwirken von lehrern und eltern in fragen der sexualität einnimmt. kein ausgetüftelter plan und nicht ideologien liegen dem werk zugrunde, sondern offene, diskutierbare beispiele. der werkstattbericht dient eltern und lehrern gleichermassen.

**georg westermann verlag, d-3300 braunschweig**

## vorschau aufs juniheft 1974

*Im Juniheft erscheinen u. a.*

**Elektronik wird schulreif** (2. Teil) O
*Von Willy Gamper*

**Vom Volk der Honigbienen** (1. Teil) MO
*Von Hanns M. Vorster*

**Der Koffer** U
*Von Lina Bischof*

**Schreibt man das Wort mit ‹k› oder ‹ck›?** M
*Von Walter Berger*

# Neuigkeiten

Von Lina Bischof

Es geht nicht darum, zu erfahren, was Frau Müller der Frau Nägeli im Treppenhaus erzählt. Sie weiss zwar die Neuigkeiten, noch ehe sie geschehen sind, und was sie feilhält, stammt stets aus erster Quelle. Das schwört sie, sobald sie an der Wahrheit ihrer eigenen Worte zweifelt. (Vielleicht entsteht da und dort zur Einstimmung in dieses Thema ein Spielchen über Klatsch).
In der Schule stützen wir uns auf zuverlässigere Nachrichtenquellen.
Wir heben das grosse Deckblatt von der Moltonwand ab und lassen den Gedanken der Kinder freien Lauf. Wer liest? Was liest der Mann? Auf diese Fragen antworten die Schüler und stellen ihre Vermutungen an. (Siehe das Arbeitsblatt 1.) Wir fassen die Beiträge der Schüler sinngemäss in Gruppen zusammen.
Solche ‹Nachrichtensammler› heissen zum Beispiel:
- Neues aus aller Welt
- Ereignisse im Wohnort und in dessen Umgebung
- Sportnachrichten
- Anzeigen aller Art

Die Gruppierungen können aber auch ganz anders lauten, und die Zahl der Gruppen können wir vermehren.

*Zur Darstellung an der Moltonwand (Arbeitsblatt 1)*

Sie ist denkbar einfach.

*Bedarf*

- hellbraunes Samtpapier für die Hosen
- dunkelbraunes Samtpapier für den Stuhl
- schwarzes Moltonpapier für die Schuhe
- orangefarbenes Moltonpapier für den Kopf und die Hände
- Putzfäden für die Haare
- eine Zeitung (der Leser kann wirklich eine richtige Zeitung halten, wenn wir sie ihm unter die Hände kleben!)
- weisses Samtpapier für die Gruppierungskarten

Die Schüler beschriften auf ihrem Arbeitsblatt die weissen Felder und malen die Zeichnung aus. Auf die beiden Linien links und rechts der Zeitung schreiben wir:
- Inseratseite
- Textseite

Wir lassen die beiden Begriffe erklären. Das Abschreiben in die Gruppierungskarten erfordert grosse Aufmerksamkeit, denn es sind schwierige Wörter zu übertragen.

*Hausaufgaben*

Die Schüler durchstöbern Zeitungen, suchen zu jeder Gruppe eine passende Neuigkeit und schneiden sie aus.
(Vielleicht hilft der Vater sogar einmal mit!)
Die Nachrichten dürfen kurz sein. Weil die Ordnungskarten (Arbeitsblatt 1) numeriert sind, kleben wir die Berichte neben die entsprechenden Nummern auf die Rückseite des Arbeitsblattes.

Die Schüler bereiten die Neuigkeiten zum Vorlesen vor. Was der Schüler nicht versteht, erklären wir.

‹Auch ich habe eine Zeitungsmeldung für euch bereit!› (Hektografiertes Blatt oder Abschrift auf CHP-Direct-Copy-Set für gemeinsames Lesen von der Projektionswand.)

*Schülergespräch*

Die Mitteilung gibt Antwort auf verschiedene Fragen:

1. Was ist geschehen?
2. Wo ist es geschehen?
3. Wann ist es geschehen?
4. Wer ist dabeigewesen?
5. Warum ist es geschehen?

Wir schreiben diese Fragen auf und beantworten sie gemeinsam.
An einem zweiten Beispiel versuchen die Schüler, ohne fremde Hilfe auf die Fragen zu antworten.

## Die Zeitung weiss viel!

Dass die Zeitung viel weiss, beweist uns die Zahl der Blätter und die Zahl der Ausgaben je Tag. Wir bringen verschiedene Zeitungen in die Schule, zählen die Seiten und vergleichen.
Wer teilt der Zeitung die Neuigkeiten mit? Wie gelangen die Neuigkeiten in die Zeitung?
Eine kleine Aufführung, die wenig Aufwand erfordert, vermittelt den Schülern die eindrücklichste Antwort.
Hans Reich nimmt Klavierstunden. Er wird vor vollbesetztem Saal (Klassenzimmer) spielen.
Kurt Sommer, ausgerüstet mit Schreibzeug und einem Fotoapparat, berichtet darüber.
An die Wandtafel habe ich mit grosser Schrift ‹Zeitung› geschrieben. Davor sitzt Max Früh an einem Schülertisch.
Das Konzert beginnt!
Hans spielt. Kurt schreibt und fotografiert. Beifall!
Kurt bringt das beschriebene Blatt Max. Er liest, dann nickt er und geht mit dem Blatt weg.
Etwas später verteilt ein Knabe Blätter mit der Aufschrift ‹Zeitung›.

Wir lesen:

*Buch*

*Gestern spielte Hans Reich im Konzertsaal in Buch Werke von Schubert und Schumann. Der junge Künstler erntete grossen Beifall. Wir wünschen dem Pianisten eine erfolgreiche Laufbahn.*
(Diesen Text habe ich vor der Aufführung auf eine Matrize geschrieben und vervielfältigt.)
In der Zeitung stehen oft schwerverständliche Begriffe. Wir erklären darum die Ausdrücke ‹Werke›, ‹Beifall›, ‹Pianist›, ‹Laufbahn›.

## Die Zeitung 1

1 _____

2 _____

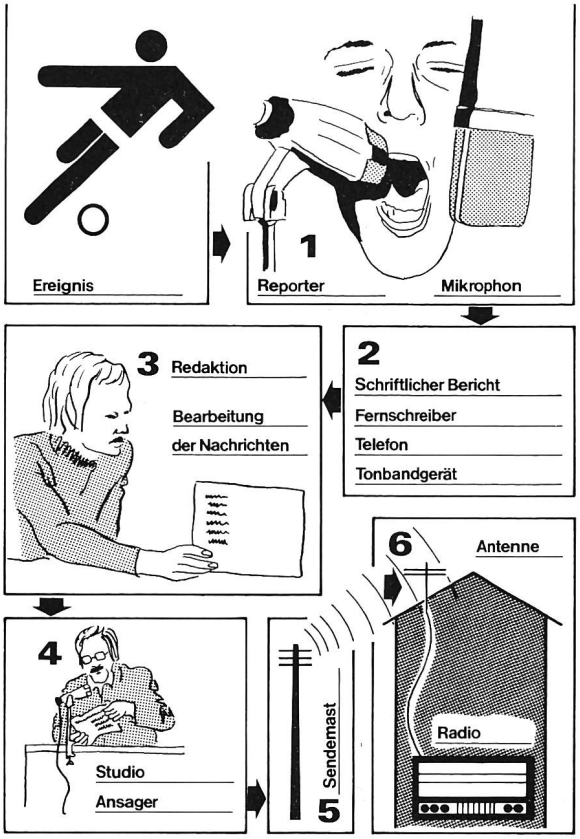
3 _____

4 _____

Inseratseite _____

Textseite _____

## Das Radio 3




## Die Zeitung 2

Ereignis _____

Fussballmatch _____

Konzert _____

Unglücksfälle _____

Gemeindeversammlung _____

1

Reporter, Berichterstatter _____

Schriftlicher Bericht _____

Telefon _____

Foto _____

2

Redaktion _____

Bearbeiten der Nachrichten _____

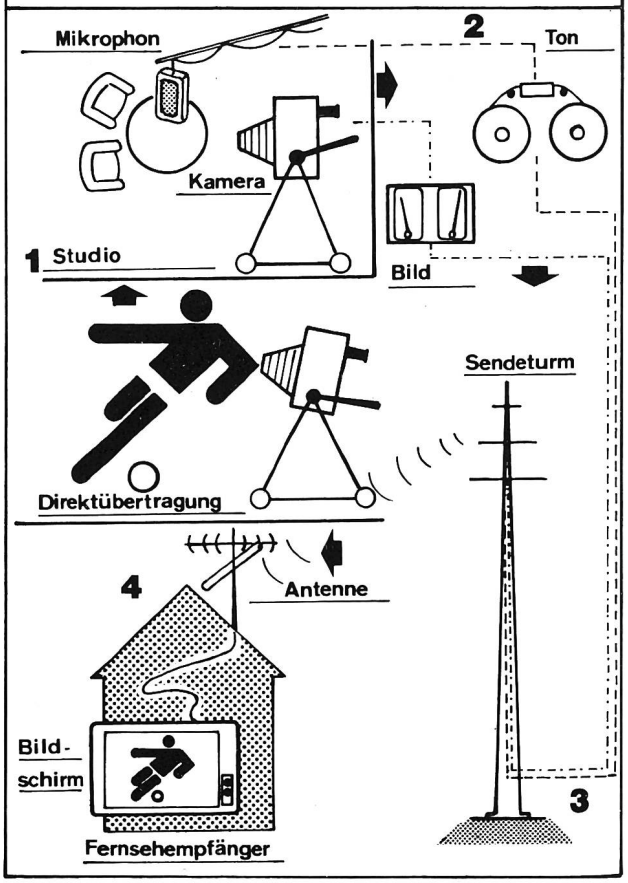
Druckerei _____

Zeitung _____

3

Leser _____

## Die Welt im Bild 4



1

1

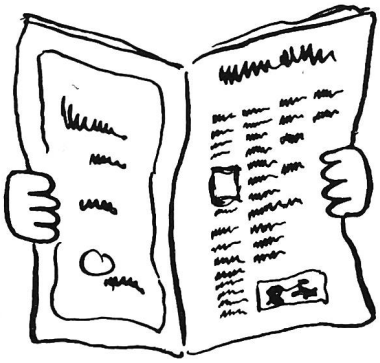
2

3

4

1

2



3

*Wie nennt man die Leute, die sich mit dem Bearbeiten eines Berichtes befassen?*

Hier hilft uns das Arbeitsblatt 2.

1. Ereignis: Klavierkonzert/Fussballmatch
2. Schreiber eines Berichtes: Berichterstatter oder Reporter
3. Prüfer des Berichtes: Redaktor
4. Der überprüfte und möglicherweise korrigierte Bericht gelangt in die *Druckerei.* Dort wird er gesetzt (erklären!) und dann gedruckt. Das Druckerzeugnis, *die Zeitung,* kommt zum Leser.

Was gestern geschah, liest man heute in der Zeitung.
*Wie gelangt die Zeitung zum Leser?*

*Aufgabe*

Denkt über die verschiedenen Beförderungswege nach! (Flugzeug, Eisenbahn, Postbote, Zeitungsverkäufer auf der Strasse, Kiosk, Zeitungsverträger...)
*Wer bringt euch die Zeitung ins Haus?*
Schreibt einige Sätze!

*Eine weitere Aufgabe*

Spielt selbst einen Berichterstatter, und schreibt über ein Ereignis, das euch beeindruckt hat!

Die Begriffe, die wir uns merken und die wir erklären wollen, heissen: Reporter
Redaktor
Setzerei
Druckerei

Wir schreiben die schwierigen Wörter auf das Arbeitsblatt 2.

## Das Radio ist schneller!

Wenn wir die Schüler mit dieser Art der Nachrichtenübermittlung vertraut machen, benötigen wir:
– einen Radio
– ein Tonbandgerät mit Mikrofon und Tonbändern

Die Schüler schneiden einen kurzen Zeitungstext aus und bereiten ihn zum Vorlesen vor.

Abwechslungsreicher wird die Arbeit, wenn wir die Klasse in (vier) Gruppen einteilen (siehe Arbeitsblatt 1: Gruppierungskarten) und den Kindern die Art der Nachrichten zuordnen, die sie vorzubereiten haben. So umgehen wir Eintönigkeit in der nun folgenden Nachrichtensendung.

*Erste Übung*

Wir koppeln Mikrofon und Tonbandgerät mit dem Lautsprecher des Radios.
Die Sprecher (z. B. alle Kinder der ersten Gruppe) lesen die Nachrichten in einer vorher bestimmten Reihenfolge.
Die Hörer vernehmen die Mitteilungen zur gleichen Zeit aus dem Lautsprecher des Radios.

*Zweite Übung*

Wir zeigen den Schülern, dass sich Nachrichten auch auf Tonband speichern lassen. Gespeicherte Mitteilungen können wir immer wieder abhören.

*Dritte Übung*

Wir nehmen das Klavierkonzert (siehe ‹Zeitung›: Konzert im Schulzimmer) auf Tonband auf und hören es dann als Wiedergabe.

*Vierte Übung*

Wir verbinden mit den Musikaufnahmen die entsprechenden Ansagen. Dazu brauchen wir eine Ansagerin oder einen Ansager. Wer kann fehlerfrei sprechen?
Nicht wahr, dies ist gar nicht so einfach!
Wir üben das Sprechen von Sätzen und kürzeren Ansagen.

Diese Übungen, die man in verschiedenen andern Spielarten durchführen kann, bereiten Spass und sind zugleich lehrreich. Die Kinder lernen dabei auch, wie man das Gerät bedient.

*Wir lernen einige neue Begriffe kennen*

Wir halten sie auf dem Arbeitsblatt 3 fest.

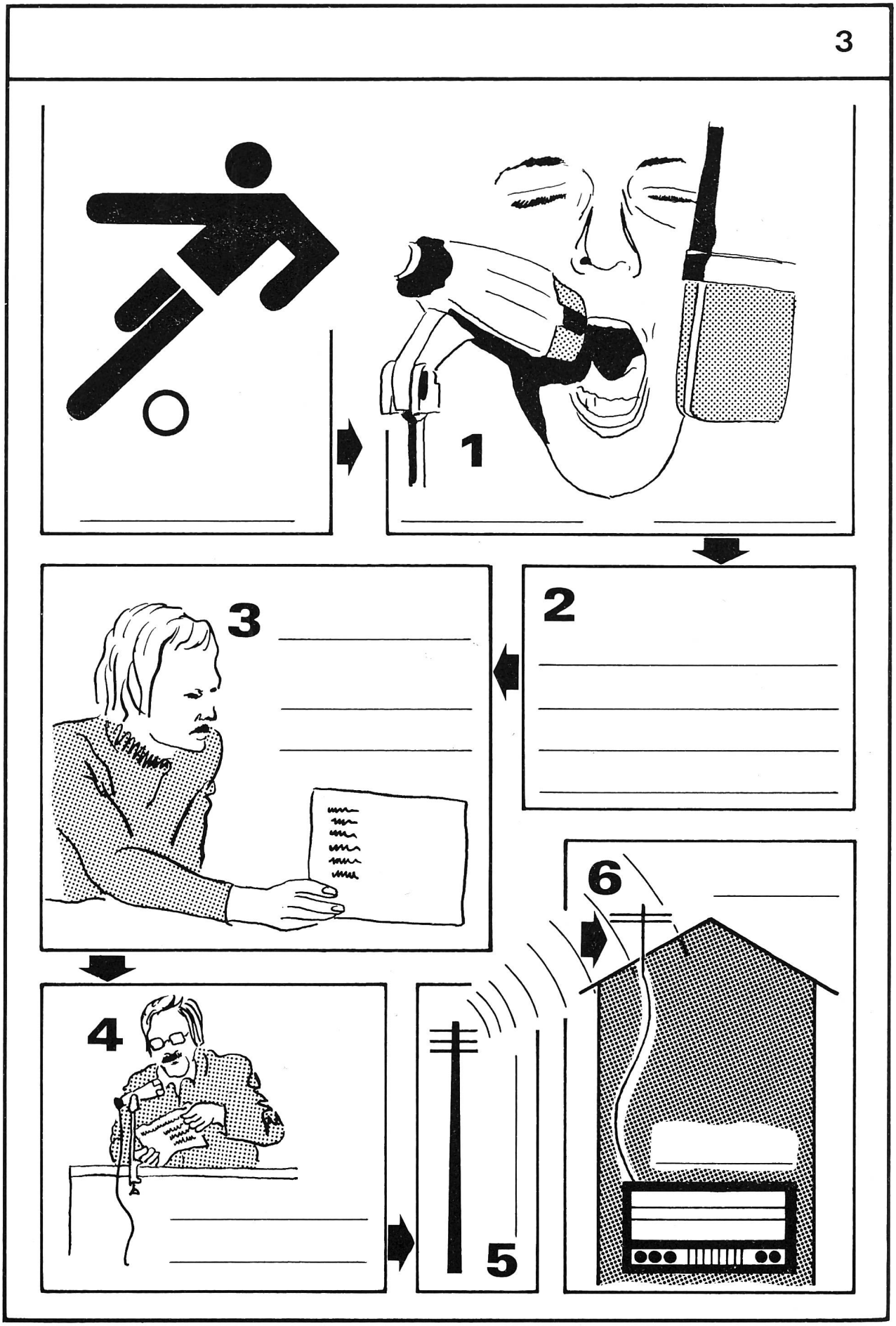
1. Reporter, Mikrofon
2. Fernschreiber, Tonbandgerät (Aufnahme und Wiedergabe)
3. Redaktion/Bearbeitung der Nachrichten
4. Studio (Raum, worin man Sprache und Musik aufnimmt)
   Ansager (oder Ansagerin)
5. Sendemast (sendet unsichtbare Wellen aus)
6. Antenne (Wellenempfänger)/Radio

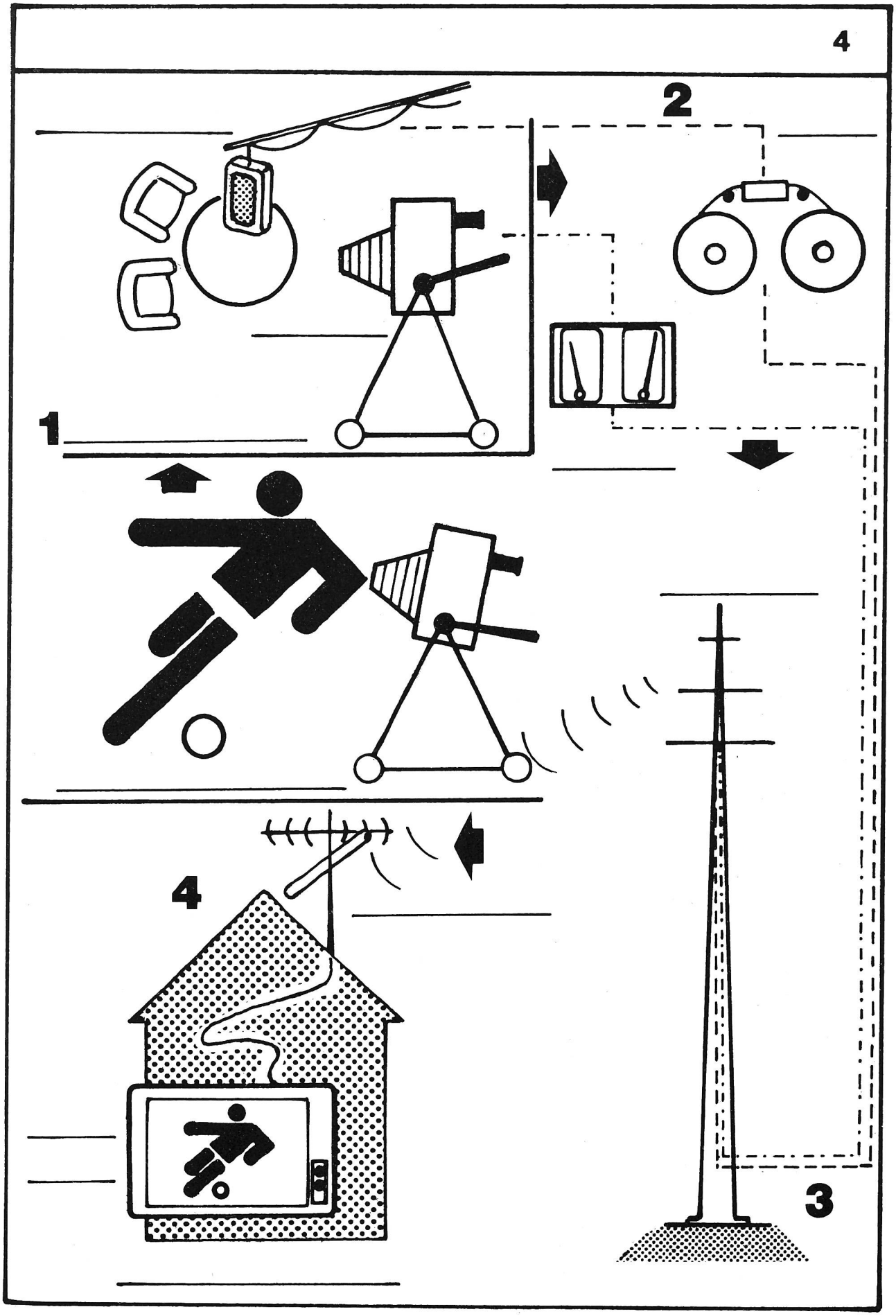
*Wir fragen, fassen zusammen und vergleichen*

| Fragen | Zeitung | Radio |
|---|---|---|
| 1. Welches ist die gemeinsame Aufgabe? | Neuigkeiten (Nachrichten) übermitteln. Unterhalten, unterrichten... | |
| | Romane | Musik<br>Hörspiele<br>Sportübertragungen |
| 2. Auf welche Art erfolgt die Übermittlung? | durch das geschriebene Wort | durch den Ton |
| 3. Wie nehmen wir die Übermittlung auf? | durch das Auge | durch das Ohr |
| 4. Welche Vor- und Nachteile haben die Übermittlungsarten? | Gelesenes ist einprägsamer. Wiederholtes Lesen ist möglich. | Gefahr des Überhörens und ungenauen Hörens |
| | Übermittlung eher langsam. | Übermittlung schnell |
| | Übermittelt auch Lokalnachrichten | – |
| | – | Sendet auch Musik |
| | Bringt Fotos | – |

Diese Liste ist unvollständig; sie sollte je nach Ertrag der Unterrichtsstunde ergänzt werden.

3




4
2
1
4
3

## Die Welt im Bild

Das Fernsehen ist die jüngste Erfindung, die Neuigkeiten und Unterhaltung ins Haus bringt. Wir empfangen in unserer Stube *Ton und Bild.*
Das Fernsehgerät ist mit einem Heimkino zu vergleichen. Die Vorführkamera im Kino entspricht beim Fernsehen dem Sender. Er kann Hunderte von Kilometern von uns entfernt sein und Ereignisse im gleichen Augenblick weitergeben, in dem sie vor der Kamera entstehen (Live-Sendung).

*Erklärungen zu unserm Arbeitsblatt 4*

Die meisten Fernsehsendungen kommen aus dem *Studio* (1).

Beispiel:

Der Nachrichtensprecher liest die Nachrichten vor. *Kameras* (1) filmen ihn. *Mikrofone* (1), die wir nicht sehen, nehmen die Sprache auf. *Bild und Ton* (2) werden über den *Sendeturm* (3) ausgestrahlt. Unsere *Antenne* (4) auf dem Dach empfängt die elektrischen Wellen, die durch die Luft getragen werden, und leitet sie zum *Fernsehempfänger* (4). Wir sehen den Sprecher auf dem *Bildschirm* (4) und hören den Nachrichtenübermittler.

Die Bilder einer sportlichen Veranstaltung werden durch den Übertragungswagen ins Sendegebäude gefunkt und von dort ‹ins Haus geliefert›.
In beiden Fällen sprechen wir von einer **Direktübertragung** oder **Live-Sendung.**

Oft sehen wir z. B. eine Sportsendung vom Nachmittag erst am späten Abend. Was jetzt am Bildschirm erscheint, ist eine **Aufzeichnung.**

### Arbeiten

1. Wir tragen die Begriffe (siehe kursiv geschriebene Wörter im Text) auf das Arbeitsblatt ein.
2. Wir blättern im Fernsehprogramm.
   Was strahlt das Deutschschweizer Fernsehen diese Woche aus?
   Wir versuchen die Sendungen zu gruppieren.

| Sendungen | Beispiele |
|---|---|
| Neuigkeiten aus aller Welt | Tagesschau<br>Antenne<br>. . . |
| Unterricht, Kurse, Bildung | Sprache: Englisch<br>Hans A. Traber gibt Auskunft<br>. . . |
| Schulfernsehen | Brot im Examen<br>. . . |
| Unterhaltungsfilme | Dick und Doof<br>. . . |
| Konzerte | Jazz-Szenen<br>. . . |
| Sport | Skirennen:<br>Abfahrt der Herren<br>. . . |
| Kinderstunde | Pipi Langstrumpf<br>. . . |

3. Unterrichtsgespräch
   a) Gesteuertes und geregeltes Fernsehen (Vorprogrammierung).
   b) Welche Sendungen könnten sich für uns Schüler der Unterstufe eignen? (Die betreffende Sendung mit x bezeichnen.)
   c) Wie oft und wie lange darf ich (sollte ich, sollte ich nicht) fernsehen?
4. Wir wählen aus dem Programm eine Kindersendung. Wir sehen uns die Sendung an und besprechen sie am folgenden Tag gemeinsam (Schulung des mündlichen Ausdrucks).

# Praktische Hinweise zum Maiheft

Wegen Platzmangel konnte der Beitrag ‹Neuigkeiten› von Lina Bischof leider nicht im Aprilheft erscheinen. Wir bringen ihn deshalb in dieser Nummer. In etwas abgeänderter Form liesse sich dieser Beitrag auch auf der Mittel- und Oberstufe einsetzen. Mit den recht anspruchsvollen Zeichnungen wollen wir dem Schüler einerseits frühzeitig gute Vorlagen liefern (was sich irgendwann einmal im Zeichenunterricht auswirken dürfte) und anderseits auch dem Lehrer zeigen, wie er es machen könnte. Wir stellen uns vor, dass man je Arbeitsblatt etwa eine Unterrichtsstunde (oder auch mehr) einsetzen wird.
Elektronik wird schulreif, sagt Willy Gamper, und er beweist mit seinem Beitrag, dass es sich lohnt, den Unterricht modernen Gegebenheiten anzupassen. Wir müssen den Beitrag seiner Länge wegen auf zwei oder drei Nummern verteilen. Der erste Teil orientiert Sie über die Vorbereitungen, die zu treffen sind. In einem zweiten Teil erhalten Sie Vorlagen für Arbeitsblätter, mit denen der Schüler seine Arbeit verrichten soll. Spielend lernt er dabei die entsprechenden Zeichen kennen. Mit mehr als zwölf Schülern sollte man jedoch nicht arbeiten; es ist deshalb zu überlegen, ob sich dieser Beitrag allenfalls für ein halbjähriges Freifach verwenden liesse. Wir möchten die Kollegen ermuntern, es doch einmal zu versuchen.

Erich Hauri führt die Schüler mit seinem Beitrag ‹Kennst du deine Karte› ins Kartenvergleichen ein. Ein anschliessendes Üben im Gelände mit 25000er-Karten würde die Anregungen sinnvoll ergänzen.

‹Gut verpackt›, von Emil Kaufmann, will den Lehrern der Unterstufe Arbeit abnehmen. Die beiden Arbeitsblätter liessen sich jedoch auch auf der Mittelstufe sinnvoll einsetzen, allenfalls nur als Repetition.

Willy Hess und Dora Haller schrieben das Lied ‹Der Holder blüeit›, das auf allen Stufen gesungen werden kann. Vielleicht lässt der eine oder andere Kollege das Lied mit Instrumenten begleiten.

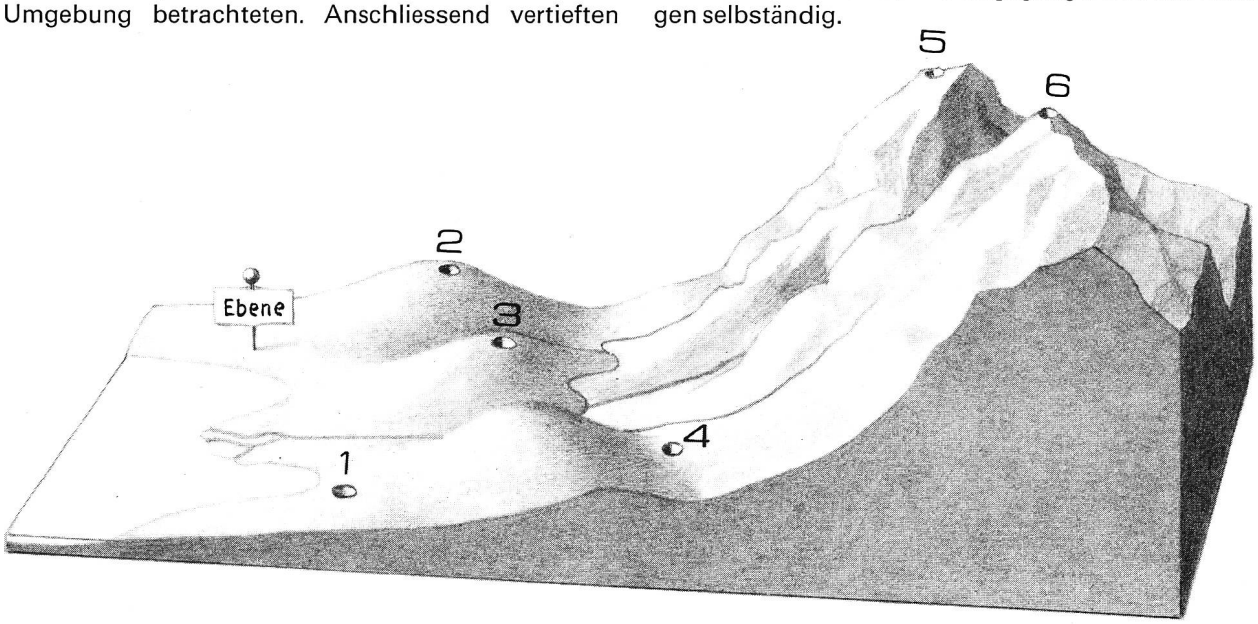
# Kennst du deine Karte?

Von Erich Hauri

In der fünften Klasse wiederholen wir jene geografischen Begriffe, die wir im vierten Schuljahr erarbeitet und gewonnen haben.

Damals führte uns ein *Lehrausgang* auf eine benachbarte Anhöhe, von der aus wir die nähere und weitere Umgebung betrachteten. Anschliessend vertieften wir den Stoff durch Nachbildungen im Sandkasten.

Nun spielt sich unsere Wiederholungsarbeit statt am Sandkasten an einem geeigneten *Modell* ab. Die Schüler bauen es nach vorangegangenen Anweisungen selbständig.




*Bedarf*

- 1 Sperrholzbrettchen 8 mm stark, 50×30 cm gross
- Modelliermehl (z.B. von der Firma Schubiger, Winterthur)
- eine Anzahl Kärtchen, 2 cm breit und 5–8 cm lang
- extragrosse Stecknadeln
- etwas blaues Papier und blaue Tubenfarbe
- Strichpinsel

Wenn wir mit Schubigers Modelliermehl arbeiten, können wir nachträgliche Änderungen und Verbesserungen leicht vornehmen. Wir raten den Schülern, vor dem Auftragen des Mehles das blaue Papier (See) aufzukleben und die Rückseite (eine Breitseite des Sperrholzbrettchens) mit einem starken Karton abzugrenzen.
Sobald das Modell fertig ist, stossen wir von verschiedenen Punkten aus (siehe die Bezeichnungen 1 bis 6 im Modell) eine Stricknadel senkrecht bis zur Brettoberfläche hinunter.
Dies erlaubt uns, später die *Höhen über Meer* zu erklären.
Wir legen das Modell zum Trocknen an einen geeigneten Ort und setzen unsere Vorbereitungen fort.
‹An einem klaren Föhntag standen wir einmal oben auf dem Bühl.›
Falls damals unsere Lektion im Freien eindrücklich gewesen ist, wissen die Schüler auch jetzt noch Bescheid.

Die Kinder schreiben auf, was sie auf jenem Spaziergang gesehen haben. Die geografischen Begriffe unterstreichen wir und übertragen sie dann fehlerfrei und mit Blockschrift auf die vorbereiteten Kärtchen.

*Beispiele*

Ebene, Fluss, Flussbett, Bach, Bachbett, Hügel, See, Seeufer, Landzunge, Berg, Schattenhang, Sonnenhang, Tal... Auf der Rückseite der kleinen Karten befestigen wir mit Scotchband eine Stecknadel. Die fertigen ‹Steckzettel› legen wir in eine Schachtel.
Nach einigen Tagen ist das Modell trocken. Mit blauer Farbe haben die Schüler die Flüsse aufgemalt.

‹In dieser Schachtel warten Steckkarten auf ihren Einsatz!› Zwei Wege des Erarbeitens stehen uns offen:

1. Man bezeichnet auf dem Modell den Ort, wo zum Beispiel ‹Ebene› stehen soll, sucht das betreffende Kärtchen und steckt es ein (Beispiel siehe Abbildung 1).
2. Man greift irgendein Kärtchen heraus und steckt es am richtigen Ort ein.

*Hinweis*

Wenn sich eine Nadel nicht einstecken lässt, formt man ein Plastilinfüsschen.
Sonn- und Schattenseiten zeigen wir am eindrücklichtsen bei verdunkeltem Zimmer mit einer Taschenlampe.

Es ist nun wichtig, dass wir das Erworbene nicht mit der Übung am Modell abschliessen, sondern die *Karten* aufschlagen und an ihnen unser Wissen festigen.

*Möglichkeiten*

1. Gemeinsame Arbeit an der Wandkarte (Farbwahl für Ebenen und Berge beachten, Lichteinfall bestimmen).
2. Partner- oder Einzelarbeit an der entsprechenden Schülerkarte.
3. Ausgediente Karten in Kartenausschnitte zerlegen, dann Flussläufe, Täler, Berge usw. unmittelbar auf dem Ausschnitt bezeichnen.

## Was ist eine Landkarte?

Wenn wir im Klassenzimmer werken, legt jeder Schüler einen festen Karton auf die Tischplatte. Die Unterlage ist 60 cm lang und 40 cm breit.

Heute lautet der Auftrag: ‹Zeichnet mit Hilfe des Bleistiftes und der Messlatte den Unterlagekarton auf euer Arbeitsblatt.› Einwände und Fragen bleiben natürlich nicht aus. In jeder Klasse sitzen aber auch Schüler, die sich zu helfen wissen und ohne Zögern ans Werk gehen.

‹Hast du wirklich einen so kleinen Karton?› frage ich den ersten Schüler, der ein massstäblich genau gezeichnetes Rechteck vorweist, aber jegliche Bezeichnung unterlassen hat. ‹Karton dreimal kleiner› steht wenig später auf dem Blatt.

Wollen wir die Schüler darauf aufmerksam machen, dass, falls sie die Länge und die Breite dreimal kleiner gezeichnet hätten, der Karton neunmal kleiner geworden wäre? Wenn wir uns dazu entschliessen, lassen wir die Zeichnung ausschneiden und auf dem Unterlagekarton abtragen.

Wir setzen die Übungen fort, indem wir die Tischplatte, dann das Schulzimmer usw. ausmessen und nachher aufzeichnen.

Damit wir zum Ziel unserer Bemühungen gelangen, erstellen wir eine Liste, in die wir die gezeichneten Objekte der Grösse nach ordnen und die Masse eintragen. Am Schluss beschäftigen wir uns ausgiebig mit der Spalte **‹Massstab›.**

| | Wirkliche Masse | Massstab | Masse auf der Zeichnung |
|---|---|---|---|
| Karton | 60×40 cm | 1:4 | 15×10 cm |
| Tischplatte | – | – | – |
| Schulzimmer | 12×8,4 m (1200×840 cm) | 1:60 | 20×14 cm |
| ... | ... | ... | ... |

Unsere Aufgabe besteht darin, die Spalten 1 und 2 miteinander zu vergleichen und die Zusammenhänge zwischen beiden zu erkennen und sprachlich festzuhalten.

*Beispiel*

Je grösser die Gegenstände (je länger die Strecken) sind, die wir verkleinert auf unser Blatt zeichnen, desto grösser muss die Massstab-Zahl sein. (Umkehrung!)

Wir vergleichen nun die *Kantonskarte* mit der *Schweizer Karte*. Beide Kartenblätter sind etwa *gleich gross*. Auf der einen Karte ist aber nur unser Kanton abgebildet, auf der andern die ganze Schweiz.

Die viel grössere Schweiz muss man demnach durch eine viel grössere Massstab-Zahl teilen, damit sie auf dem gleichgrossen Blatt Platz findet wie der Kanton. Wir vergleichen die Massstabangaben auf beiden Karten.

## Messen und zeichnen

Auf dem **Arbeitsblatt 1** sollen die Strecken a bis d im Massstab 1:... im folgenden Rechteck auf *eine* Linie gezeichnet werden. Die Massstab-Zahlen tragen wir ins kleine Feld rechts der Zeichnung ein.
Nimm an, A und B stellten Länder dar. Sie sind verschiedenfarbig in die Fläche C einzuzeichnen.

*Hilfen*

Die Fläche A teilen wir in Quadratzentimeter, die Fläche B in Quadrate von 1,5 cm Seite ein. Das C-Rechteck unterteilen wir in Quadrate von 0,5 cm Seitenlänge.
Das Übertragen ins Rechteck C bietet keine grossen Schwierigkeiten, weil die Ecken der ‹Länder› mit Schnittpunkten des Quadratgitters zusammenfallen.

*Die Karte ist das verkleinerte Bild einer wirklichen Landschaft!*

*

**Arbeitsblätter** dienen in der Regel dem Zusammenfassen eines Stoffgebietes. Hin und wieder fällt ihnen auch die Rolle des Einstieges oder der Anregung zu. *Das Arbeitsblatt* 2 soll die Schüler zu Überlegungen anregen. Damit auf *ein* gemeinsames Ziel hingearbeitet wird, gebe ich den Gruppen ein vervielfältigtes Aufgabenblatt.

*Die Aufgaben lauten:*

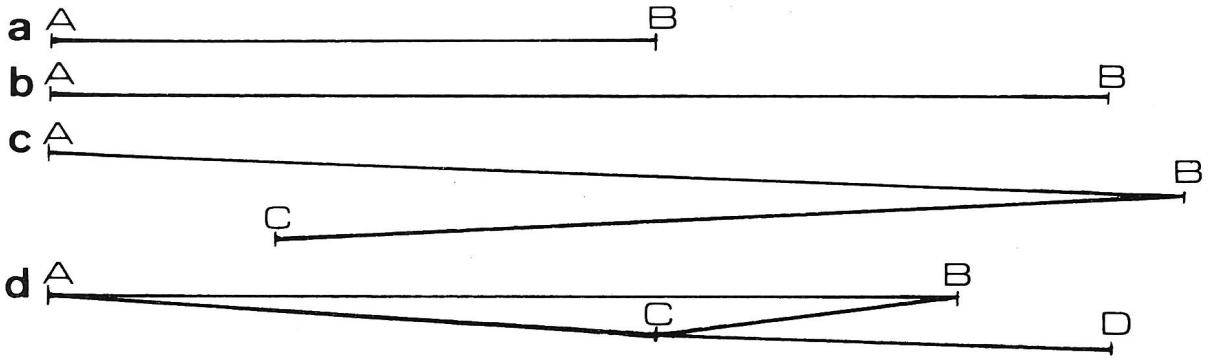
1. Schaut die beiden Karten genau an! Wie viele Landschaften sind darauf abgebildet?
2. Begründet eure Antwort!
3. Messt auf beiden Karten folgende Strecken:

| | Karte A | Karte B |
|---|---|---|
| a) Stadtzentrum bis 1 | | |
| b) 1 bis 2 | | |
| c) Stadtzentrum bis 3 (Luftlinie) | | |

4. Vergleicht die gemessenen Strecken!
5. Karte A ist im Massstab 1:50 000 gezeichnet.* Welche Massstabzahl setzt ihr neben die Karte B?
6. Auf welcher Karte war das Messen der Strecken einfacher?

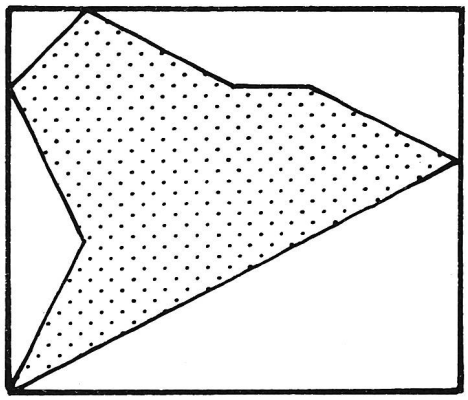
# Massstäbliches Zeichnen

A 1



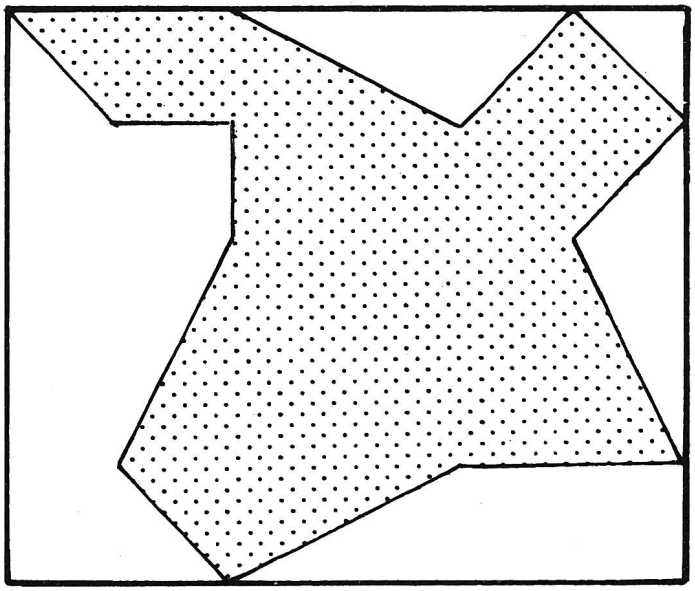

| | Zeichne auf eine Linie! | Massstab |
|---|---|---|
| a | | |
| b | | |
| c | | |
| d | | |

A



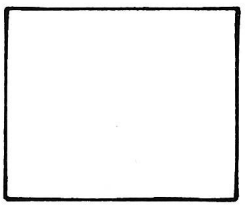
Massstab: _____

B



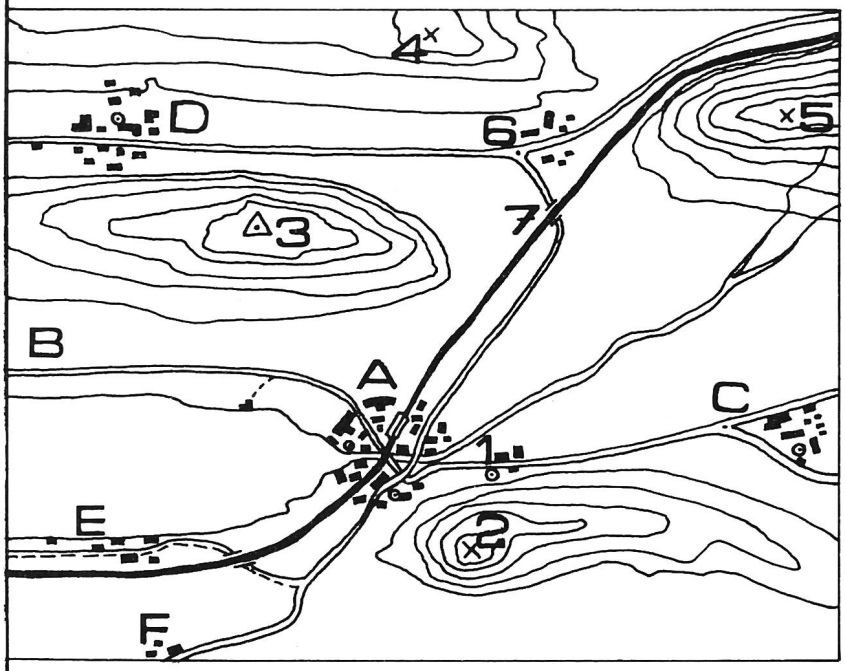
Massstab: _____

C



# Entfernungen messen A 2

A




Massstab 1:50 000

Miss !

Merke:

B

Massstab:

Miss!

Merke:

7. Eine Landkarte ist das verkleinerte Bild einer wirklichen Landschaft. Wie oftmal verkleinert werden muss, sagt die Massstab-Zahl. Verkleinern heisst hier *teilen*.
   Wir wandeln nun die gemessenen Kartenstrecken in *wirkliche* Strecken um. Statt zu teilen, multiplizieren wir. Massstab-Zahl beachten!

| | Karte A | Karte B |
|---|---|---|
| a) Stadtzentrum bis 1<br>b) 1 bis 2<br>c) Stadtzentrum bis 3 (Luftlinie) | | |

Wenn ihr bei B den richtigen Massstab eingesetzt habt, erhaltet ihr in beiden Spalten die gleichen Werte. (* Ich habe für die Karte A den Massstab 1:50000 aus rein rechnerischen Gründen gewählt.)

*Anmerkung:* Wenn die Schüler bisher von ähnlichen Aufgaben verschont geblieben sind, wird das Arbeitsergebnis eher enttäuschend ausfallen. Ein solches Aufgabenblatt kann man aber auch im Klassenverband unter zurückhaltender Anleitung erarbeiten.
Übungshalber messen wir weitere Distanzen auf der Karte A und berechnen die wirklichen Strecken.

*Beispiele*

1 bis C, A bis B, A bis 7
Luftlinien A (Zentrum) bis 4, 5, E und F.
Wir stecken den vergrösserten Kartenausschnitt B auf der Karte A ab.

**Ergebnisse in Kurzfassung**

1. Die Karte B ist ein *vergrösserter* Ausschnitt der Karte A.
2. Je kleiner die Massstab-Zahl ist, desto genauer können wir Einzelheiten sehen und Strecken messen.

**Einträge auf das Arbeitsblatt 2**

Karte A: Unter ‹Miss!› die gemessenen Strecken und die Ergebnisse (Aufgabenblatt, Aufgabe Nr. 3).

Merke: Die gemessenen Strecken sind in Wirklichkeit 50000mal länger.
Beispiel: Strecke 1 bis 2 = 1 cm×50000 = 50000 cm = 500 m

Karte B: Massstab 1:25000
Unter ‹Miss!› die ersten drei Streckenmessungen (Aufgabenblatt, Aufgabe Nr. 3).
Merke: Die gemessenen Strecken sind in Wirklichkeit 25000mal länger.
Beispiel: Strecke 1 bis 2 = 2 cm×25000 = 50000 cm = 500 m.

## Höhen über Meer

Zum zweiten Mal erscheint das Landschaftsmodell vor den Augen der Schüler.

Eine meiner Vorbereitungen auf diese Stunde besteht darin, eine Stricknadel aus Plastik abwechselnd in regelmässigen Abständen mit roter und weisser Farbe zu bemalen. Jeder Farbwechsel markiert eine 500-m-Grenze.

Wir taufen den See um und nennen ihn Meer. Wir halten die Stricknadel senkrecht und setzen ihre Spitze, die den Nullmeterpunkt darstellt, auf die blaue Fläche. *Der Wasserspiegel des Meeres liegt auf 0 Meter.* Von hier aus werden die Höhen über Meer bestimmt.
Vergleich mit der Messlatte: Jede Strecke messen wir von der Zahl Null aus.
Nun stecken wir der Reihe nach bei allen auf dem Modell bezeichneten Punkten (1 bis 6) die Stricknadel ein und lesen die *Höhen über Meer* ab (Abb. 1).

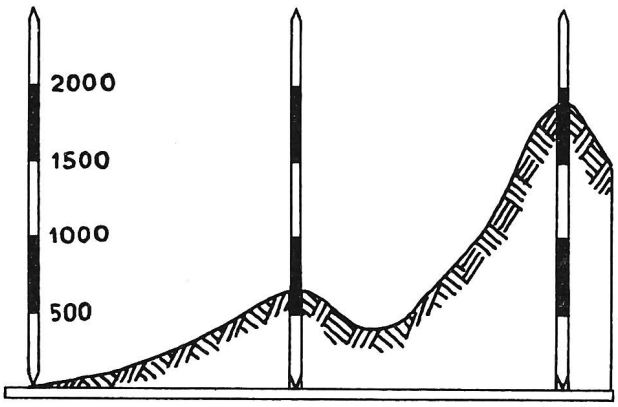



Abbildung 1

*Ergänzungen*

1. Wir schreiben die *Höhenzahlen* auf und berechnen nachher einige *Höhenunterschiede*.
2. Wir suchen auf einer Landkarte oder auf einem Kartenausschnitt die Höhenzahlen und berechnen weitere Höhenunterschiede.
3. Wir zeigen von verschiedenen *Höhenstufen* (Mittelland, Jura, Voralpen, Alpen) gute Dias.

## Die Höhenkurven

auf dem zweidimensionalen Kartenbild sind den Schülern nicht ohne weiteres verständlich.
Das Erstellen eines Lehmmodells, das wir in der Horizontalen mit einem Draht in gleich dicke Scheiben schneiden, erscheint mir zu aufwendig. Zudem bleiben die Schüler bei dieser Vorführung nur Zuschauer.
Zu gegebener Zeit bringt jeder Schüler eine Kartoffel in die Schule. Wir halbieren die Knollen und legen sie auf die Schnittfläche. Die halbe Kartoffel stellt einen Berg dar. Wir schneiden ihn in 4 oder 5 gleich dicke Scheiben.

Nun legen wir die unterste Schicht auf ein Blatt Papier und umfahren sie mit einem Bleistift.
Dann legen wir die zweite Scheibe genau auf das Blatt und umfahren auch sie. Auf die gleiche Weise gehen wir mit den andern Scheiben vor.

Schliesslich ergibt sich eine Zeichnung, worauf Höhenkurven zu sehen sind. Legen wir Zeichnung und Kartoffelberg nebeneinander und betrachten beides von oben, so erhalten wir ähnliche Bilder (Abb. 2).

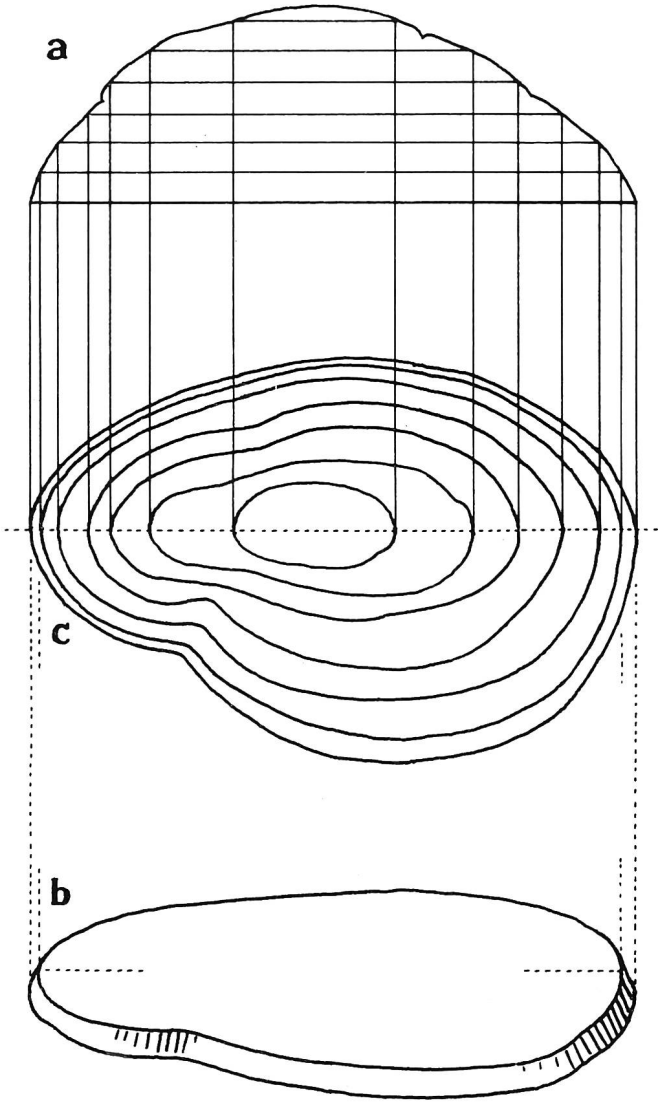



Abb. 2

*Arbeiten, die dem Vertiefen des Stoffes dienen*

1. Wir schlagen eine Landeskarte 1:25000 auf und verfolgen den Verlauf verschiedener Kurvenbilder. Die Fragen, die dabei auftauchen, lauten: Warum ist diese Kurve mit einer Zahl versehen? (Zählkurve). Was heisst Aequidistanz? (Senkrechter Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Kurven.)

Warum liegen einige Kurven sehr nahe beieinander, andere weit auseinander?
Die letzte Frage deutet auf eine Lücke im Vorstellungsvermögen hin und bedarf der Klärung. (Abbildung 3)

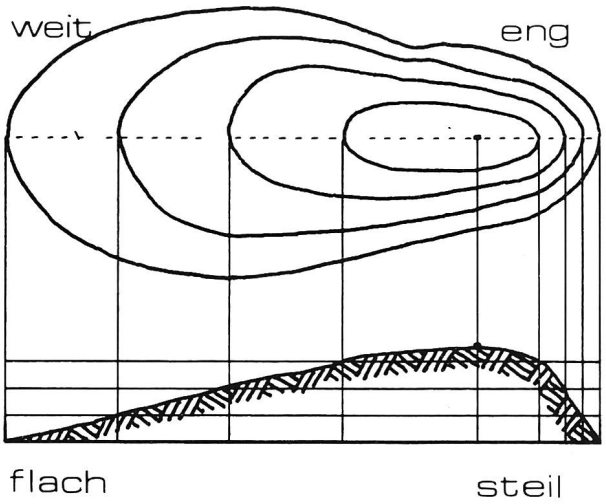
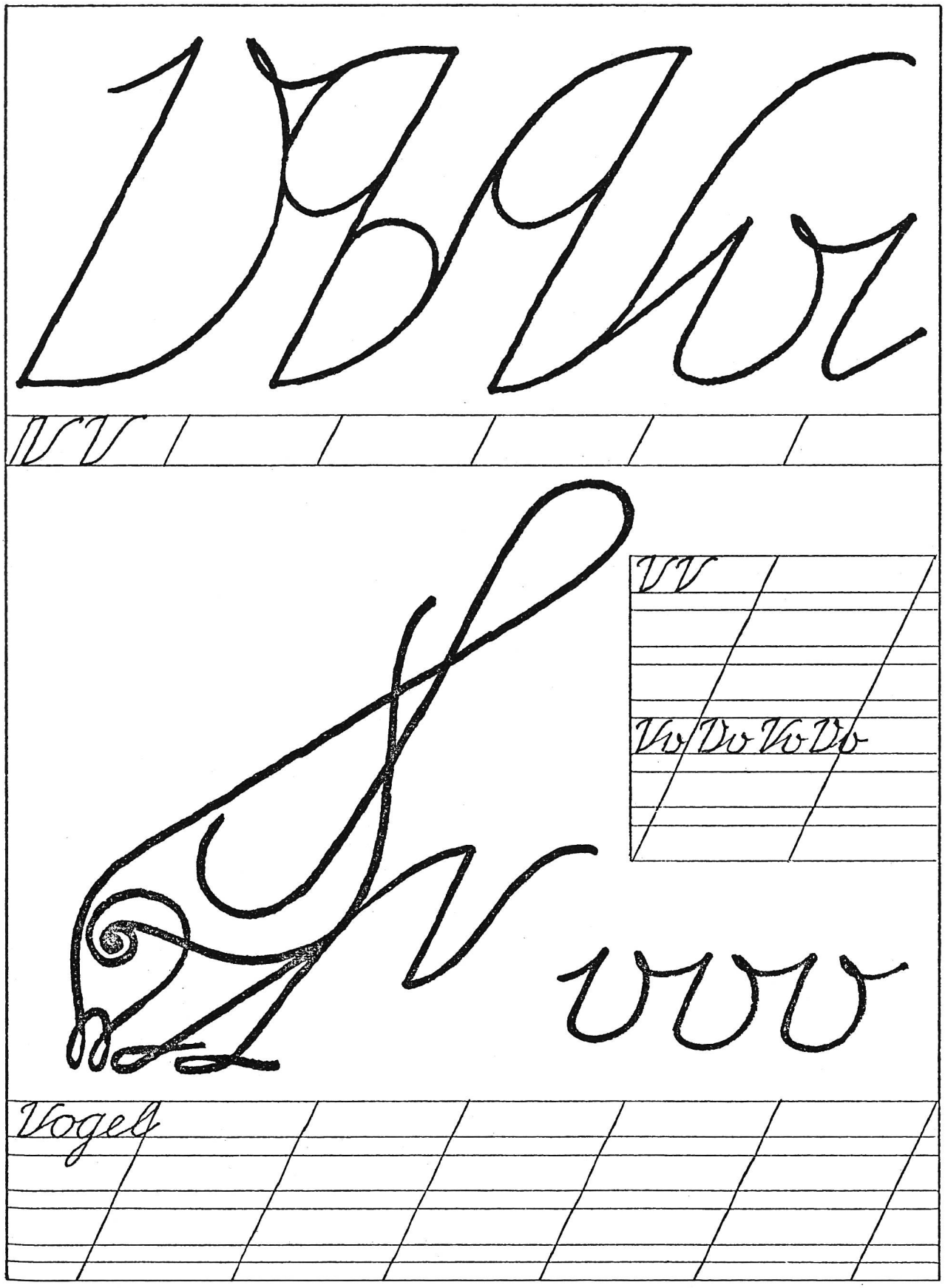


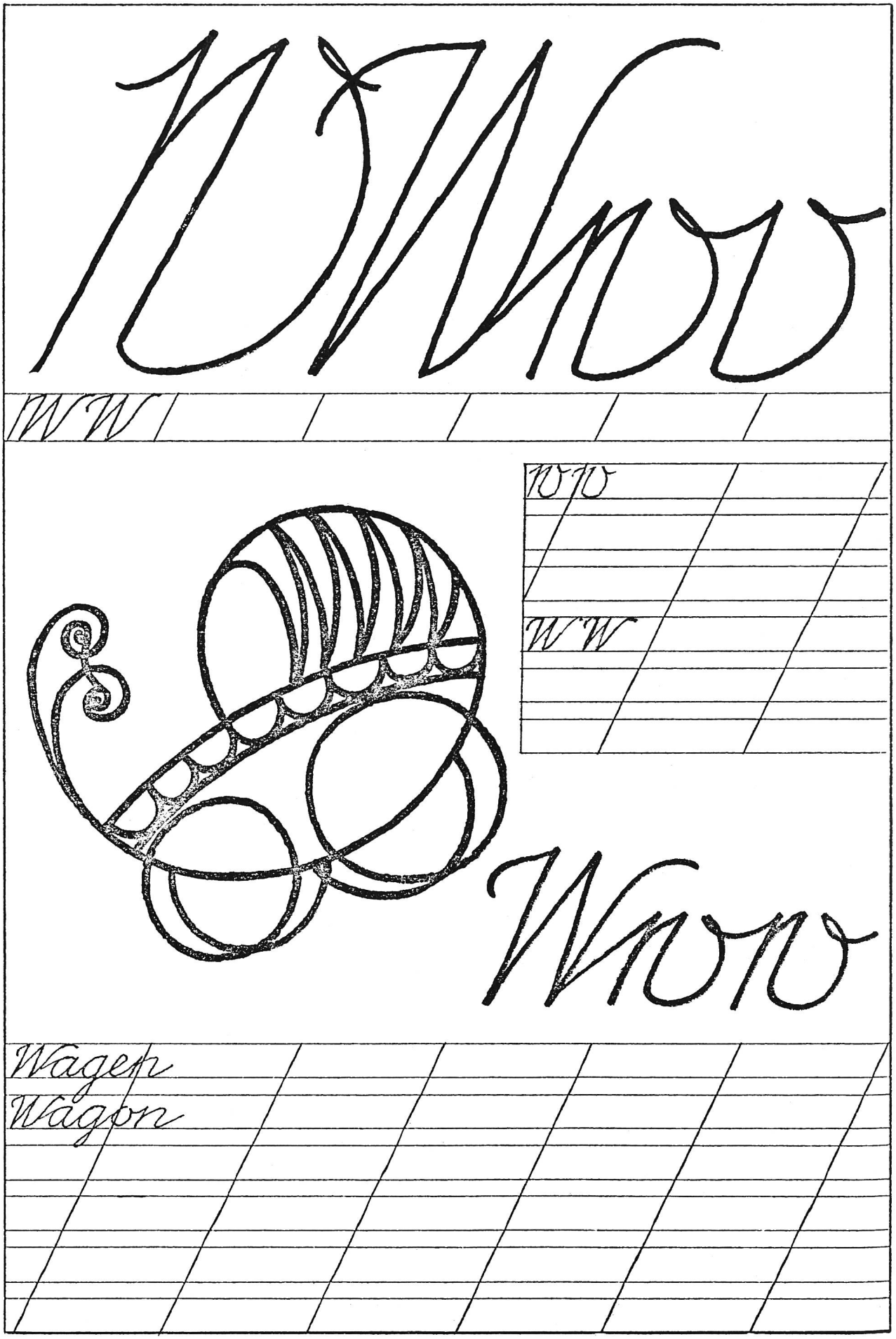

Abb. 3

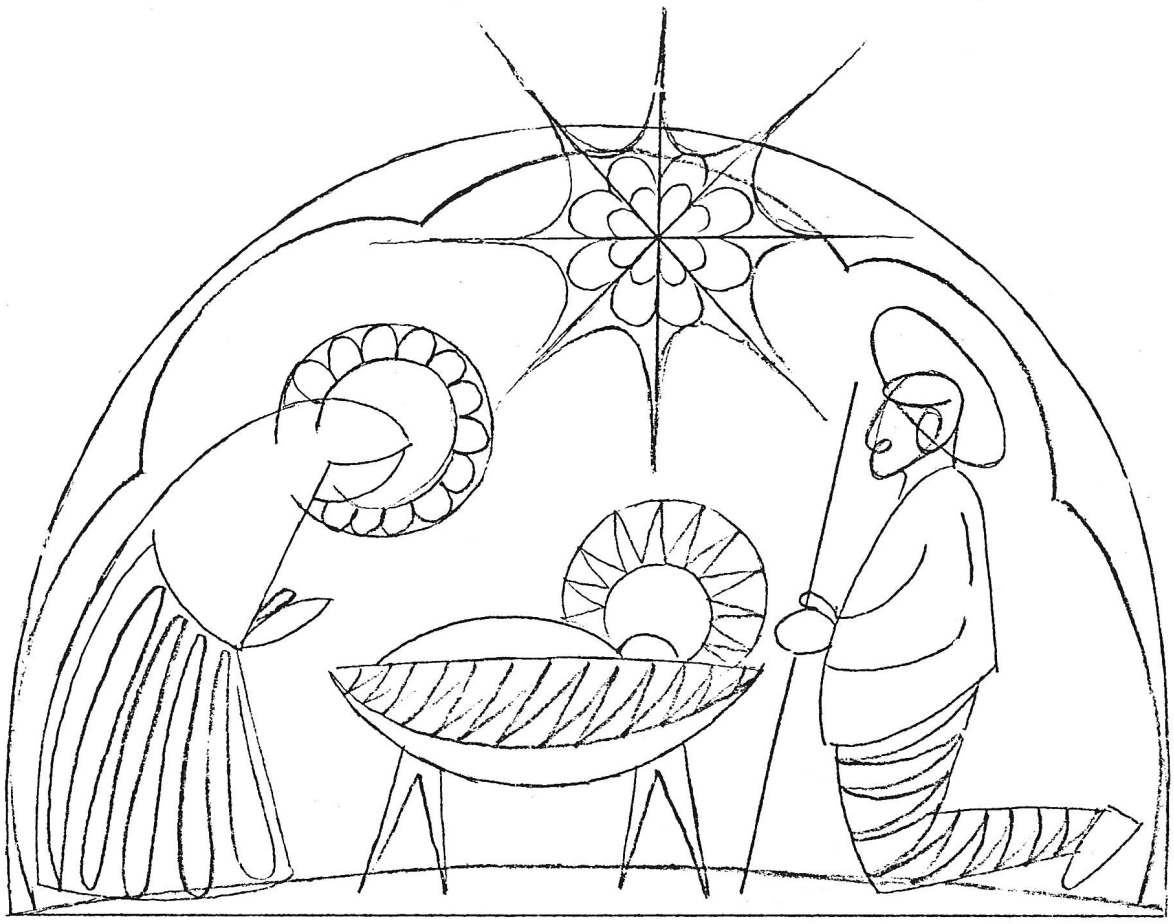
2. Wir fotokopieren Teile von Blättern der Landeskarte 1:25000 und lassen gruppenweise daran üben. Es sind topografisch einfache Gebiete zu wählen. Die Schüler
   - messen Strecken auf den Kärtchen und berechnen die wirklichen Längen,
   - lernen die Kartenzeichen kennen und die Karte lesen,
   - berechnen Höhenunterschiede,
   - übertragen Höhenkurven auf Transparentpapier und versuchen das Gelände nach Abbildung 3 zu zeichnen.
3. Wir lassen einfache *Reliefs* als Gruppenarbeit herstellen. (Die Höhenkurven auf Transparentpapier übertragen, vergrössern, auf Karton übertragen, ausschneiden und die Stücke numerieren, die einzelnen Kartonteile aufeinanderkleben.)

# 43 Arbeitsblätter zur Pflege der Schülerhandschrift

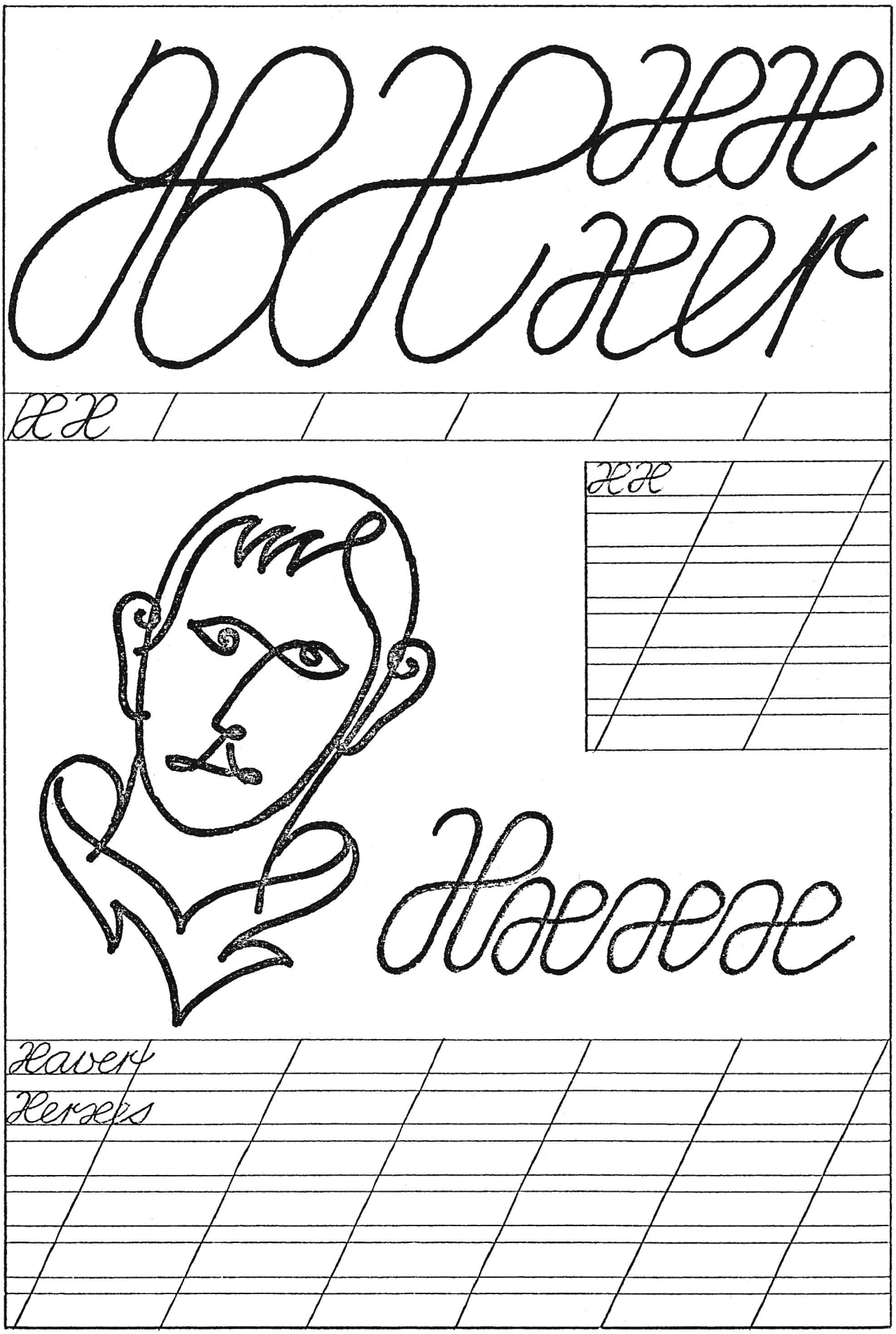
Von Hanns M.Vorster




Wagen
Wagon

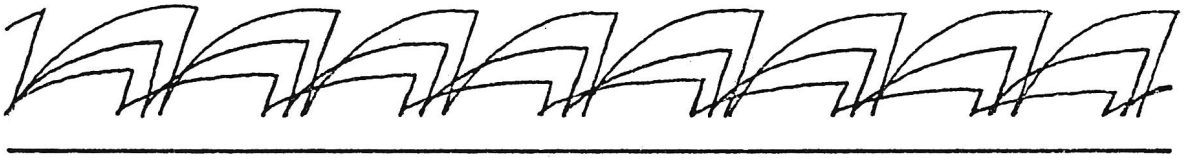


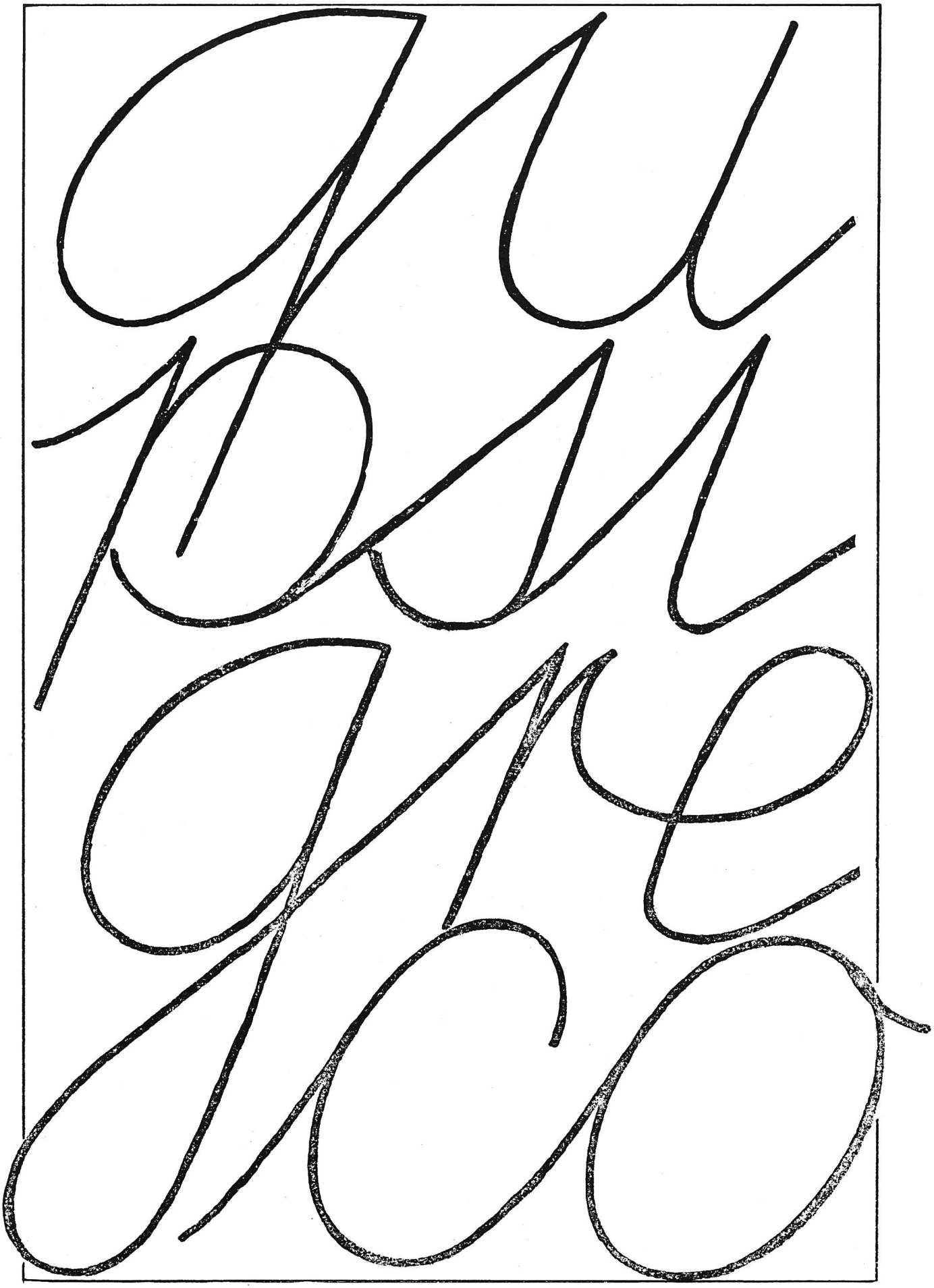
Stille Nacht, heilige Nacht,
alles schläft, einsam wacht
nur das Traute, hochheilige
Paar.

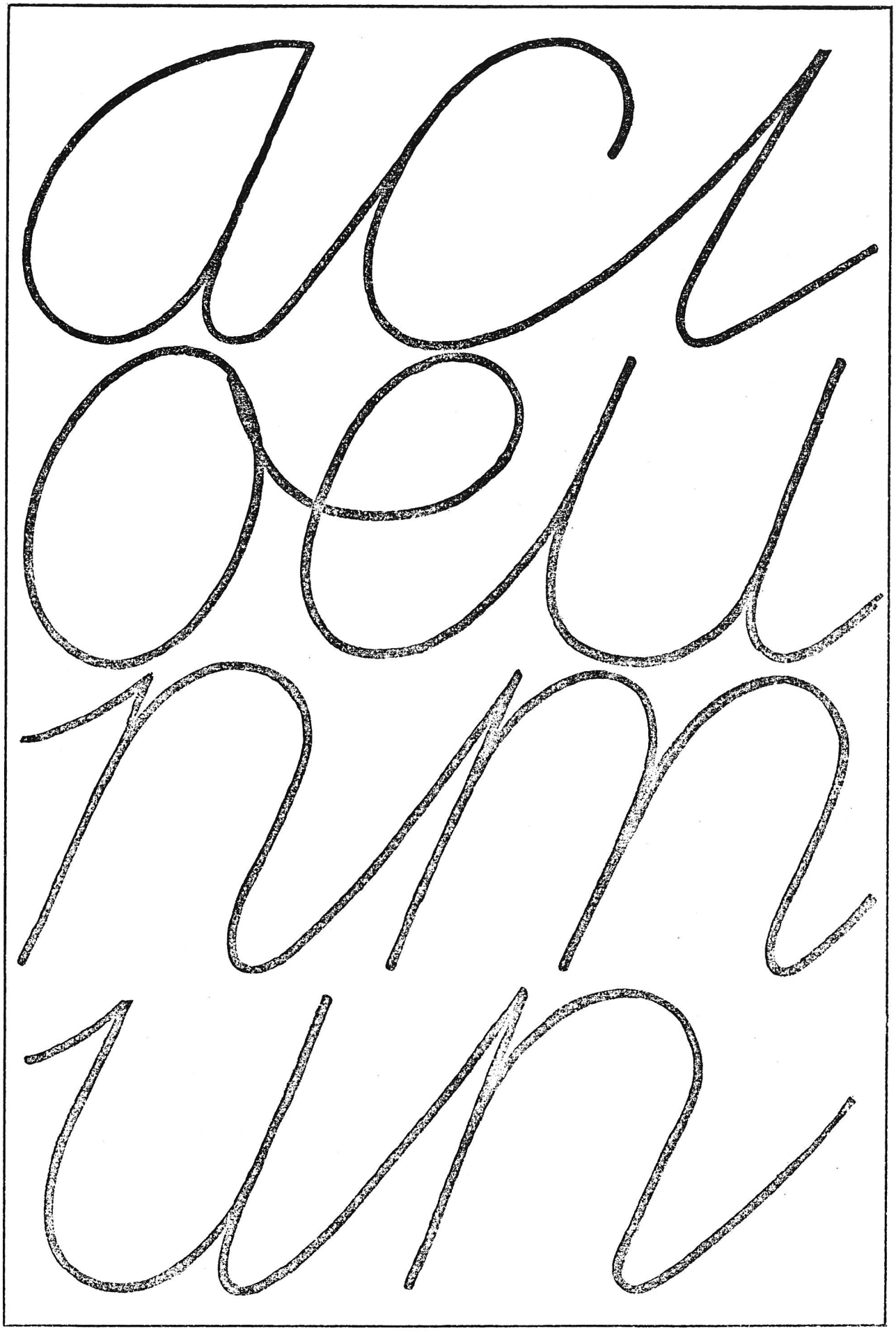

Xx
Xx
Xaver
Xerxes

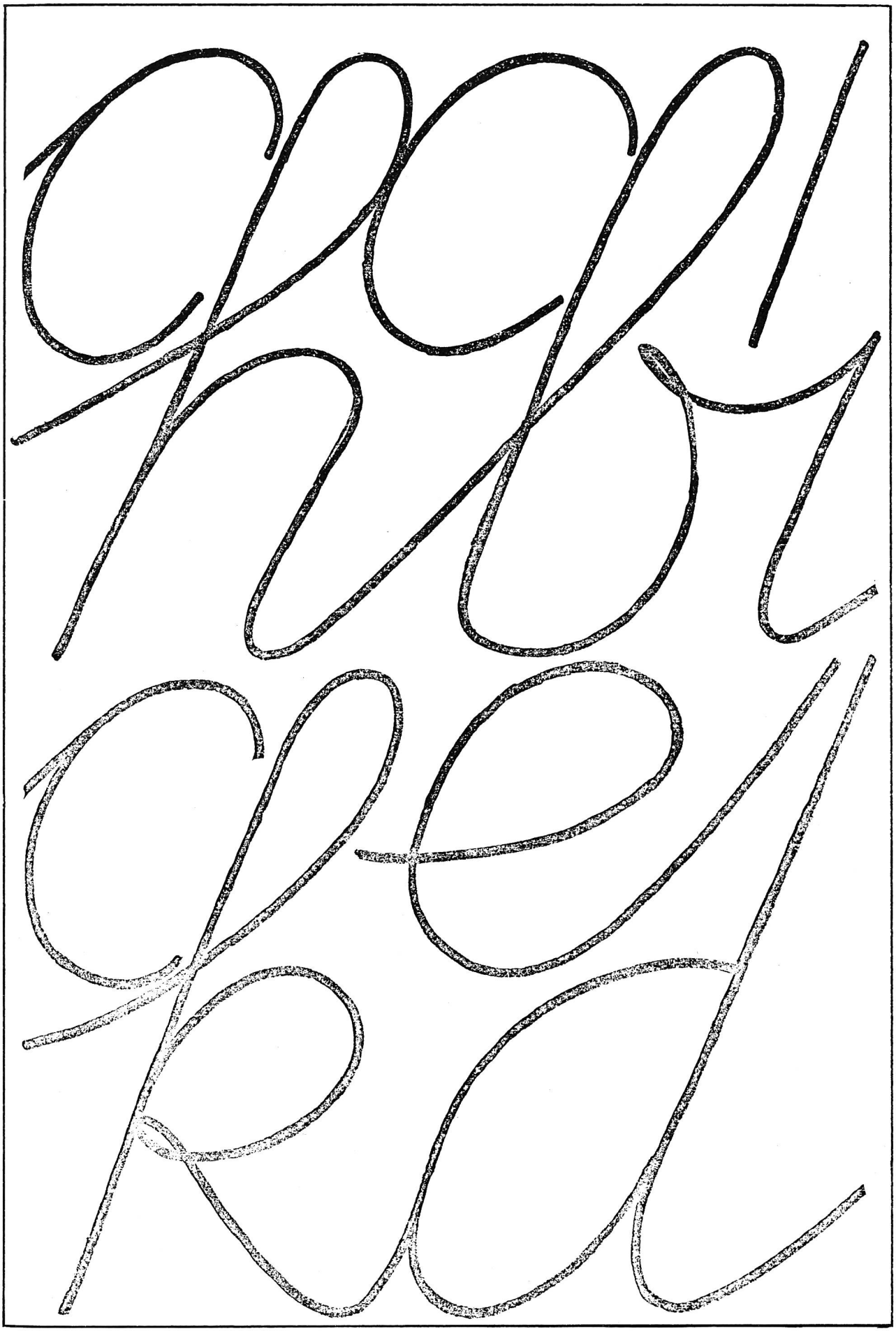
Zahnweh
Zahnarzt
Zahnstein
Zahnrad

Erstarrt
sind Bach und See




Gu
ten
Tag


acheiri
mr
ur




(Schluss folgt im Juniheft 1974.)

Der Kurort **Engelberg** sucht auf August 1974 tüchtige

## Primarlehrer

für Mittel- oder Oberstufe. Besoldung nach neuer Besoldungsordnung.

Sie finden bei uns ein aufgeschlossenes Team von meist jungen Lehrpersonen. Im neuen Schulhaus stehen Ihnen alle modernen technischen Hilfsmittel und Apparaturen zur Verfügung.

Bewerbungen mit kurzem Lebenslauf sowie Zeugniskopien sind erbeten an Beda Ledergerber, Schweizerhausstrasse 25, 6390 Engelberg, Telefon 041/94 11 22 (Büro) oder 94 12 73 (privat).

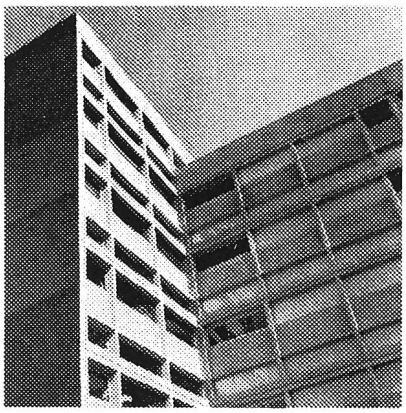

Finanziell günstig bauen und gestalterische Freiheit haben. Da gibt es nur eines:

# Schulbau mit System! Peikert Contract AG

Das Peikert-Schulbausystem ist eine typisierte Betonskelett-Bauweise. Es gliedert sich in tragende, umhüllende und raumtrennende Elemente, vorfabriziert.

Mit diesen Elementen können die verschiedensten Schulhäuser für verschiedenste Ansprüche gebaut werden. Einfache Kleinschulen und grosse Schulbauten in konzentrierter oder aufgelöster Anordnung. Erweiterungen sind jederzeit möglich, sowohl vertikal als auch horizontal. Die innere Gliederung ist weitgehend variabel und es können die unterschiedlichsten Raumtypen erstellt werden.

Grundlagen, Planmaterial und Dokumentation stehen allen, die sich mit Schulbauten befassen müssen, zur Verfügung. Schreiben Sie uns oder rufen Sie uns an.



Primarschulanlage Rüti, Ostermundigen

PEIKERT

Peikert Contract AG
Industriestrasse 22 6300 Zug
Telefon (042) 21 32 35

Die Generalunternehmung der Peikert-Gruppe mit der Garantie für Preis, Termin und Qualität.


## Einbanddecken

in Ganzleinen sind für die Jahrgänge 1964 bis 1973 unserer Zeitschrift zum Preise von je Fr. 3.95 beim Verlag der Neuen Schulpraxis, Fürstenlandstrasse 122, 9001 St.Gallen, erhältlich.

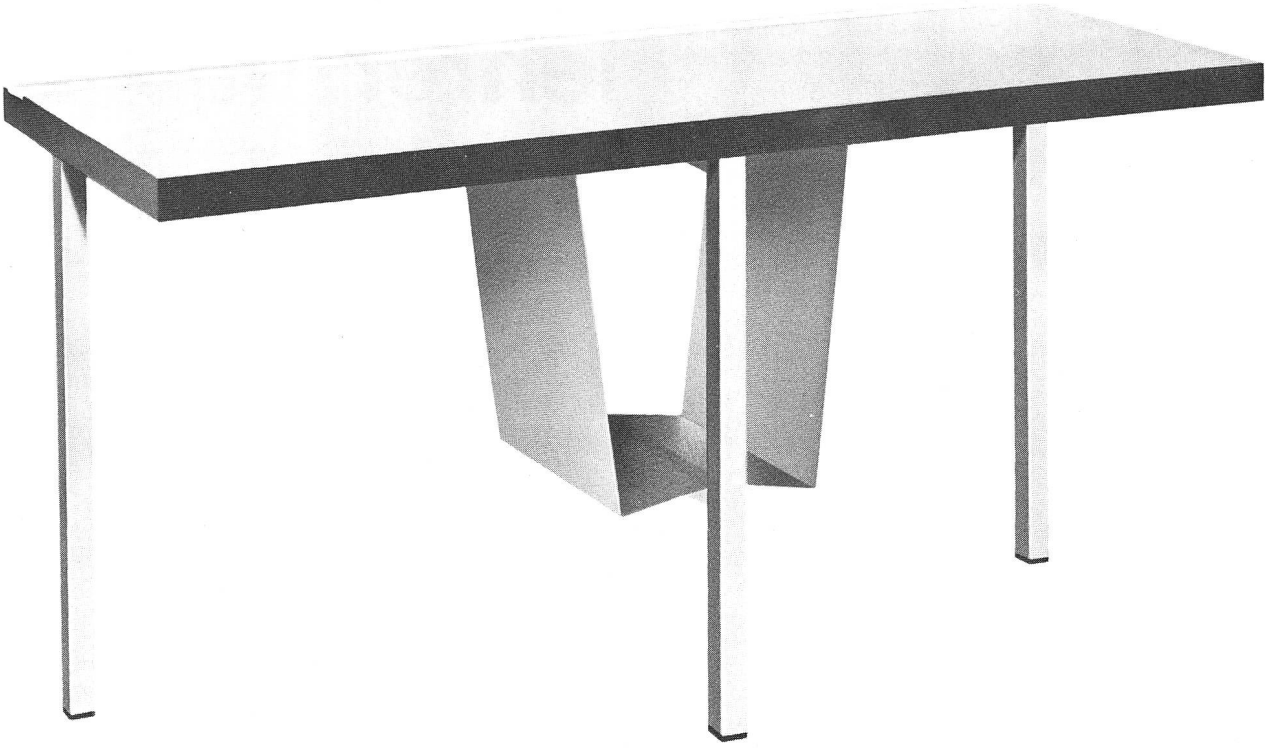
## Auf Wunsch

stellt Ihnen der Verlag alle noch lieferbaren Hefte der Neuen Schulpraxis **zur Ansicht** zu (nur im Inland). Siehe die Bezugsbedingungen und das Verzeichnis der lieferbaren Nummern auf Seite 36 des Aprilheftes 1974.

# Mittelschulen

Mittelschulen benötigen besonders konstruierte Tische.
Grosse, strapazierfähige Tischplatte, einfaches, aber solides Stahlprofilgestell, übersichtliche Mappenablage kennzeichnen den Mobil-Schultisch Modell 710, wobei die Kniefreiheit absolut gewährleistet ist.

Stellen Sie weitere Anforderungen...?
dann verlangen Sie bitte unsere unverbindliche Fachberatung.



mobil

Mobil-Werke
U. Frei
9442 Berneck
Tel.071 71 22 42

**Blockflöten**

Schulmodell Fr. 28.—. Viele weitere Modelle und Tonlagen. Marken Hug und Küng. Konzertinstrumente.

Blockflötenspiel dient auch als Vorstufe zu Querflöte, Klarinette, Saxophon.

hug

**MUSIK HUG, ZÜRICH**
Blas- und Schlaginstrumente
Limmatquai 26, ✆ 01-32 68 50



# Englisch in England

**INTERSCHOOL INFORMATION SERVICE** offeriert Ihnen eine Auswahl von erstklassigen Sprachschulen, unterschiedlich in Kursart, Kursdauer und Preis

**ANGLO-CONTINENTAL SCHOOL OF ENGLISH**
(vom britischen Unterrichtsministerium anerkannt)
Bournemouth und London

**SPEZIALSPRACHKURSE FÜR ENGLISCHLEHRER**
17. Juni 1974 — 3 Wochen
15. Juli 1974 — 3 Wochen

**INTERLINK SCHOOL OF ENGLISH**
Bournemouth und London

**ACADEMIA SCHOOL OF ENGLISH**
Bournemouth

**ACSE INTERNATIONAL SCHOOL FOR JUNIORS**
Bournemouth, Wimborne, Blandford
Ferienkurse für 8- bis 18jährige

Dokumentation unverbindlich durch
**INTERSCHOOL INFORMATION SERVICE**, Seefeldstr. 17, CH-8008 Zürich/Schweiz, Tel. 01/47 79 11, Telex 52 529

Herr / Frau / Frl. _____
Vorname _____
CD 72 L
Strasse _____
PLZ / Wohnort _____


## Bezirksschulverwaltung Schwyz

Wir suchen für unsere Sekundarschulen in

### Oberarth

# 1 Sekundarlehrer (in)

phil. II

### Schwyz

# 1 Sekundarlehrer (in)

phil. I

sowie für unsere Realschulen in

### Oberarth
und
### Schwyz

je einen

# Reallehrer (in)

Besoldung nach neuer kantonaler Verordnung plus Teuerungszulagen und Ortszulagen. Anmeldungen mit den üblichen Unterlagen sind erbeten an die Bezirksschulverwaltung des Bezirks Schwyz, Herrn Kaspar Hürlimann, Bezirksschulverwalter, 6410 Goldau SZ, Tel. Büro (043) 21 20 38.

**Schulen Gemeinde Cham**

Auf Beginn des Schuljahres 1974/75 (19. August 1974) bzw. auf den 21. Oktober 1974 suchen wir an unsere Schule folgende Lehrkräfte:

## Primarlehrer/ Primarlehrerinnen

für Unter-, Mittel- und Oberstufe
(einklassige Abteilungen 1. bis 6. Primar)

## 1 Primarlehrer/ Primarlehrerin

für die 2./3. Primar in Hagendorn

## 1 Handarbeitslehrerin

## 1 Kindergärtnerin

Wir bieten:

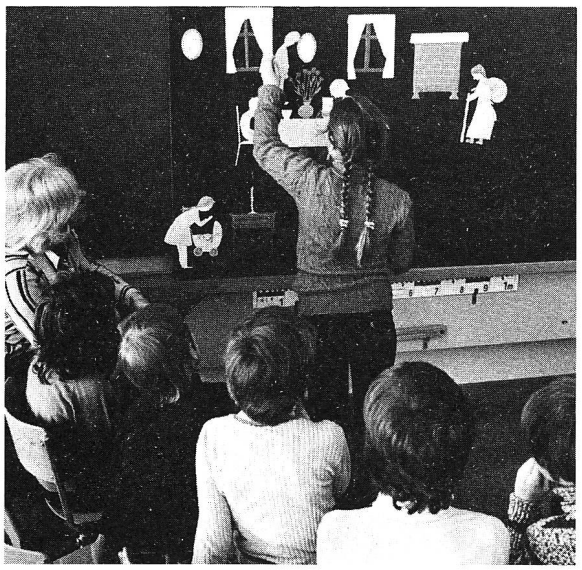
- gute Schulverhältnisse und gutes Arbeitsklima,
- keine übersetzten Schülerzahlen,
- moderne und zweckmässige Unterrichtshilfen auf allen Stufen,
- konstruktive Zusammenarbeit zwischen Lehrerschaft und Schulbehörde,
- schöne Turn- und Sportanlagen; mit dem Bau einer Schwimmhalle mit Lehrschwimmbecken wird demnächst begonnen,
- gute Besoldung.

Für weitere Auskünfte steht das Schulrektorat (Telefon (042) 361014 – 361514) jederzeit gerne zur Verfügung. Interessenten werden auf Anfrage gewünschte Unterlagen sofort zugestellt.

Lehrerschaft und Schulbehörde freuen sich auf Ihre Anmeldung. Bewerber und Bewerberinnen sind freundlich eingeladen, dieselbe mit den üblichen Beilagen umgehend der Schulkommission 6330 Cham zuzustellen. Schulkommission


## DIE MOLTONWAND IST ERST NOCH ZU ENTDECKEN

Die Verwendung der Molton-Haftwand ist zur Selbstverständlichkeit geworden. Bestimmte Formen des Umgangs mit diesem Mittel haben sich eingespielt. Der Unterrichtende übersieht darum gern, dass noch lange nicht alle Möglichkeiten des Systems entdeckt sind.
Unser Angebot an Haft-Arbeitsmitteln ist reicher und ansprechender geworden. Wir bieten beispielsweise eine Haftwand mit feinem Raster an, der die Einteilung der Fläche erleichtert; die Farben der Haftpapiere sind jetzt leuchtender; Sie finden in unserem Handbuch neuerdings auch Sortimente mit Streifen und Pfeilen aus Haftpapier.



Blättern Sie in unserem Handbuch: es soll Sie zu Entdeckungen anregen.

**Franz Schubiger Winterthur**
*8400 Winterthur, Mattenbachstr. 2, Tel. (052) 29 72 21*

**Schulgemeinde Buochs NW**

Wir suchen auf den Schulbeginn 1974/75

# 1 Kindergärtnerin

# 3 Lehrpersonen

für die Primarschule (1., 2. und 4. Kl.)

# 1 Lehrerin

für Handarbeit und Hauswirtschaft

Stellenantritt 15. August 1974 oder nach Vereinbarung.

Wenn Sie Wert auf eine ansprechende Umgebung, zeitgemässe Entlöhnung und angenehme Arbeitsverhältnisse legen, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

Ihre Anmeldung mit den üblichen Unterlagen nimmt Herr Josef Blättler, Schulpräsident, Ennerbergstrasse, 6374 Buochs, entgegen (Telefon 041 / 64 18 47).


**Zuger Schulwand-tafeln**

*absolut glanzfreie Schreibflächen
*magnethaftend
*solide Konstruktion

- Kunstharz-Wandtafeln mit magnethaftender Metallfolie
- Vielseitiges Fabrikationsprogramm für alle Schulzwecke
- Projektionsschirme
- Seit 1914 Erfahrung im Wandtafelbau

Verlangen Sie unsern instruktiven Bildkatalog mit Preisliste und Referenzen.

**EUGEN KNOBEL ZUG**
Chamerstrasse 115 Tel. 042/21 22 38


**Schulgemeinde Illnau-Effretikon**

Unser Gemeindeteil **Effretikon** hat sich dank seiner günstigen Lage und infolge seiner guten Bahnverbindungen zu einer aufstrebenden Stadt entwickelt, gehört jetzt noch zur Gemeinde Illnau und wird in den nächsten Tagen ‹**Stadt Illnau-Effretikon**› heissen. Für unsere sich ständig weiterentwickelnde Schule suchen wir zur Vervollständigung unseres Lehrkörpers auf Beginn des Schuljahres 1974/75 noch Lehrkräfte für die

# Primarschule: (1. Klassen)

# Oberstufe: (1. Real- und 3. Realklassen)

# Sonderklasse: (B/O)

Wenn Sie daran interessiert sind, mit einem flotten Kollegenteam und einer aufgeschlossenen Behörde zusammenzuarbeiten, werden Sie sich bei uns wohlfühlen.
Bei der Wohnungssuche ist Ihnen unser Sekretariat gerne behilflich. Die Besoldung entspricht den zulässigen kantonalen Höchstansätzen. Bewerber (innen), die ihre Lehrtätigkeit in ein Wohngebiet mit allseits nahen Wäldern, neuen Schulhäusern mit neuzeitlichen Unterrichtshilfen und an günstiger Verkehrslage zwischen Zürich und Winterthur verlegen möchten, richten ihre Anmeldung mit den üblichen Unterlagen an das Schulsekretariat, Bahnhofstr. 28, 8307 Effretikon, Telefon 052 / 32 32 39.

Für Auskünfte stehen Ihnen auch Ihre zukünftigen Kollegen gerne zur Verfügung.

Schulpflege Illnau-Effretikon

Wir suchen für sofort oder später für die Heimschule im

**Stadtzürcherischen Übergangsheim ‹Rosenhügel› Urnäsch**

# eine Kindergärtnerin

für die Betreuung von praktisch-bildungsunfähigen Kindern. Es handelt sich um eine Abteilung von 6 bis 10 Kindern im vorschulpflichtigen Alter. Wir würden uns freuen, eine Kindergärtnerin zu finden, die über zusätzliche heilpädagogische Ausbildung verfügt; doch ist dies nicht Bedingung. Ein Praktikum könnte an der Heilpädagogischen Hilfsschule in Zürich noch absolviert werden.

Anstellungsbedingungen und Besoldung sind gleich wie bei den Kindergärtnerinnen der Heilpädagogischen Hilfsschule in der Stadt Zürich. Die Unterrichtsverpflichtung beträgt 28 Wochenstunden; die Betreuung der Kinder während der Freizeit erfolgt durch das Heimpersonal. Die Anstellung erfolgt extern. Weitere Auskünfte erteilt die Heimleiterin, Frl. Baumann (Telefon 071/58 11 34) in einer persönlichen Aussprache.

Kindergärtnerinnen, die Freude an dieser interessanten Aufgabe hätten, sind gebeten, ihre Bewerbung mit den üblichen Beilagen unter dem Titel ‹Heimschule Urnäsch› so bald als möglich an den Schulvorstand der Stadt Zürich, Postfach, 8027 Zürich, zu richten.

Der Schulvorstand

# Unsere Schweiz, so wie sie noch in keinem Buche steht...

Erstmals verfügt jetzt unser Land über ein Dokument seiner gesamten Gegenwart. Ein Werk zur Zeit, in der wir leben. Über die Schweiz, so wie sie sich uns präsentiert. Und wie sie auch unsere Jugend erfassen und verstehen lernen muss.

«Enzyklopädie der aktuellen Schweiz», so nennt sich dieses instruktive Werk in 4 Bänden, das sachlich und gründlich über unser Land von heute orientiert.

Hier seine «Daten»: Rund 1200 verschiedene Themen, alphabetisch nach Stichworten geordnet; grosszügige Farbillustrationen; leicht verständliche Texte, verfasst von bekannten Autoren; gepflegte Ausführung und solide gebunden.

Band 1 lieferbar ab Mai 1974. Fr. 21.– plus 600 Mondo-Punkte.

**Vergünstigung durch Subskription aller 4 Bände Sie sparen 800 Punkte und viermal Fr. 1.50...**

Verlangen Sie mit dem untenstehenden Bon die ausführliche Dokumentation und eine unverbindliche Subskriptionsofferte.

**Bon** Senden Sie mir Informationen über die «Enzyklopädie der aktuellen Schweiz». Und vergessen Sie nicht, mir ein vorteilhaftes Subskriptionsangebot zu unterbreiten. Unverbindlich.

Name _____

Vorname _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Mondo-Verlag AG, Postfach, 1800 Vevey

NS

LIN

## Schul- und Ferienlager S-canf/Nationalpark

mit Komfort. Ideal für Sommer und Winter. Nähe Nationalpark, Skilifte, Eisplatz und Bahnhof. 60 Plätze in 12 Zimmern. Zentralheizung, Duschen, Bad, verschiedene Spiel- und Aufenthaltsräume, grosser Essaal, Schulsaal und moderne Küche. Spielwiese. Selbstverpflegung (eventuell mit Köchin). Auskunft: Familie Müller-Vismara, 7524 Zuoz, Telefon 082/71362.

## Verkehrshaus der Schweiz, Luzern

**mit Planetarium und Kosmorama**

Lebendiger Anschauungsunterricht am Originalfahrzeug. Entwicklung der Verkehrsmittel zu Wasser, zu Lande und in der Luft sowie des Nachrichtenwesens und Tourismus. Einziges Planetarium der Schweiz, das eine eindrückliche Darstellung des Sternenhimmels vermittelt. Lohnendes Ziel Ihrer Schulreise. Restaurants. Bis Ende November täglich geöffnet von 9.00 bis 18.00 Uhr.

Auskünfte erteilt: Verkehrshaus der Schweiz, Lidostrasse 5, 6000 Luzern, Telefon (041) 31 44 44.

## Floragarten Luzern

bei Bahn und Schiff

Ihre Schüler werden vom Floragarten begeistert sein. Mittag- und Abendessen, Zobig reichlich und gut zu vernünftigen Preisen.

Telefon (041) 22 41 01

## Arth-Goldau: Bahnhofbuffet SBB

3 Minuten vom Naturtierpark. Alle Essen können sofort telefonisch vereinbart werden.

Separater Speisesaal.

**Frau B. Simon,** Telefon (041) 821566

**Bei Schulreise oder Klassenlager:**

## Laudinella St. Moritz

Neu: Spezialtarif für Schulen. Telefon 082/3 58 33.

## Rigi Scheidegg

1600 m über Meer.

**2 Ferienhäuser,** geeignet für Schulen, Ferien- oder Arbeitslager, Touristenhaus für 100 Personen oder zwei separate Trakte zu 50 Personen.

Rigihüsli (ehemalige Jugendherberge) für Klassen mit 28 Personen. Moderne **Selbstkocherküche, separate** Leiterzimmer, Duschen, grosse Spielwiese. Die Häuser befinden sich in einem schönen Wandergebiet an schönster Aussichtslage.

Auskunft: Jul. Schönbächler, Rathaus, 6442 Gersau.

**Schulreisen**

## Hotel Bettmeralp

2170 m ü.M., am Fusse des Eggishorns.

20 Minuten von Seilbahnstation Kühboden. Sehr geeignet für Schulreisen. Lager und Zimmer. Günstige Preise.

Auskünfte: Hotel, Telefon 028 / 5 31 70. Post Bettmeralp.

Fam. Salzmann-Gemmet. Winteranruf bis 15. Juni: Telefon 028 / 22782, Naters.

## Natur- und Tierpark Goldau

Das einzigartige Tierparadies mit 400000 m² Flächeninhalt, im wildromantischen Bergsturzgebiet gelegen, ist für Familien, Vereine, Gesellschaften und Schulen **das lohnendste und lehrreichste Ausflugsziel!**

Verlangen Sie Prospekte! Park-Telefon 041/81 65 10.

## Mit einer Schulreise in den Zoologischen Garten Basel

Verbinden Sie Vergnügen, Freude und lebendigen Unterricht.

Reichhaltige Sammlung seltener Tiere.

| | |
|---|---|
| Kinder bis zum 16. Altersjahr | Fr. 2.— |
| Schulen kollektiv bis 16. Altersjahr | Fr. 1.40 |
| Schulen kollektiv 16.–20. Altersjahr | Fr. 2.80 |
| Erwachsene | Fr. 5.— |
| Kollektiv 25 bis 100 Personen | Fr. 4.50 |
| Kollektiv über 100 Personen | Fr. 4.— |

Reiseleiter können Kollektivbillete jederzeit an den Kassen lösen.

# Gletschergarten Luzern

Das vor 100 Jahren entdeckte Naturdenkmal zeigt die erdgeschichtlichen Wandlungen im Antlitz der Gegend von Luzern im Verlaufe der letzten 20 Millionen Jahre. Von einem palmenbestandenen subtropischen Meeresstrand im Miozän führt die Reise durch die Vergangenheit über die verschiedenen Phasen der Alpenfaltung bis zur Gletscherwelt der Eiszeit. – Im Neubau des Museums veranschaulichen wissenschaftlich fundierte Wandgemälde und Fossilbelege die aus dem Luzerner Sandstein gelesenen Tatsachen.
Selbstverständlich gehören auch eine vergnügliche Pause im Spiegelsaal, der Aufstieg zum Aussichtsturm und ein Picknick auf der sonnigen Terrasse zu jedem Besuch des Gletschergartens.

Öffnungszeiten: März/April und Oktober/November: 9–17 Uhr; Mai bis Oktober: 8–18 Uhr täglich.
Eintrittspreise: bis zu 16 Jahren Fr. 1.20; über 16 Jahre Fr. 1.50.

Auskünfte, Wegleitungen, Literatur:
**Gletschergarten Luzern,**
**Stiftung Amrein-Troller, Denkmalstrasse 4,**
**6006 Luzern, Telefon (041) 36 53 28.**

**Sonderausstellungen 1974:** August/September: Die Kunst der urzeitlichen Jäger. November: Lebende Schlangen und Echsen.

## Goldau Hotel Steiner

beim Bahnhof

Gartenwirtschaft, Nähe Naturtierpark, empfiehlt Mittagessen, Zwischenverpflegungen, mässige Preise.

Familie **A. Schmid-Camenzind,** Küchenchef

Telefon 041 82 13 49

## Schweizerische Reisevereinigung

Wir haben noch auf folgenden Reisen Plätze anzubieten:

| | |
|---|---|
| 13. bis 20. Juli | **Villach–Slowenien–Graz,** mit Bahn und Car, Fr. 870.–; Leiter: Prof. Dr. Pierre Brunner, Winterthur. Meldefrist 8. Juni. |
| 27. Juli bis 10. August | **Berlin–Ostsee,** (Warnemünde, Rügen), mit Bahn 1. Klasse und TEE und mit Car; Leiter: Prof. Dr. Max Hiestand, Zürich. Meldefrist Ende Mai. |

Vorbesprechung der Sommerreisen: Samstag, den 8. Juni 1974, um 15 Uhr im ‹Du Pont›, 1. Stock, Bahnhofquai, Zürich 1.
Programme, Auskünfte und Anmeldungen beim Sekretariat SRV, Morgentalstrasse 57, 8038 Zürich, Tel. (01) 45 55 50.

**Freie Termine im Juli/ August 1974**
Vollpension Fr. 17.–/18.– + Kurtaxe
Oder suchen Sie eine geeignete Unterkunft für **Ihre Landschulwoche oder Herbstferien?**

| | | |
|---|---|---|
| **Arosa** | frei bis 16. 7. | 43 Pl. |
| **Rona** | frei bis 15. 7. | 37 Pl. |
| **Brigels** | frei bis 16. 7. | 80 Pl. |
| **Grächen** | frei bis 29. 7. | 43 Pl. |
| **Saas Grund** | frei bis 13. 7./ab 3. 8. | 35 Pl. |

DFHZ

Verlangen Sie sofort unser Angebot!
**Dubletta-Ferienheimzentrale,**
**Postfach 41, 4020 Basel, Telefon 061/42 66 40**

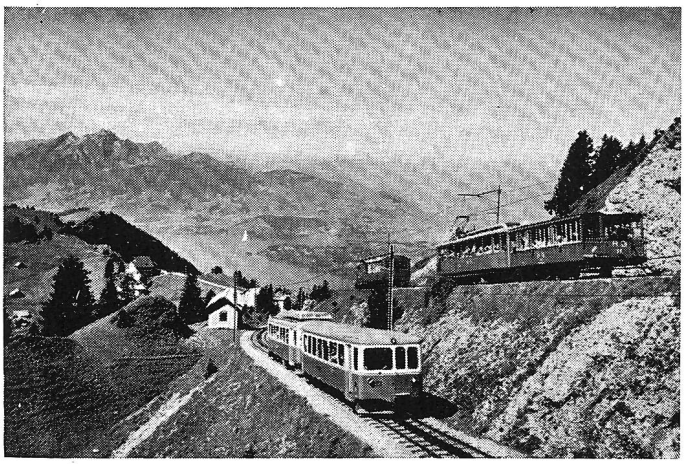
## Hotel Engstlenalp am Jochpass

im Zentrum der Routen: Engelberg–Meiringen, Brünig–Melchtal. Bestgeeignetes Haus für Schulen und Vereine. Mässige Preise. Prospekte und Auskünfte auch für Tourenarrangements (Titlis usw.) durch Frau Frieda Immer, Telefon 036/75 11 61, oder Meiringen, Telefon 036 / 71 23 97.

## Neuerbautes Ferienhaus

auf Melchsee-Frutt OW, 1970 m über Meer, im Sommer und im Winter zu vermieten. Total 40 bis 45 Plätze. Modern eingerichtete Küche, grosser Aufenthaltsraum. In nächster Nähe der Skilifte. Herrliches Wander- und Skigelände.
Auskunft: Werner Aufdermauer, Boll,
6064 Kerns, Telefon (041) 66 14 38.

RIGI 1800 m



## Ihre nächste geplante Schulreise

Wunderbare Aussicht auf Berge, Täler und Seen.
Picknickplätze, Massenlager

Auskunft und Prospekte:
**Arth-Rigi-Bahn, Goldau**
an der Gotthard-Route
Telefon (041) 82 11 48

**Vitznau-Rigi-Bahn**

**Luftseilbahn**
**Weggis–Rigi Kaltbad**
am Vierwaldstättersee
Telefon (041) 83 18 18

# Appenzell

Neuerstellte Jugendunterkunft – direkt neben Hallenbad – für Gruppen bis 136 Personen ab sofort bezugsbereit – kleine, freundliche Schlafräume – moderne Küche – grosser Essaal, unterteilbar in 2 Klassenzimmer – Büro – Spielhalle – Magazine – günstige Preise.

Auskünfte erteilt das Bezirkssekretariat Appenzell (Telefon 071/871334).

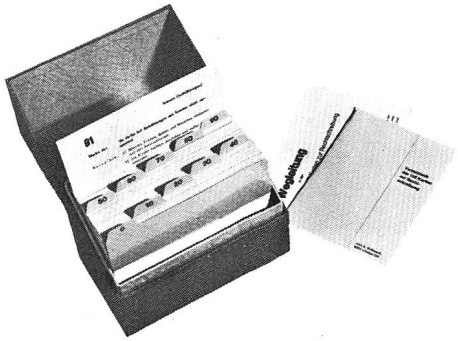

PELLICULE ADHÉSIVE

HAWE®

SELBSTKLEBEFOLIEN

P. A. Hugentobler 3000 Bern 22
Mezenerweg 9 Tel. 031/42 04 43


# Rechtschreibekartothek



In vielen Schulen sind diese praktischen 100 Karten zur Rechtschreibung zum unentbehrlichen Hilfsmittel geworden.

**Lehrer und Schüler sind begeistert!**

Leider können wir Ihnen in diesem Inserat die Kartothek nicht näher erklären. Dafür haben wir einen Prospekt. Wenn Sie die Kartothek testen möchten, können Sie diese auch zur Ansicht bestellen oder beim nächsten Besuch unseres Vertreters eine Demonstration verlangen.

Ich bestelle fest/zur Ansicht

_____ Expl. **Rechtschreibekartothek**
(von A. Schwarz) à Fr. 31.–

Rechnung an: _____

Spedieren an: _____

Plz. und Ort: _____

**Ernst Ingold + Co. AG**
**Das Spezialhaus für Schulbedarf**
**3360 Herzogenbuchsee, Telefon 036/53101**

# Biologische Skizzenblätter

Eines der wertvollsten naturgeschichtlichen Lehrmittel

| | |
|---|---|
| Mappe M (Mensch) | Fr. 13.– |
| Mappe Z (Zoologie) | Fr. 13.– |
| Mappe B (Botanik) | Fr. 9.– |

Blätter von 150 Exemplaren an 15 Rappen.
**Fritz Fischer, Verlag, 8126 Zumikon ZH.**

An der

**Bezirksschule Lenzburg**

wird auf 12. August 1974 zur Neubesetzung ausgeschrieben

# 1 Lehrstelle für Gesang und evtl. Instrumentalunterricht

Besoldung nach Dekret. Ortszulage.
Den Anmeldungen sind beizulegen die vollständigen Studienausweise.

Ausweise über bestandene Prüfungen und Zeugnisse der bisherigen Lehrtätigkeit wollen Sie bitte bis 10. Mai 1974 der Schulpflege, 5600 Lenzburg, einreichen.

# Schulkolonie im Engadin?

Das Ev. Jugendhaus Baselland ‹Chesa Romedi› in **Madulain**, für max. 75 Personen, ist noch frei vom 22.–29. Juni, 11.–16. Sept., 21.–28. Sept. 1974

Chr. Hostettler, Stutzweg 7, 4435 Niederdorf, Tel. 061/97 91 17


**Schulmusik**
**ein wichtiges Erziehungsinstrument.**

Wir führen sämtliche **SONOR Orff-Instrumente** wie Klingende Stäbe, Glockenspiele, Xylophone, Metallophone, Handtrommeln usw. Sie sind für die musikalische Erziehung in der Schule und im Kindergarten unerlässlich. Verlangen Sie unverbindlich unseren reichhaltigen Farbprospekt. Wir beraten Sie gerne.

**Pianohaus Robert Schoekle**
**Markenvertretungen: Burger & Jacobi, Sabel, Schmidt-Flohr, Sauter, Pfeiffer, Fazer, Rösler, Squire.**
**Stimmen, Reparaturen, Miete.**
**Schwandelstrasse 34, 8800 Thalwil, Telefon 01 720 53 97**
**Ihr Piano-Fachgeschäft am Zürichsee**