Zeitschrift: Die neue Schulpraxis

Band: 16 (1946)

Heft: 3

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: 31.07.2025

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

DIE NEUE SCHULPRAXIS

MÄRZ 1946 16. JAHRGANG / 3. HEFT

Inhalt: Die Wärmepumpe – Die Wortarten – Wandtafelskizzen zum Unterricht in Heimatkunde – Wie die Eigenart der Tiere zum Gemüt der Kinder spricht

Die Wärmepumpe

Von Paul Eggmann

Eines der schwierigsten wirtschaftlichen Probleme unseres Landes ist die Versorgung mit Kohle. Die seit langem ungenügende Einfuhr führte zu den verschiedensten Sparmassnahmen, um in erster Linie der Industrie den so nötigen «Rohstoff» zuzuhalten. Leider kann die Kohlenheizung nicht vollständig durch die elektrische Wärmeerzeugung ersetzt werden (siehe Neue Schulpraxis, Dezemberheft 1940: «Warum nicht elektrisch heizen?»). Es musste nach andern Mitteln gesucht werden, um Wärme zu erzeugen. Ein neuer Weg wurde mit den Wärmepumpen, die immer grössere Verbreitung finden, beschritten. Sie ermöglichen, Fluss- oder Seewasser Wärme zu entziehen und zur Heizung zu verwerten.

Dieser unmöglich scheinende Vorgang weckt die Anteilnahme unserer Schüler und die Bereitschaft, sich die zum Verständnis nötigen physikalischen Grundlagen anzueignen. Eine besondere Einführung ist nicht nötig. Wir kommen mit den durch die Mechanik und Wärmelehre der Sekundarschule vermittelten Grundlagen aus. Vorausgesetzt wird das Verständnis der Kalorie und der Vorgänge beim Sieden und Kondensieren. Die Behandlung der Wärmepumpe ist eine zusammenfassende, vertiefende Anwendung dieser Kenntnisse.

1. Jeder Schüler hat schon die Beobachtung gemacht, dass beim hastigen Velopumpen sich die Pumpe erwärmt. Gewöhnlich wird diese Erscheinung als Reibungswärme erklärt. Dies ist aber nicht richtig. Denn wenn wir im gleichen Takt pumpen, die Luft aber statt in den Schlauch einfach ins Freie entweichen lassen, tritt keine Erwärmung auf. Diese Tatsache führt dazu, den Grund für die Erwärmung im Zusammenpressen der Luft zu suchen. Das ist die Ursache. Wie sich z. B. Metalle durch Schlag erwärmen, erwärmt sich auch die Luft beim Zusammenpressen oder Komprimieren. Die beim (Velo)Pumpen aufgewendete Arbeit erscheint als Wärme. Wir haben hier eine Energie-Umwandlung.

Ursache	Wirkung
mechanische Energie	Wärme

2. Bei vielen Naturvorgängen können Ursache und Wirkung vertauscht werden; auch beim vorigen. Als Beispiel für den Verlauf Wärme → mechanische Energie führen wir die Dampfmaschine und die Dampfturbine an. Auch wenn diese Einrichtungen nicht behandelt worden sind, wird es gelingen, mit der Klasse die Richtung der Energieumwandlung zu bestimmen (Kohlen- oder Ölfeuerung → mechanische Arbeit).

Wo es im Unterricht möglich ist, werden wir auf solch umkehrbare Vorgänge

und ihre Anwendungen hinweisen. Dies fördert das logische Erfassen der Vorgänge und ihrer Gesetzmässigkeiten.

3. Der oben erwähnte umkehrbare Vorgang kann auch folgendermassen ausgedrückt werden:

Ursache	Wirkung
zusammenpressen	Erwärmung
Druckerhöhung	

Wir lassen dann die Schüler überlegen, welche Änderung wohl beim Ausdehnen von Luft auftreten werde. Die logische Folgerung ergibt:

ausdehnen	Abkühlung
Druckerniedrigung	

Diese Überlegung findet die Bestätigung in folgendem Versuch (nach Clément und Désormes 1819):

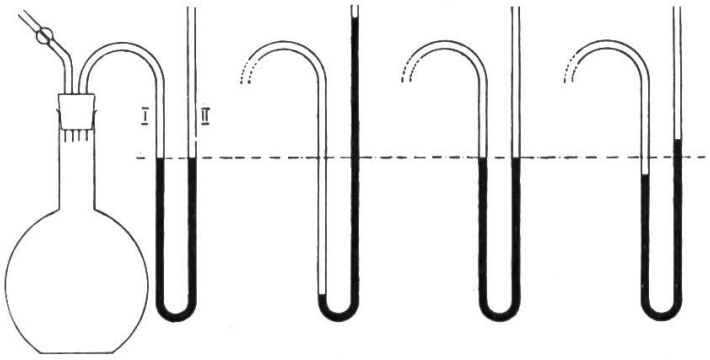


Abb. 1 a b c d

Versuchsanordnung: Glaskolben von zirka 1 Liter Inhalt. Gummipfropfen, in der 1. Bohrung Glasröhre mit Hahn, in der 2. Bohrung U-Röhre nach Abb. 1, zum Teil mit gefärbtem Wasser gefüllt.

Versuch: a) Hahn geschlossen. Wir umfassen den Kolben mit den Händen. Das Wasser steigt im Schenkel II des U-Rohres. Ausdehnung der Luft im Kolben durch die Handwärme.

Folgerung: Steigt bei einem Versuch die Wassersäule in II, so ist das ein Zeichen, dass die Luft im Kolben erwärmt worden ist. Sinkt der Wasserstand, ist die Luft abgekühlt worden.

b) Wir blasen durch die Röhre mit Hahn, so dass das Wasser im Schenkel II fast bis an den obern Rand steigt und schliessen dann den Hahn. Wir vergleichen den Luftdruck innerhalb und ausserhalb des Kolbens.

c) Wir öffnen den Hahn, bis der Innendruck des Kolbens sich dem Aussendruck angepasst hat, die Wassersäulen in I und II gleich hoch stehen; dann ist der Hahn wieder zu schliessen. Beobachtung: Der Wasserstand in II steigt.

Das Ansteigen der Wassersäule in II beweist, dass sich die Luft im Kolben erwärmte. Sie hatte sich beim Druckausgleich (Druckerniedrigung) unter Zimmertemperatur abgekühlt. Nach und nach nimmt sie wieder Zimmertemperatur an, was sich eben im Ansteigen des Wasserstandes in II zeigte.

a	b	c	d
Hahn offen	Druck im Innern des Kolbens grösser als Aussendruck. Temperatur innen und aussen gleich.	Bei geöffnetem Hahn Druckausgleich. Druckabnahme im Kolben. Verdünnung der Luft gegenüber b. Abkühlung.	Die abgekühlte Luft im Kolben erwärmt sich wieder auf Zimmertemperatur. Daher bei geschlossenem Hahn Ausdehnung.

4. Die Abkühlung bei Druckabnahme, die Erwärmung bei Erhöhung des Drucks zeigt sich auch bei der Entstehung des Föhns.

Wenn die feuchten Winde auf der Südseite der Alpen ansteigen, gelangen sie in höhere Luftschichten unter geringerem Druck. Sie kühlen sich daher ab und scheiden einen Teil des Wasserdampfes aus. Die trockenen, auf der

Nordseite fallenden Winde drücken die untern Luftschichten und erwärmen sich dabei (Abb. 2). Die Erwärmung der Luft beträgt pro 100 m Fallhöhe 1°. Die trockene, warme Luft vermag viel Feuchtigkeit aufzunehmen, die Luft vom Dunst zu befreien und so die klare Sicht zu erzeugen, die dem föhnigen Wetter eigen ist.

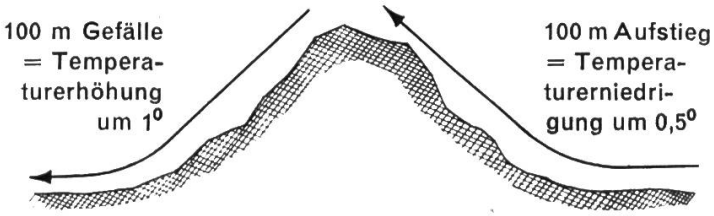


Abb. 2. Entstehung des Föhns

5. Viel höher sind die Temperaturunterschiede, die sich durch Zusammenpressen oder Ausdehnen von Luft in einem geschlossenen Raum erzeugen lassen. Verhindert die Wandung dieses Raumes die Abgabe oder Aufnahme von Wärme, so lassen sich die in nachstehender Übersicht zusammengestellten Ergebnisse erzielen:

1 dm^3 Luft von 18° bei normalem Luftdruck

wird zusammengepresst auf:	Die Temperatur erhöht sich auf:	wird ausgedehnt (entspannt) auf:	Die Temperatur erniedrigt sich auf:
$^1/_2$ dm^3 = 2 Atm.	82°	2 dm^3 = $^1/_2$ Atm.	- 35°
$^1/_4$ dm^3 = 4 Atm.	159°	4 dm^3 = $^1/_4$ Atm.	- 77°
$^1/_8$ dm^3 = 8 Atm.	254°	8 dm^3 = $^1/_8$ Atm.	-112°

Die Kompressionswärme wird z. B. in den Dieselmotoren ausgenützt. Diese benötigen im Gegensatz zu den Explosionsmotoren keine Zündeinrichtung. Bei ihnen wird Luft im Arbeitszylinder auf etwa 300 Atmosphären zusammengepresst. Dann wird in die erhitzte Luft fein zerteilter flüssiger Brennstoff gespritzt. Er verbrennt und erhöht damit die Temperatur und den Druck im Arbeitszylinder. Der bewegliche Kolben wird unter Abgabe der mechanischen Energie nach aussen getrieben.

6. Erscheinungen beim Sieden und Kondensieren: Die Temperatur von siedendem Wasser wird nicht erhöht, trotz weiter zugeführter Wärme. Diese wird nicht zur Temperaturerhöhung, sondern zur Formänderung – Wasser von 100° in Dampf von 100° – verbraucht. Die zu dieser Umwandlung aufgewendete Wärme steckt im Dampf. Sie wird wieder frei beim Übergang von Dampf in Wasser (ohne Temperaturerniedrigung). Die Verdampfungswärme von Wasser beträgt 536 Kal./Liter. Das Ausmass dieser Wärmemenge wird klar, wenn wir in Umrechnungsbeispielen zeigen, welche Temperaturerhöhung 10 Liter, 20 Liter Wasser erfahren durch die Wärmemenge, die zum Verdampfen von nur 1 Liter Wasser von 100° erforderlich ist.
Einfache Beobachtungen über Verdampfen und Kondensieren lassen sich in der Küche an einer Pfanne mit siedendem Wasser anstellen. Der Dampf schlägt sich auf dem Deckel nieder, er kondensiert und gibt hier die Verdampfungswärme ab. Die Erwärmung des Deckels rührt nicht direkt von der Flamme her (wie z. B. beim Pfannenboden), sondern von der Wärme, die der Dampf beim Verflüssigen abgibt. Die Pfanne ist eine kleine Dampfheizung (Abb. 3). Sie entspricht dem Dampfkessel, der Deckel den Heizkörpern.

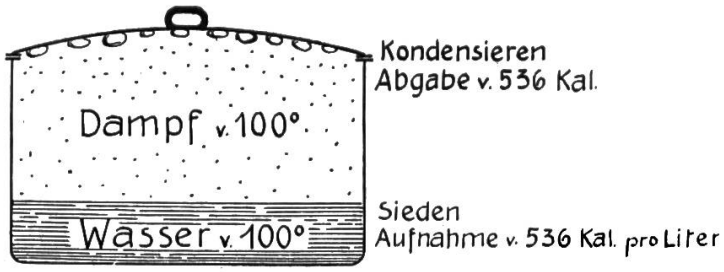


Abb. 3

7. Der Siedepunkt einer Flüssigkeit ist abhängig vom Luftdruck. Wasser siedet nur unter 760 mm Druck bei 100°. Bei geringerm Druck sinkt, bei höherm Druck steigt die Siedetemperatur. Hinweis auf die in neuerer Zeit immer weitere Verbreitung findenden Dampfkochtöpfe. In ihnen kann Wasser z. B. bis 120° erhitzt werden. Der Druck des Dampfes beträgt dann 2 Atmosphären. Starker Deckel, starke Wandungen.

Der Versuch, Wasser schon bei 80°, 60° usw. zum Sieden zu bringen, ist bekannt (Wasserstrahlpumpe). Wir ändern ihn ab, um zu zeigen, dass auch beim Sieden unter vermindertem Druck Verdampfungswärme verbraucht wird.

Versuch: 2 Reagenzgläschen füllen wir zu zirka ¼ mit Wasser von etwa 90°. Aus einem der Gläschen saugen wir mit der Pumpe die Luft weg, bringen also das Wasser zum Sieden. Von Zeit zu Zeit ist die Temperatur in beiden Gläschen zu messen.

Beobachtung: Das zum Sieden gezwungene Wasser kühlt sich rascher ab. Es hat sich die zum Verdampfen nötige Wärmemenge selbst entzogen.

Die bis dahin durchgeführten Versuche, Beobachtungen und Vorgänge genügen zum Verständnis der Arbeitsweise einer Wärmepumpe. In der anschliessenden Besprechung nach einer Wandtafelzeichnung (Abb. 4) ist bei den einzelnen Teilen und Vorgängen immer wieder auf diese Grundlagen hinzuweisen.

8. Wirkungsweise einer Wärmepumpe. Die Wärmeübertragung vom Fluss- oder Seewasser auf das Heizwasser geschieht durch ein Arbeitsmittel. Dies ist eine Flüssigkeit mit tiefem Siedepunkt, z. B. 10°. Durch Verringerung des Druckes kann die Siedetemperatur noch erniedrigt und unter die Temperatur des Seewassers verlegt werden. Dieses ist also «wärmer» als das flüssige Arbeitsmittel. Das Fluss- oder Seewasser wird in einer Leitung durch das Arbeitsmittel geführt. Es bringt dieses zum Verdampfen, kühlt sich damit ab und fliesst dann zurück. Eine Wasserpumpe sorgt für ununterbrochenen Kreislauf. Das Arbeitsmittel wird durch das Seewasser nicht nur auf die Siedetemperatur erwärmt, es entzieht ihm auch die Verdampfungswärme (Vergleich mit der Wärmeaufnahme beim Sieden von Wasser). Der «kalte» Dampf im Raume A enthält also Verdampfungswärme, wie Wasserdampf von 100°. Nur die Temperatur der beiden Dämpfe ist verschieden. (Auf den Unterschied der Verdampfungswärmen verschiedener Stoffe gehen wir nicht ein.) Bevor der «kalte» Dampf sich wieder kondensieren kann, wird er durch eine Pumpe (Kompressor) auf höhern Druck gebracht. Durch dieses Zusammenpressen erfährt der Dampf eine Temperaturerhöhung, wie die Luft in der Velopumpe (Vergleich auch mit Dieselmotor, pneumatischem Feuerzeug). Nach dem Schema Abb. 4 kann durch Kompression des Arbeitsmittels dessen Temperatur von 3° auf 70° erhöht werden. Der heisse Dampf umfliesst im Raume B die Leitungen des Heizwassers und

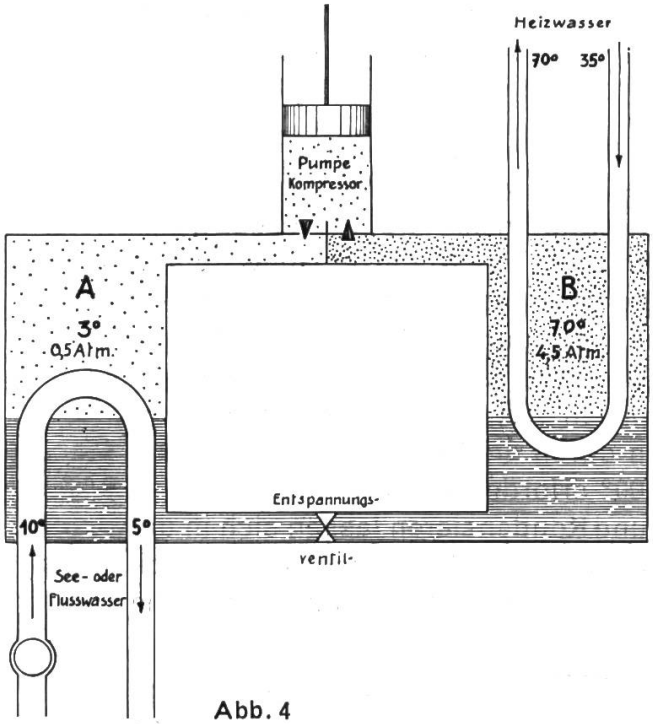


Abb. 4

erwärmt es auf etwa 70°. Es wird durch die Heizkörper der zu erwärmenden Räume geleitet, wobei es sich abkühlt. Im Raume B wird das Heizwasser zu neuem Kreisen wieder aufgewärmt. Durch Abgabe der Kondensations(Verdampfungs)-wärme verflüssigt sich das Arbeitsmittel wieder (Wassertropfen am Pfannendeckel). Es steht aber noch unter dem gleichen Druck wie der heisse Dampf. Bevor es in den Raum A zurückgeleitet werden kann, muss es auf den dort herrschenden Druck entspannt werden. Das geschieht durch ein Ventil, das nur soviel vom Arbeitsmittel durchtreten lässt, als in A verdampft, so dass der Druck dort auf gleicher Höhe bleibt. Damit ist der Kreislauf des Arbeitsmittels geschlossen.

Das Heizwasser bildet einen geschlossenen Kreislauf mit gleichbleibender Wassermenge (Vergleich Zentralheizung). Im Gegensatz dazu fliesst beständig neues Wasser vom Fluss oder See her durch die Leitung. Eine einfache Rechnung zeigt, welche Mengen von kaltem Wasser nötig sind, um die Temperatur von 100 Litern Heizwasser von 35° auf 70° zu erhöhen (selbstverständlich von allen Verlusten sowie der Kompressionswärme abgesehen). Das zufliessende Wasser habe eine Temperatur von 10°, das abfliessende von 5°. Wir setzen voraus, dass die gesamte, dem Seewasser entzogene Wärmemenge ins Heizwasser übertrete.

100 Liter Heizwasser benötigen zur Temperaturerhöhung von
35° auf 70° 35 mal 100 = 3500 Kalorien.
100 Liter Seewasser geben bei einer Temperaturerniedrigung von
10° auf 5° = 500 Kalorien ab.
Für die obigen 3500 Kalorien sind also 700 Liter Wasser nötig.

Diese Temperaturumwandlung durch die Wärmepumpe lässt sich rechnerisch gut mit der Spannungsumwandlung im Transformer vergleichen. Hat die Klasse die Elektrizitätslehre schon behandelt, versäumen wir nicht, auf diesen Vergleich einzugehen. Es lassen sich vergleichen:

Wärmepumpe	Transformer
Kaltwasserleitung	Primärkreis
Heizwasserleitung	Sekundärkreis
Temperatur des kalten Wassers	Primärspannung
Temperatur des Heizwassers	Sekundärspannung
Wassermenge	Stromstärke
Kalorien	Watt

Wie bei Transformern die Produkte aus Spannung mal Stromstärke auf der Primär- und Sekundärseite gleich sind, entsprechen bei der Wärmepumpe auch die Produkte aus Wassermenge × Temperaturunterschied (im obigen Beispiel 700 l × 5° = 100 l × 35°) des Kalt- und Heizwasserkreislaufs einander. Aber noch einmal: Es ist ein Vergleich, der beitragen soll, die Arbeitsweise der Wärmepumpe verständlich zu machen.

Die Wärmepumpen verbrauchen elektrische Energie zum Antrieb der Pumpe. Würde diese Energie in einen elektrischen Ofen geleitet, so erhielte man nur ¼ der Wärme, die eine Wärmepumpe bei gleichem Verbrauch abzugeben imstande ist. ¾ der abgegebenen Wärme wird also dem Flusswasser entzogen. Wir zeigen das noch schematisch durch eine in der Technik gebräuchliche Darstellung (Abb. 5).

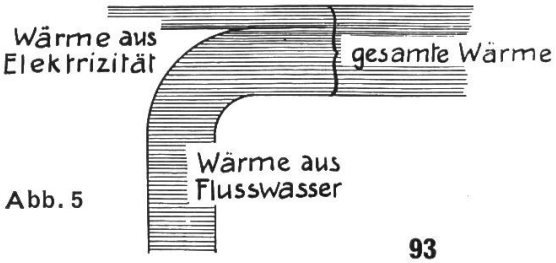
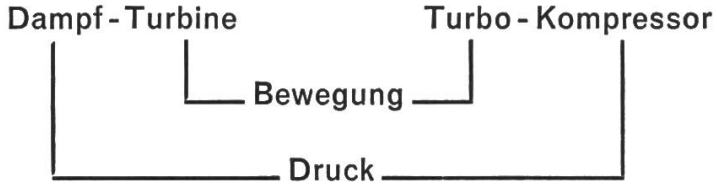


Abb. 5

Im Schema Abb. 4 ist eine einfache Pumpe gezeichnet. Sie wird meistens durch einen sogenannten Turbokompressor ersetzt. Dieser entspricht in der Bauart einer Dampfturbine mit Leit- und Schaufelrad, nur verläuft die Arbeitsweise in entgegengesetzter Richtung. Wir haben auch hier wieder ein Beispiel der Anwendung umkehrbarer Vorgänge. Die Übereinstimmung ist auch in den Bezeichnungen ausgedrückt:



Dampfturbine: Unter hohem Druck stehender Dampf wirkt auf ein Schaufelrad. Druck und Temperatur des Dampfes sinken. Dafür liefert die Turbine mechanische Energie.
Turbokompressor: Er verbraucht mechanische Energie, er muss angetrieben werden. Der eingeführte Dampf (Gas) wird auf höhern Druck und höhere Temperatur gebracht.

9. Eine einfachere Form von Wärmepumpen findet in Anlagen zur Konzentration von Milch, Fruchtsäften usw. Verwendung. Als Arbeitsmittel dient hier der Wasserdampf, der beim Eindicken diesen Produkten entzogen wird. Der Druck wird so eingestellt, dass der auf zirka 40° vorgewärmte Saft siedet, das überschüssige Wasser bei dieser Temperatur als Dampf entweicht. Der Dampf wird durch einen Turbokompressor geleitet, der ihn auf eine Temperatur von 60° erhöht, und dann in einer Heizschlange durch das Eindampfgefäss geführt, wo er die Kondensationswärme abgibt. Diese unterhält die weitere Verdampfung des Saftes. Das Kondenswasser fliesst ab, es dient zur Vorwärmung des Saftes. Die Verdampfungswärme bleibt im Kreislauf. Sie ginge verloren, wenn der abgesaugte Dampf einfach ins Freie entlassen würde. Bei diesen Anlagen ist der Energiebedarf 9–10mal kleiner als bei direkter elektrischer Heizung. (Abb. 6).

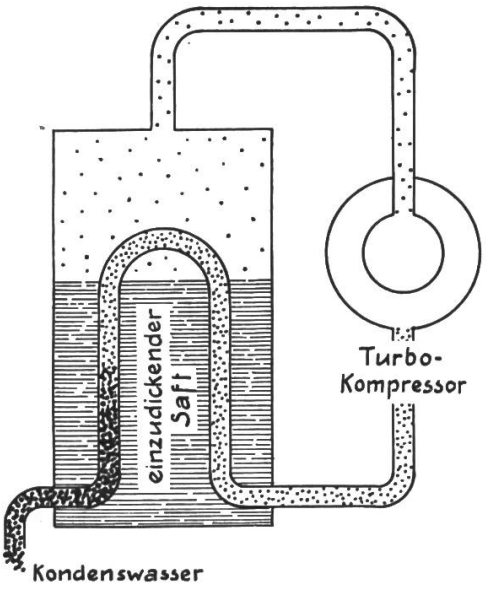


Abb. 6

In gleichen Anlagen wird auch Wasser destilliert. Das Brunnenwasser wird bei 40°–50° verdampft, der Dampf über den Turbokompressor in die Heizschlange geleitet, wo er sich unter Abgabe der Verdampfungswärme verflüssigt. Das wegströmende Wasser ist destilliert.
Wir vergleichen kurz diese Destillationseinrichtung mit den in Schulphysikbüchern behandelten Destillationsapparaten, aus Destillationsblase, Liebigschem Kühler und Vorlage. Hier wird das Wasser auf 100° erhitzt, die Kondensationswärme durch das Kühlwasser weggeführt. Wir sehen an diesem Beispiel wieder, wie die Technik bestrebt ist, durch Verminderung der Verluste den Nutzeffekt einer Apparatur zu erhöhen.

10. Wir begnügen uns nicht mit der Beschreibung der Arbeitsweise einer Wärmepumpe. Wir vergleichen sie noch mit andern wärmetechnischen Ein-

richtungen. So verwenden wir die physikalischen Grundbegriffe Kalorie, Verdampfungs(Kondensations)wärme, Druck- und Siedepunktsänderungen in neuem Zusammenhang und können sie so fest verankern.

A. Vergleich mit der Dampfheizung. Wie bei der Dampfheizung wird auch bei einer Wärmepumpe durch Abgabe von Kondensationswärme geheizt. Das Arbeitsmittel der Wärmepumpe hat aber einen viel tiefern Siedepunkt als das einer Dampfheizung (Wasser 100°), so dass es die Kondensationswärme schon bei einer Temperatur wieder abgeben würde, die nicht zum Heizen verwertet werden könnte. Der Dampf von 2° wird daher zusammengepresst und damit zweierlei erreicht:

1. Der Siedepunkt steigt mit dem Druck, so dass der ehemals kalte Dampf seine Kondensationswärme bei einer praktisch verwertbaren Heiztemperatur abgeben kann. Abb. 7 zeigt schematisch die einzelnen Stufen.

Die Verdampfungswärme wird

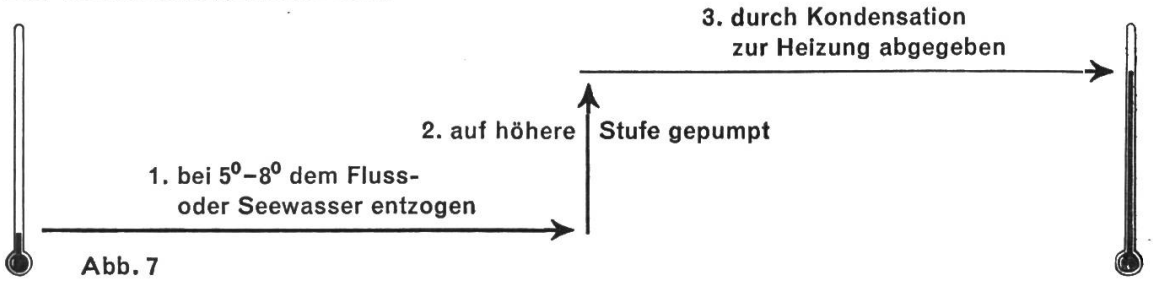


Abb. 7

2. wird durch die mechanische Tätigkeit der Pumpen dem Dampf noch Wärme zugeführt. Die durch die Wärmepumpe abgegebene Wärme setzt sich also zusammen aus der Verdampfungswärme des Arbeitsmittels und der Kompressionswärme.

B. Vergleich mit der Dampfmaschine. Eingangs ist auf den umkehrbaren Vorgang mechanische Energie → Wärme hingewiesen worden. Dampfmaschine und Wärmepumpe sind Anwendungen dieser Vorgänge. Die einfache Skizze nach Abb. 8 entsteht während der Besprechung. Sie zeigt dem Schüler in einprägsamer Weise den entgegengesetzten Verlauf des Arbeitsvorgangs.

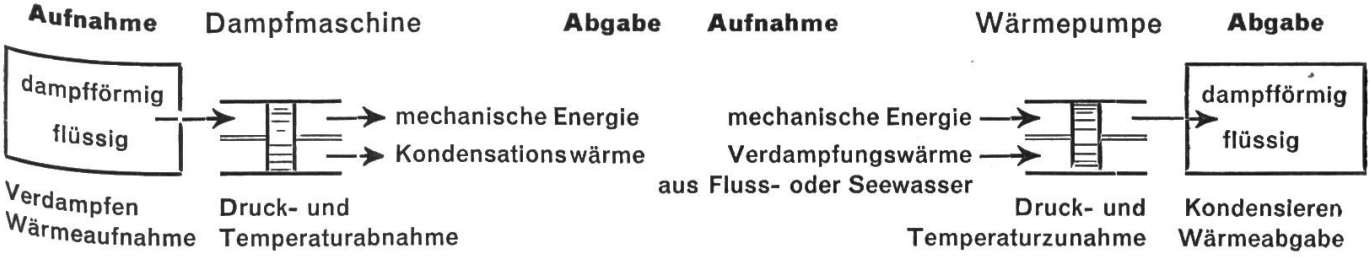


Abb. 8

C. Der Vergleich mit einer Kühlanlage lässt sich am einfachsten mit nachstehender Gegenüberstellung durchführen:

	Abkühlung durch Wärmeentzug	**Wärme wird abgegeben**
Kühlanlage	Lebensmittel (Hauptzweck)	an die Umgebung der Kühleinrichtung (Begleiterscheinung)
Wärmepumpe	Fluss- oder Seewasser (Begleiterscheinung)	an Heizwasser (Hauptzweck)

Die Wärmepumpen stimmen in ihren Hauptteilen und in ihrer Wirkungsweise mit den Apparaten der Kühlschränke und Kühlanlagen überein. Entgegengesetzt verhalten sich aber Zweck und Begleiterscheinungen dieser Einrichtungen. So ist bei den Wärmepumpen der Wärmeentzug (Abkühlung des Seewassers) praktisch ohne Belang, während das die Hauptaufgabe eines Kühlschranks ist. Umgekehrt wird bei diesem die entstehende Kompressionswärme nutzlos an die Umgebung der Kühlanlage abgegeben, bei Wärmepumpen aber praktisch zur Heizung ausgenützt. In modernen Klimatisierungsanlagen wird versucht, mit der gleichen Apparatur Räume im Sommer zu kühlen, im Winter zu heizen.

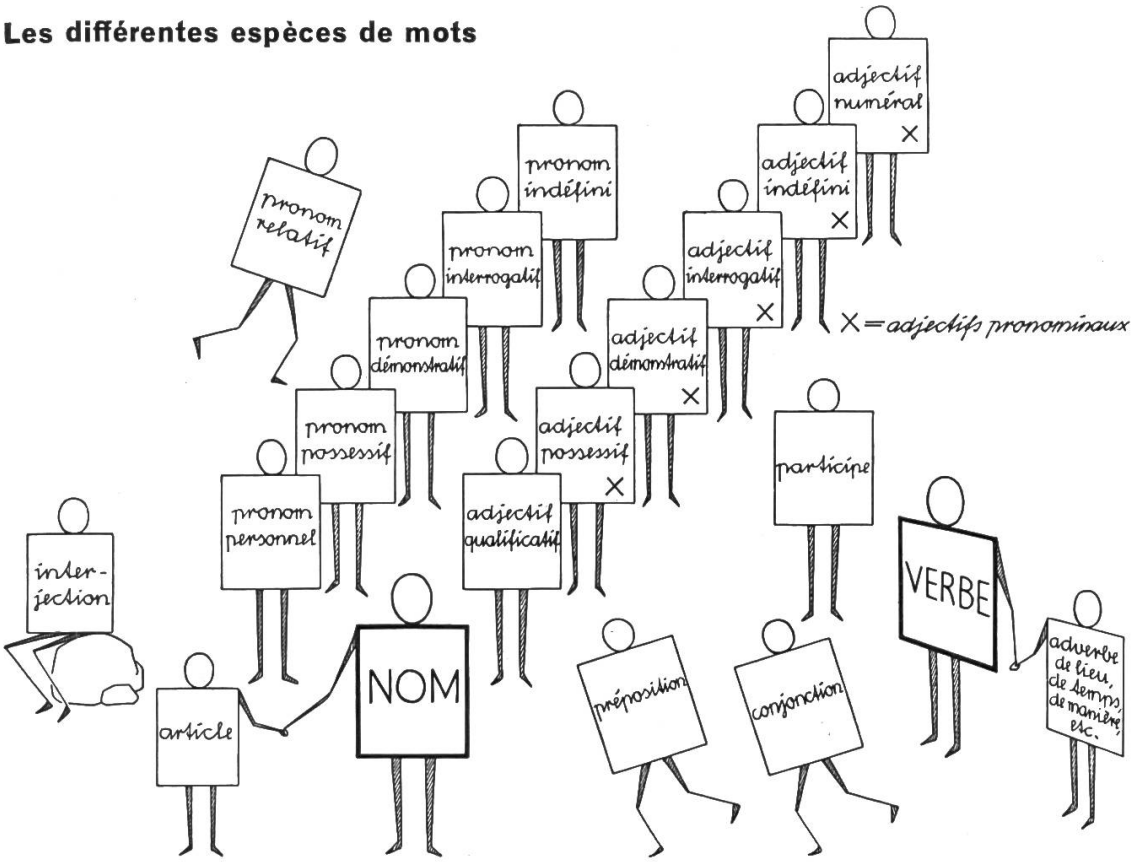
Es ist nicht Aufgabe des Physikunterrichts, nur verschiedene technische Einrichtungen zu besprechen. Das ist nur so weit am Platze, als dadurch physikalische Grundgesetze dem Verständnis besser nahegebracht werden können. So dient im hier behandelten Thema das Interesse, das die Schüler dieser modernen Heizeinrichtung entgegenbringen, nur dem Zweck, alte, schon früher immer behandelte Gesetze in neuer Anwendung zu zeigen und so zu vertiefen.

Die Wortarten

Eine vergleichende Gegenüberstellung Von Theo Marthaler

Wenn der Schüler die 10 Wortarten in eine Zeichnung seiner Hände schreibt, wie es im Märzheft 1942 der Neuen Schulpraxis gezeigt worden ist, vergisst er wenigstens deren Zahl nicht mehr. Jene Darstellung kann natürlich auch ins Französische übertragen werden, hat aber beidemal den Nachteil, dass sie über das Verhältnis der Wortarten zueinander, über deren Bedeutung und Verwendung nichts aussagt. Deshalb ergänzen wir sie durch eine zweite Zeichnung. Als Vorbild dient uns mit einigen kleinen Verbesserungen die Darstellung «Les différentes espèces de mots», die G. Gabet in seiner «Grammaire française par l'image» (Hachette, Paris 1938) gibt.
Natürlich hängen wir eine solche Darstellung nicht einfach fertig vor die Klasse, sondern lassen sie im Lauf des Jahres nach und nach oder am Schluss des Jahres auf einmal vor den Augen der Schüler entstehen. Nur so können sie den Sinn der Darstellung erfassen.
Wir bemalen die «Wort-Schauspieler»; alle veränderlichen z. B. rot (le nom, les pronoms, l'article, le verbe, les adjectifs), alle unveränderlichen z. B. blau (la préposition, la conjonction, l'adverbe, l'interjection). Das participe erhält ein rot-blau gestreiftes Kleid, weil es sich ja nicht immer verändert.
Die fertige Darstellung zeigt dem Schüler sinnfällig:
1. Es gibt veränderliche und unveränderliche Wortarten (mots variables et mots invariables).
2. Nom und verbe sind die beiden wichtigsten Wortarten, das Hauptwort, weil es die Rechtschreibung der meisten andern Wörter bedingt, das Tätigkeitswort in Bezug auf den Satzbau.
3. Das participe steht zwischen verbe und adjectif; es hat von beiden gewisse Charaktereigenschaften.

Les différentes espèces de mots



La langue est un théâtre dont les mots sont les acteurs (Brunetière).

4. Das adverbe gehört zum verbe (manchmal zwar auch zu einem adjectif oder zu einem andern adverbe; wie im Deutschen).
5. L'article gehört zum nom (substantif). So wie er sollten eigentlich alle «Adjectif-Kinder» das Händchen geben, denn sie gehorchen dem Hauptwort wie er in Geschlecht und Zahl.
6. Entsprechende adjectifs und pronoms stehen auf gleicher Höhe; die ersten sind Diener, die zweiten Stellvertreter des Hauptwortes. (Vergleiche die Übersicht weiter hinten!)
7. La conjonction, la préposition et le pronom relatif stellen die Verbindungen zwischen den übrigen Wörtern her. Der Franzose nennt sie mots de liaison. Wie im Deutschen verbindet das Vorwort Wörter im Satze, das Bindewort und das bezügliche Fürwort verbinden aber auch Sätze untereinander.
8. L'adjectif numéral (das Zahlwort) steht allein, weil es im Französischen keine entsprechenden Fürwörter gibt.
9. L'interjection hat keine Beziehung zu den übrigen Wörtern. Sie sitzt verlassen auf einem Stein nebenaus und sinnt den Zeiten nach, wo sie allein alle menschlichen Gedanken und Gefühle ausdrücken musste. Sie ist jetzt noch ein selbständiger (verkürzter) Satz.

In die Köpfe lassen sich leicht Ziffern oder Buchstaben setzen. Wenn nun irgendeine grammatische Erscheinung behandelt wird, setzen wir immer die betreffende Nummer darüber. So verliert sich der Schüler nicht mehr in der Vielfalt der Erscheinungen.

*

Besonders lehrreich ist eine Gegenüberstellung der deutschen Wortfamilie. Wir beachten dabei folgendes:

1. Das Mittelwort wird nicht besonders aufgeführt. Es wird zwar wie im Französischen bald als Tätigkeitswort, bald als Eigenschaftswort gebraucht, bietet aber keine Rechtschreibeschwierigkeiten und wird an und für sich viel seltener verwendet.

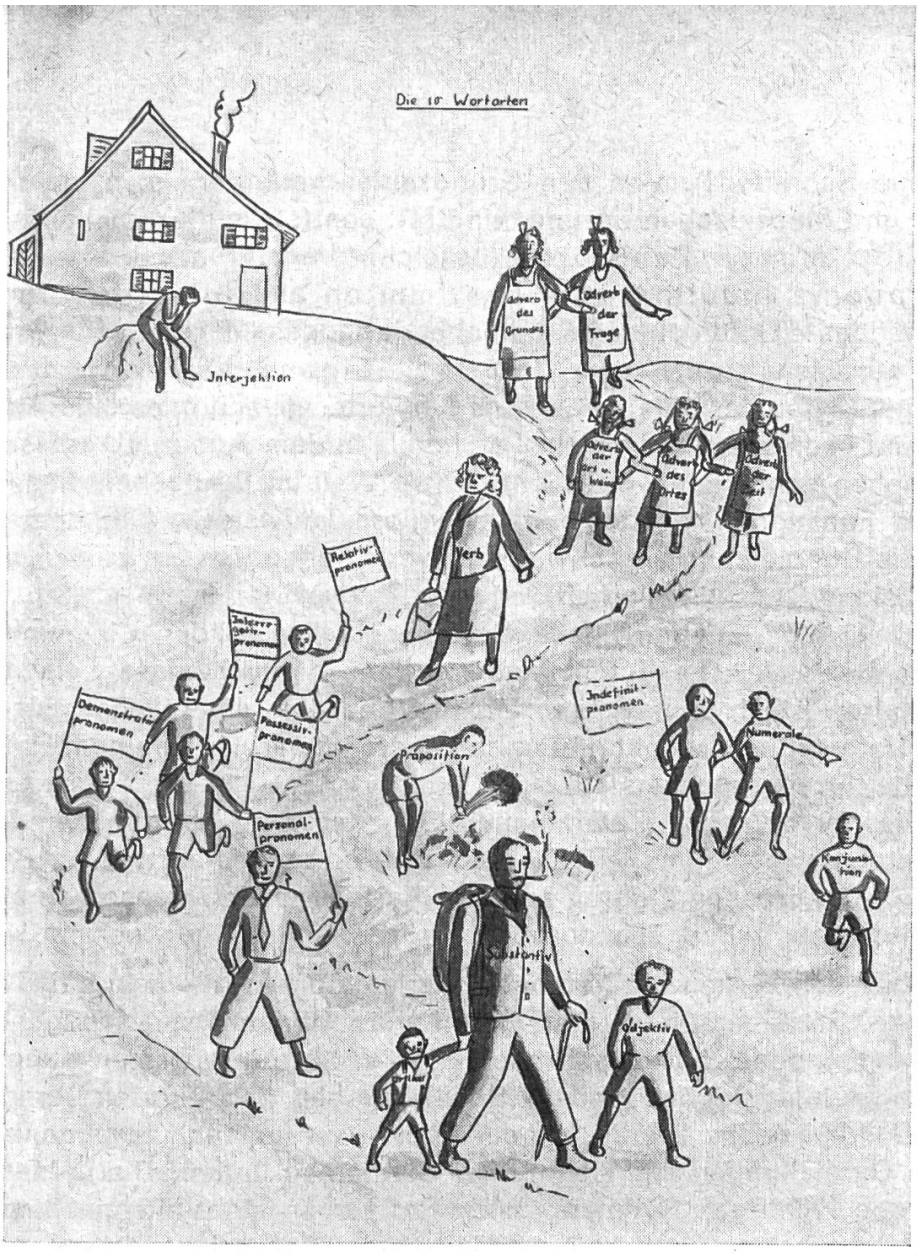
2. Beim Umstandswort zeichnen wir vielleicht fünf Personen statt nur eine (Umstandswort des Ortes, der Zeit, der Art und Weise, des Grundes, der Frage). In ähnlicher Weise könnte man auch Gabets Darstellung ausbauen:

adverbe de manière: bien, mal, franchement . . .
» de lieu: ici, partout, dedans . . .
» de temps: quand, toujours . . .
» d'affirmation: oui, vraiment . . .
» de négation: ne, non, pas, rien . . .
» de doute: peut-être, probablement . . .

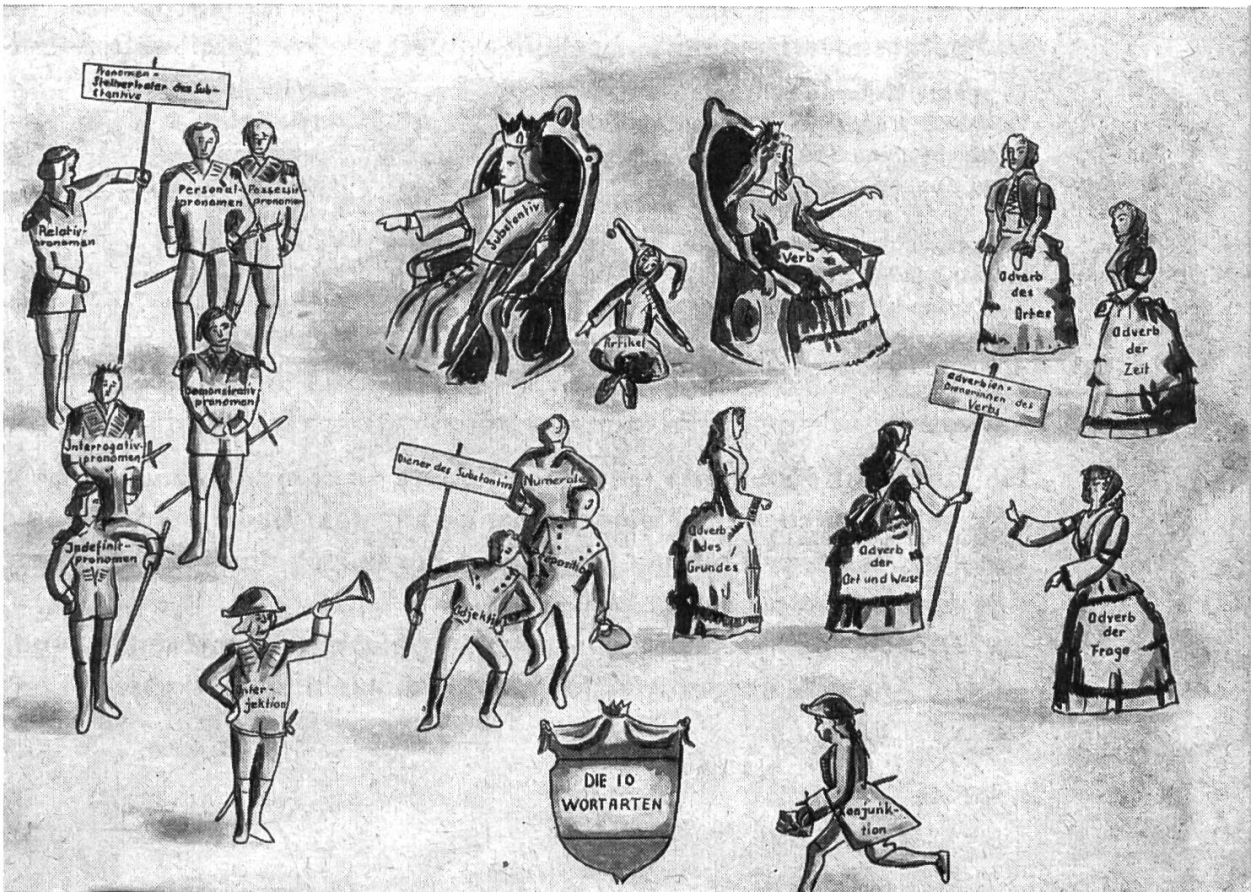
(Die locutions adverbiales, d. h. alle adverbes, die nicht in einem Wort geschrieben werden, können selbstverständlich zu den betreffenden Gruppen gesetzt werden.)

3. Die Zahlwörter sind wie im Französischen zum grossen Teil unveränder-

	Französisch		Deutsch	
			Fürwörter	
	Adjectifs	Pronoms	eigenschaftswörtlich gebraucht	fürwörtlich gebraucht
possessifs (besitzanzeigend)	mon, ton... ma, ta...	le mien, le tien... la mienne...	mein(e), dein(e)...	meine(r), deine(r)... der meine... der meinige...
démonstratifs (hinweisend)	ce, cette, ces	celui, celle, ceux, celles ce, ceci, cela	dieser, diese, dieses dies(es), das	dieser, diese, dieses dies(es), das
indéfinis (unbestimmt)	aucun autre certain tout plusieurs quelque quelconque chaque maint même	aucun autre certain tout plusieurs on, personne quiconque autrui, rien quelque chose chacun quelqu'un l'un, l'autre	kein, -e, -es anderer, -e, -es gewisser, -e, -es jeder, -e, -es mehrere jeder, -e, -es mancher, -e, -es gleicher, -e, -es alle etwas usw.	keiner, -e, -es anderer, -e, -es gewisser, -e, -es jeder, -e, -es mehrere jeder, -e, -es mancher, -e, -es gleicher, -e, -es alle etwas usw.
interrogatifs (fragend)	quel, quelle, quels, quelles —	lequel, laquelle, lesquel(le)s qui, que, quoi	welcher, -e, -es, welche —	welcher, -e, -es, welche wer, wen, was
numéraux (Zahlwort)	un(e), deux... premier, deuxième...	— —	ein(e), zwei... erste, zweite...	eine(r), zwei... der erste...



Schülerzeichnungen



lich (blaue Schraffen!). Von den Grundzahlen verändern sich praktisch nur 2 und 3, im Französischen un-une, vingt(s), cent(s), mil(le), million(s).
Die unbestimmten Zahlwörter bezeichnet der Franzose als adjectifs oder pronoms indéfinis; die bestimmten als adjectifs numéraux.
4. Der wichtigste Unterschied besteht aber darin, dass die deutsche Grammatik (leider!) nur das adjectif qualificatif als Eigenschaftswort bezeichnet, alle übrigen Arten des adjectif aber als Fürwörter, obschon es dann keine Fürwörter sind («dieses» und «mein» stehen ja in dem Ausdruck «dieses, mein Buch» neben dem Hauptwort, nicht dafür). Weil im Deutschen diese Wörter für beide Funktionen meist die gleiche Form aufweisen, fällt dem Schüler jeweils die Übersetzung so schwer. Wir verschaffen ihm am besten mit einer Tabelle (siehe Seite 98) Klarheit.
Während wir eine solche Tabelle zusammenstellen, bilden wir immer ganze Sätze als Beispiele. Die Schüler merken dann deutlich, dass zwischen dem eigenschaftswörtlich gebrauchten Fürwort und dem eigentlichen Fürwort ein grosser Unterschied besteht, indem das erste immer neben einem Hauptwort, das zweite für ein solches steht.
Die Köpfe der deutschen «Grammatik-Schauspieler» werden den französischen entsprechend numeriert. Zu beiden Zeichnungen setzten wir Beispielssätze. (Für die grossen Figuren auf dem Karton vor der Klasse schreiben wir solche auf Klebstreifen, die dann in die passende Figur geklebt werden.)

Die Schüler schmücken die Personen gern aus und entwickeln dabei oft reizvolle Ideen. So haben einige die Figuren aus farbigem Papier ausgeschnitten und zusammengesetzt. Alle veränderlichen Wortarten bekamen Kappen oder Schürzen gleicher Farbe. Andere Schüler gaben den Figuren verschiedenfarbige Ballone in die Hände, wieder andere versuchten (zwar ohne Erfolg) ähnliche Darstellungen mit Tieren oder Blumen zu finden. Die beiden Zeichnungen des 13jährigen Schülers Oskar Ruf zeigen nicht nur ein bemerkenswertes Zeichentalent, sondern auch viel grammatische Überlegung.
Besonders schön ist es, wenn die Schüler noch einen zusammenhängenden Text finden. Das Mädchen, welches die Ferienkolonie ausgedacht hat (Oskar Ruf hat ihre Darstellung nur schöner gezeichnet) schreibt z. B.:

Die ganze **Kolonie** geht spazieren.	**Substantiv**
Der Leiter trägt einen **grossen** Rucksack.	**Adjektiv**
Er raucht einen Stumpen.	**Pronomen**
Zwei Knaben gehen durchs Gras.	**Numerale**
Die Kinder sind fröhlich.	**Artikel**
Sie **schwenken** ihre Fähnchen.	**Verb**
Ein Kind muss **daheim** bleiben.	**Adverb**
Trotz den Ermahnungen des Leiters war es unfolgsam.	**Präposition**
Es weint **und** schluchzt:	**Konjunktion**
«**Ach,** ich darf nicht mitgehen!»	**Interjektion**

Ein junger Affe studierte lange und konnte nicht ergründen, was Bescheidenheit sei; endlich sah er eine Schlange auf dem Bauche kriechen und sagte zu seiner Mutter: «So ohne Hände und Füsse sich durch die Welt zu winden, das wird wohl Bescheidenheit sein.»
. . . Glaube doch niemand, dass, wer Gift hinter seinem Zahn hat und sich bei seinem Kriechen gern und leicht unsichtbar macht, demütig sei. Pestalozzi

Wandtafelskizzen

zum Unterricht in Heimatkunde Von Heinrich Pfenninger

Unser Unterricht in Heimatkunde beginnt mit dem vierten Schuljahr. Bis dahin hat sich der Schüler auf der Elementarstufe vornehmlich mit Sprache und Rechnen beschäftigt. Es ist durchaus nicht verwunderlich, wenn einzelnen Schülern das Umstellen auf das neue Fach schwerfällt. Dies um so weniger, als die Heimatkunde im Grunde genommen eine Art Sammelfach darstellt, enthält sie doch die verschiedenartigsten Realstoffe.
Es erscheint darum pädagogisch zweckdienlich, vorerst die verschiedenen Ziele abzustecken, die der Heimatkundeunterricht zu erreichen versuchen soll.

Der Name sagt schon, dass in diesen Stunden der Schüler Näheres über seine Heimat erfahren soll. Dabei muss in Betracht gezogen werden, dass er seine Heimat überhaupt erst kennenlernen muss. Ausgehend vom engsten Wohnkreis (Elternhaus, Schulzimmer) zeigt man dem Schüler nacheinander oder nebeneinander geographische, geschichtliche oder naturkundliche Teilbilder. Wenn sich diese gegenseitig stützen und ergänzen, erhält der Schüler im Laufe des Schuljahrs einen immer vollständigeren Begriff seiner näheren Heimat. – Weil aber die geschichtlichen so gut wie die geographischen Gegebenheiten ortsgebunden und deswegen verschieden sind, ergibt sich von Dorf zu Dorf und von Stadt zu Stadt ein anderslautender Unterricht. Samuel Walt hat seinerzeit musterhaft dargestellt, wie er sich für seine Gemeinde Thal einen solchen ortsgebundenen Unterricht gedacht hat. Geschichtliche Bilderreihen kleinerer und grösserer Gemeinden gibt es bereits eine schöne Zahl; die meisten sind von lokalkundigen Kollegen verfasst und vermögen den dortigen Schulen treffliche Dienste zu leisten.
Der Heimatkundeunterricht darf sich aber nicht mit der reinen Wissensvermittlung begnügen. Er muss mehr wollen, als nur Lehrstoff vermitteln. Sein vornehmstes Ziel sei, im Kinde die Liebe zur Wohngemeinde, zur Jugendheimat zu wecken, sie zu festigen und zu vertiefen (vergleiche auch die Arbeit von Albert Jetter: Rund um unser Wohnhaus; Neue Schulpraxis, Novemberheft 1945). Hätte diese Forderung nicht besser an den Beginn unserer Zielreihe gehört? Kaum. Wir müssen uns vor Augen halten, dass sich der Unterricht in der Heimatkunde etwa so abwickelt: Wir treffen den Schüler zu einer Zeit, in der er seine Umwelt noch rein subjektiv beobachtet und wertet. Nun lenken wir ihn unauffällig aber nicht minder beharrlich zur objektiven Betrachtung neuen Stoffes, zu Unbekanntem hin. Wir lehren ihn möglichst neutral zu vergleichen. Kurz, wir suchen ihn zu jener sachlichen Beobachtungsweise zu erziehen, die ihm das Eindringen in die später folgenden Realfächer erleichtert. Wenn wir ihn dann aber zur Liebe für die Heimat entflammen möchten, müssen wir wieder an seine subjektive Betrachtungsweise anklopfen. Denn das vernunftsmässige Erfassen einer Sache allein macht kühl; Liebe aber ist darum warm, weil sie von innen kommt!
Endlich bleibt uns von einem dritten Unterrichtsziel der Heimatkunde zu reden. Es wurde an den Schluss gestellt, weil wir uns just mit seiner Erreichung näher befassen wollen. Wir müssen den Anfänger im Realstoff-Unterricht regelrecht ausrüsten. Wir haben vor, ihm von sehr vielen, zum Teil recht unterschiedlichen und teilweise gar nicht einfachen Unterrichtsgegenständen zu erzählen.

Der Schüler kann unsere Schilderung erst dann voll erfassen, wenn er die darin auftretenden Begriffe versteht. Sonst ist er zur Aufnahme ungenügend ausgerüstet. Man kann dem Schüler erklären: Unser Dorf liegt auf der Sonnenterrasse, die den Südhang unseres H . . . berges unterteilt, und streckt sich da auf mehr als 2 Kilometer Länge aus. In dieser Erklärung sind aber die Begriffe Terrasse (sogar Sonnenterrasse), Südhang und Kilometer enthalten. Voraussetzung müsste sein, dass der Schüler früher bereits mit dem Ausdruck Terrasse (vielleicht beim Hausbau), mit den Himmelsrichtungen und mit dem grössten Längenmass vertraut gemacht worden ist. Ohne solche früheren Einführungen mangeln dem Schüler die Grundlagen zum Verstehen des neuen Heimatkundestoffes. Es wäre dann gar nicht verwunderlich, wenn unser Korn scheinbar auf Steine fiele.

Im Gegensatz zur ortsgebundenen Heimatkunde wird dieses erste Ausrüsten der Real-Anfänger überall etwa auf nämliche Art geschehen können. Es eignet sich deshalb besonders zur Erörterung an dieser Stelle. Bereits früher haben erfahrene Schulmänner in der Richtung Begriffs-Klärung vorgearbeitet. Es seien besonders die beiden Bände des frühverstorbenen Kollegen Ernst Bühler genannt «Begriffe aus der Heimatkunde»*, in denen er in imponierender Breite eine besonnene Einführung in die heimatkundlichen Grundbegriffe dargestellt hat.

Die heutige, viel bescheidenere Tafelfolge begnügt sich mit ausgewählten Beispielen. Die ersten Tafeln sind dem Messen gewidmet. Schon hier zeigt sich unsere Absicht, später die Realstoffe möglichst genau erfassen zu wollen. Just deshalb drücken wir dem Schüler rechtzeitig die verschiedensten Massstäbe in die Hand, mit deren Hilfe er künftig nicht nur räumliche Ausdehnungen, sondern auch Richtungen, Zeitabschnitte und Temperaturen genau festzustellen imstande sein soll.

Die Zeitmasse führen uns dann fast zwangsläufig weiter zur Beobachtung von Licht und Schatten. Es schliessen sich endlich Bildtafeln an, die reine Typeneinführungen bringen. Die Strasse wird betrachtet, ein Hausbau verfolgt, Hausteile benannt und verglichen, die Eisenbahn sozusagen technisch unter die Lupe genommen und weiter ausholend ein ganzer See als Typ mit seinen verschiedenen Teilbildern in das Blickfeld einbezogen. Am Beispiel Brücke sei ferner gezeigt, wie man vom einfachsten uralten Übergang über ein Gewässer stufenmässig vordringen kann, bis man bei der modernsten kühnen Betonbrücke das Kapitel schliesst. Just dieses Beispiel wird klar dartun, dass, wenn man nachher auf Unterrichtsgängen auf die verschiedensten Brückenformen stossen sollte, ein längeres Verweilen sich erübrigt; dass vielmehr der Schüler auf Grund seiner Typen-Kenntnis sogleich feststellt, mit was für einem Bauwerk er es hier zu tun hat. Er wird es erfahrungsgemäss nicht minder gründlich anschauen, aber – und hier liegt der Gewinn – sein Blick irrt nicht zu nebensächlichem Beiwerk, sondern bleibt an der Grundform hängen.

Ein weiteres Blatt ist dem Verkehr gewidmet. Es stellt zwar nur einen kleinen Ausschnitt der nötigen Verkehrslehre dar, wie sie gerade heute wieder von verschiedenen Seiten gewünscht wird. Aber es geht aus ihr genügend hervor, dass wir uns hier nicht allein mit dem Schema begnügen dürfen, sondern wenn möglich den Schüler unfallsicher machen sollten.

---

* Verlag: Reallehrerkonferenz des Kantons Zürich (Vertrieb: Kollege F. Biefer, Winterthur).

Viertklässler sind meist noch keine grossen Zeichner. Es rechtfertigt sich darum, wenn wir von ihnen nur einfachste bildliche Darstellungen verlangen. Manche der gezeigten Wandtafelskizzen eignen sich dank ihrer Schlichte zur Wiederholung durch Schüler durchaus. Andere wiederum sind nur für die Hand des Lehrers gedacht und sollen lediglich das kindliche Verständnis für den Unterrichtsstoff erleichtern.

Je kleiner ein Schüler ist (pädagogisch gesprochen: je weniger geübt sein beobachtendes Auge noch ist), desto klarer muss die Skizze an der Tafel sein. Das Wesentliche kann für ihn nicht stark genug betont werden. Beachte Blatt Zeitmasse: Sekunde, Minute, Stunde; oder Blatt Orientierung: Winde!

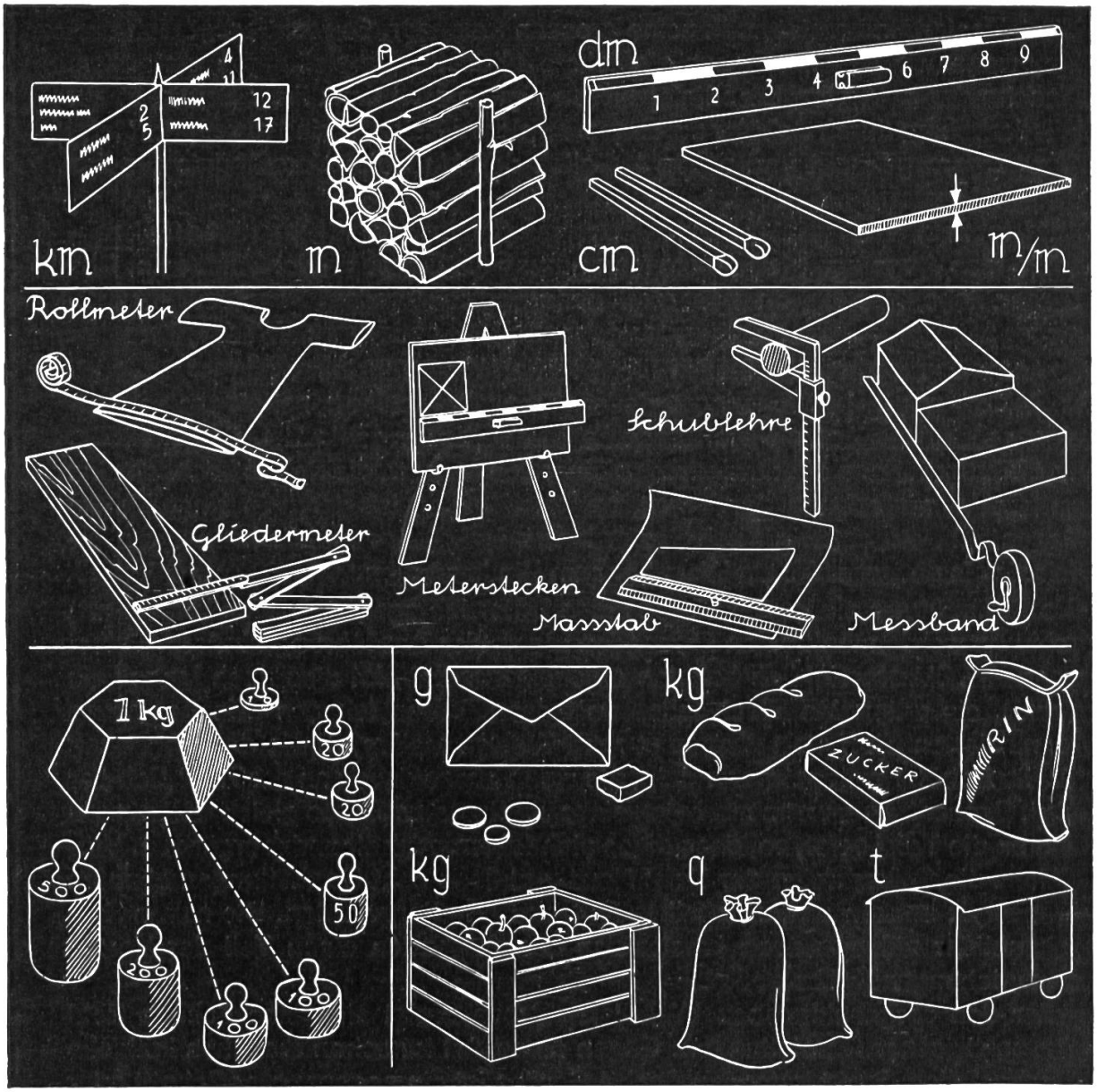
Es kommt vor, dass Schüler in ihren Heften eine scheinbar einfache Wandtafelskizze nur «ganz ungenau» wiedergeben können. Ihr bescheidenstes technisches Können hat sie am besseren Wiederholen gehindert. Ihr kindlicher Mut führte sie dann aber trotzdem zu einer Lösungsart, die richtig besehen eine weitere Vereinfachung der Vorlage darstellt. Dies ist gar kein Unglück. Im Gegenteil! Betrachten wir das Gewordene möglichst genau! Es kann uns nämlich für ein anderes Mal als Wegspur zum Kinde werden.

Die Befürchtung allein, die Skizze eines Unterrichtsgegenstandes könnte «zu schwer» werden, sollte den Lehrenden nie an der Ausführung hindern. Selbst wenn die Skizze reichlich beladen erscheinen sollte, ist dies noch lange kein Grund, sie unter den Tisch fallen zu lassen. Wenn ich den offenbar etwas komplizierten Stoff statt dessen nur mit Worten erkläre, dürfte das Verstehen für die Schüler weit schwerer sein, als wenn etwas davon an der Tafel sichtbar wird. Besser ist es, wenn man statt einer überlasteten Skizze gleich deren mehrere an die Tafel setzt, so, dass diese sich folgen oder einander ergänzen. Vergleiche die Skizzenfolge der Tafel Hausbau! Jene acht Darstellungen könnten ebensogut um ein weiteres halbes Dutzend erweitert werden. Die neuen Zwischenbilder nähmen dann bereits den nachfolgenden einen Teil der Veranschaulichungsaufgabe ab.

Unter den vorgeschlagenen Wandtafelskizzen findet sich eine schöne Zahl perspektivischer Darstellungen. Gegen diese Art ist schon manches kritische Wort gefallen. Nicht immer zu Recht! Gewiss ist ein sogenannter Schnitt oder Plan (Ansicht oder Aufsicht) stets einfacher als ein Schaubild schief von oben. Aber dieses hat den unbestrittenen Vorteil in sich, dass es ausser der Breite und Höhe einer Sache deren Tiefe (Bildtiefe) miteinbezieht. Ausser dem Nebeneinander wird gleichzeitig auch das Hintereinander erkennbar. Vermag der Schüler solche Darstellungen nicht nur richtig zu deuten, sondern mit der Zeit sogar selber zu entwerfen, dann steht ihm ein Ausdrucksmittel zur Verfügung, um das ihn viele Erwachsene beneiden dürften.

Zum Schlusse ein Tip über ein besonderes Hilfsmittel: die bunte Kreide. Wir verstehen alle die Kunst, mit gehobener Stimme auf eine Wichtigkeit hinzuweisen. Zeichner setzen etwa einen fetten, weissen Pfeil zu einer Skizze und nageln damit etwas Wesentliches fest. Zum gleichen Zweck kann uns die bunte Kreide dienen, wenn sie besonnen aufgesetzt wird. Der Lehrer möge einmal alle seine Farbkreiden nebeneinander auf der Tafel «ansetzen». Ohne Schwierigkeit wird er dann feststellen können, welcher Ton sich am lautesten meldet. Vielleicht ist es ein helles Gelb, möglicherweise ein grelles Rot. Spare er sich künftig diesen energischen Rufer im Farben-Abc für jene Stellen auf, die nicht übersehen werden dürfen!

WIE LANG? WIE BREIT? WIE SCHWER?

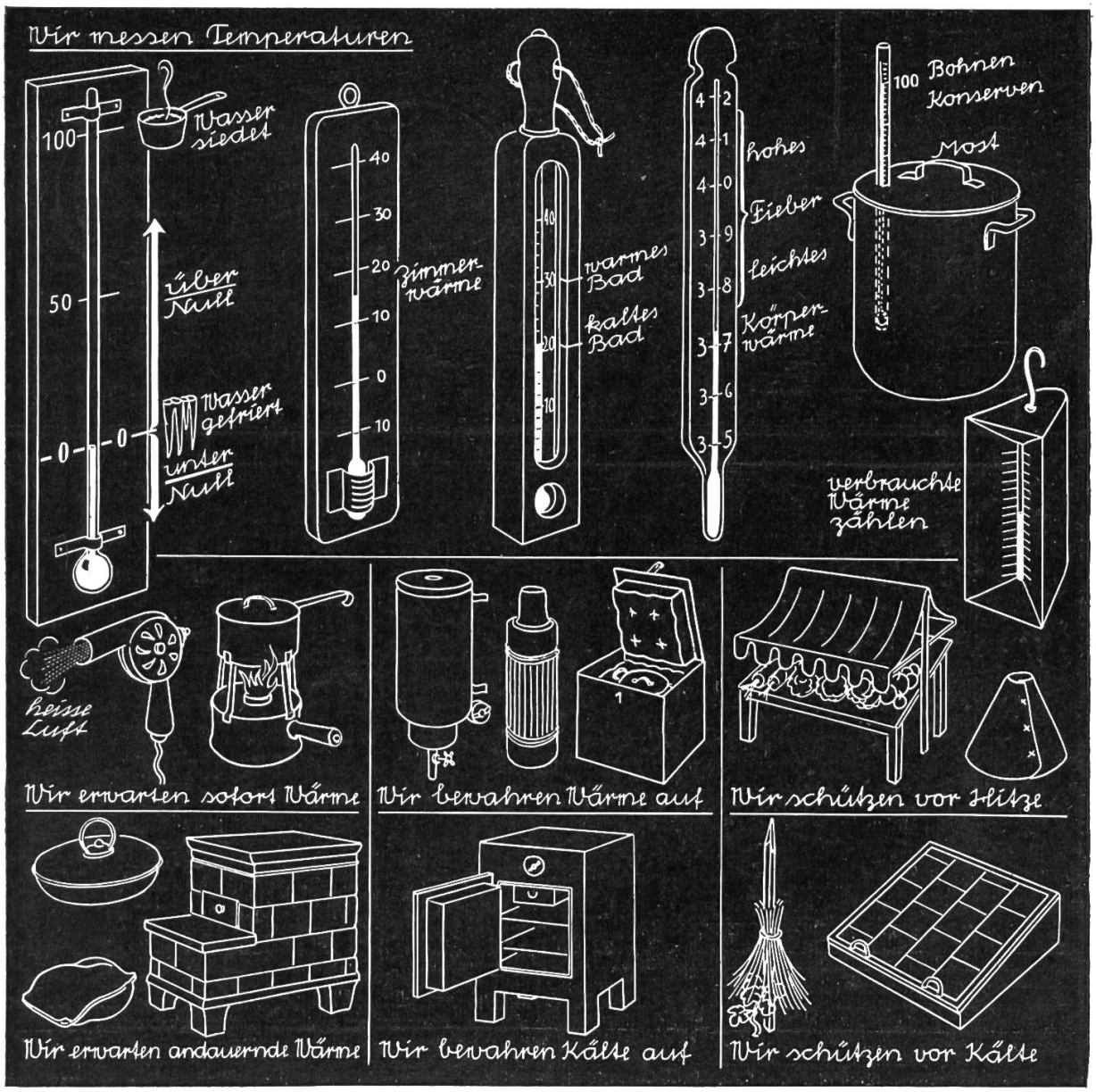


Masseinheit je nach Aufgabe. Grundsatz: Grosse Strecken messen wir mit grossen, kleine mit kleinen Masseinheiten (Musterstrecken). Beispiele: Strassenlängen (am Wegweiser) in Kilometern ausgedrückt, Klafterscheiter meterlang, Wandtafelzeichnungen werden mit Dezimetern ausgemessen, Zündholzstäbchen sind 5 cm lang, Kartondicke gibt man mit mm an.

Messwerkzeuge. Der Mutter (Schneiderin) dient ein Rollmeter (1½ m) aus Harztuchstoff, der Schreiner braucht den Gliedermeter (1 m und Doppelmeter), der Lehrer den Meterstecken, der Schüler den Massstab (20–30 cm), der Mechaniker die Schublehre (Dickenmesser), der Architekt und der Geometer (auch der Turnlehrer) benützen das Messband (20–50 m). Beachte: Das Messgerät beim 0 anlegen!

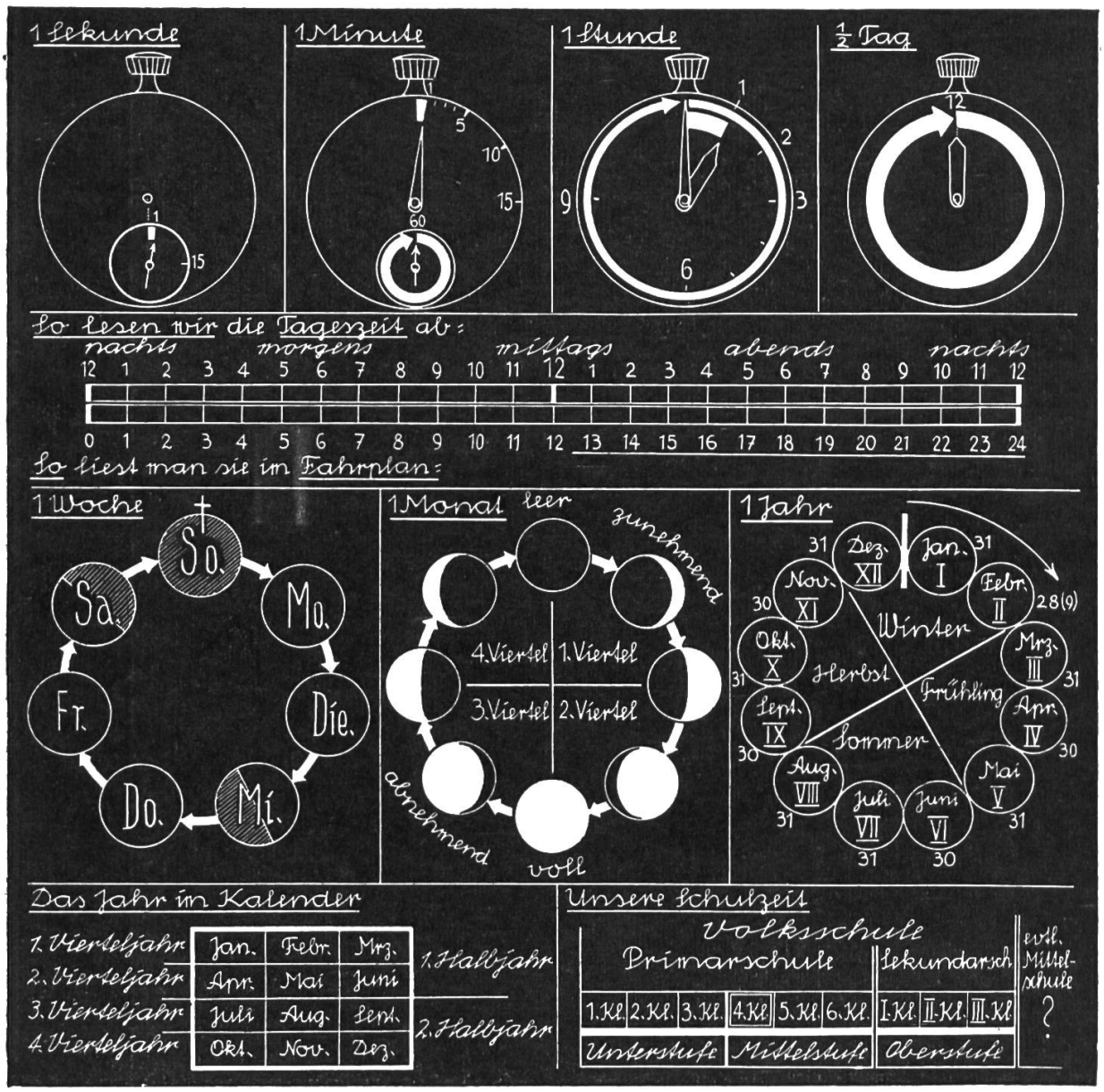
Zerlegung. Ein grösserer Gewichtstein wird in kleinere ausgewechselt. Kilostein so schwer wie 8 kleinere Gewichtsteine. Eigene Beispiele ausarbeiten lassen (auch mit Bedingung, dass nur genannte Steine verwendet werden dürfen).
Umgekehrte Aufgabe: Eine volle Flasche wiegt 3 kg 645 g. Wie viele Gewichtsteine muss der Krämer mindestens auf die Waage legen? Welche?

Gewichtseinheit je nach Aufgabe. Gramm: Mit Gramm-Gewichten werden gewogen: Briefe, Münzen, Zuckerwürfel usw. Kilogramm: Brotlaibe, Lebensmittelpackungen (wie Würfelzucker), Kunstdüngersäcke (5, 10, 20 kg), Obst in Harassen (25–30 kg). Doppelzentner: Lieferungen sackweise, wie Kartoffeln, Kohle, Salz usw. Tonne: Wagenweise Lieferung (Eisenbahnwagen-Ladung z.B. 10 t).



Eiszapfen und siedendes Wasser. Bildhafte Darstellung von Gefrier- und Siedepunkt. Unterscheidung der Räume unter und über Null. Grobe Einteilung: 0 Grad, 100 Grad und Hälfte.
Besondere Wärmemesser. Zimmerthermometer: Ungefähr 50° Umfang. Zimmerwärme 18 bis 20°. Könnte ergänzt werden durch: Schlafzimmerwärme, Kellerwärme usw. Badethermometer: Ungefähr gleicher Umfang der Skala (Ergänzungen: Brunnenwasser-Wärme, Seewärme im Sommer). Fiebermesser: Kleiner Umfang der Skala (wenige Grade). Meist Unterteilung der einzelnen Grade. Erkläre: Was bedeutet die Angabe, es habe jemand «39 zwei Fieber». Siedethermometer: In den Deckel des Sterilisiertopfes eingebaut. Misst bereits höhere Temperaturen. Je nach Kochgut verschieden hohe Wärme-Mindesthöhen nötig.
Wärmezähler. Wird am Zentralheizungskörper befestigt. Verdunstungsgefässchen (Röhrchen). Je länger der Ofen gebraucht wird, desto weiter sinkt die Flüssigkeit im Rohr. Gerechte Berechnung der Heizkosten nach Verbrauch (Vermeidung von Streitigkeiten).
Wir vergleichen. Wärme her! So rasch wie möglich sollen uns Wärme liefern: Heissluftapparat (Föhn), Schnellkocher. Andauernde Wärme liefern uns: Bettflasche, Steinsack (Kirschstein-Füllung), Kachelofen. Wir bewahren sie auf! Wärme: im Boiler (Korkmantel), in der Thermosflasche (Luftmantel zwischen zwei Wandungen), in der Kochkiste (Mantel aus Holz- oder Glaswolle). Kälte: im Kühlschrank (Mantel aus Kork oder Glaswolle). Hilfe! Wenn die Hitze zu gross: Sonnenstoren, Setzlingshüte usw. Wenn die Kälte gefährlich: Frostschirme über Rebstöcke, Glasfenster über Saatbeet.
Sonnenwirkung und Sonnenschutz: Siehe auch Neue Schulpraxis, Aprilheft 1941, «Die Sonne.»

WIR MESSEN DIE ZEIT



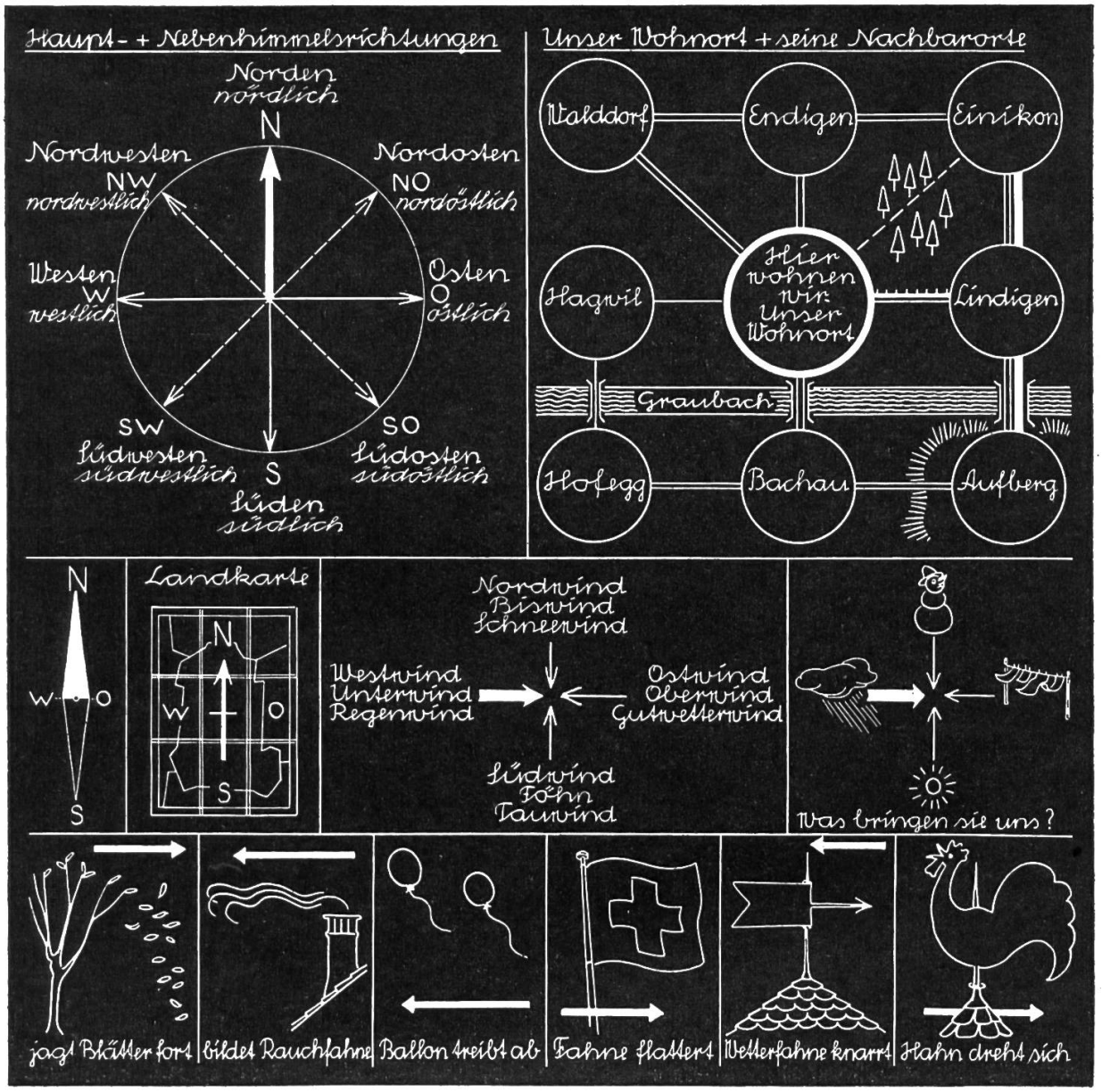
Wir messen die Zeit mit der Uhr. Sekunde. Kleinster Zeiger springt um ein Teilstrichlein vorwärts. Weg in 15 Sekunden = ¼ Kreis. Minute. Sekundenzeiger wandert einmal herum. Grosser Zeiger um ein Teilstrichlein. In 15 Minuten = ¼ Kreis (vergleiche Wanderung bei Sekunden- und Minutenzeiger!). Stunde. Grosser Zeiger wandert einmal ringsum, kleiner Zeiger nur 5 Teilstriche weit (braucht 3 Stunden für ¼ Kreis). ½ Tag = 12 Stunden: ein Umgang des kleinen (Stunden-)Zeigers. (Mit einer doppelten Umgangslinie auf dem Zifferblatt könnte der Tagesweg des Stundenzeigers dargestellt werden.)

Wir lesen die Tageszeiten ab. Über dem Doppelstrich die übliche Ablesung (dem Zifferblatt der Uhr entsprechend). Nötige Beifügung: 7 Uhr morgens (oder abends). Darunter die 24-Stunden-Zeit (neu die Bezeichnungen 13–24 Uhr).

Die grösseren Zeiträume. Woche. Wochenlauf durch Pfeil angedeutet. Schulfreie Tage (Halbtage) schraffiert. Sichtbar: 2 mal 2½ Tage Arbeit werden durch Pausen abgelöst. Monat. Ablauf durch Kreis angedeutet. Mondwechsel in Viertel aufgelöst. Jahr. Monate zum Kreis aufgereiht. Jahreswechsel hervorgehoben. Ausserhalb der Monatskreise (könnten auch Monatsbildchen sein) Monatslängen in Tagen. Mitte: Jahreszeiten (decken sich nicht mit den üblichen Quartalen!).

Das Jahr im Kalender: Hier nun die Kalenderunterteilung (auf ähnliche Art könnte ein Schuljahr dargestellt werden).

Unsere Schulzeit. Versuch, noch grössere Zeiträume darzustellen. Die gegenwärtig besuchte Klasse hervorheben! Allenfalls als «Vorstufe» die Kindergarten-Jahre vorsetzen!



Himmelsrichtungen. Nebenhimmelsrichtungen gegenüber den Haupthimmelsrichtungen zurücktreten lassen. Nordrichtung besonders betonen. Der Schüler beachte, dass man sich ausdrücken kann: im Norden, gegen Norden, aus dem Norden, aber auch nördlich von uns, in nördlicher Richtung.

Anwendung auf den Wohnort. In den verschiedenen Richtungen liegende Nachbarorte (ohne besondere Beachtung grösserer oder kleinerer Entfernungen) werden zu einer Art Plan zusammengestellt. Verbindungswege andeuten, Verkehrsmittel (Bahn, Autobus, Tram) eintragen. Schematisch besonders auffallende Hindernisse der Verbindungen skizzieren (Wasser, Wald, Berg). Mangelnde Verbindungen feststellen.

Kompassnadel mit besonderer Betonung der Nordrichtung.

Landkarte. Darstellung, wie Karten nach der Windrose orientiert sind.

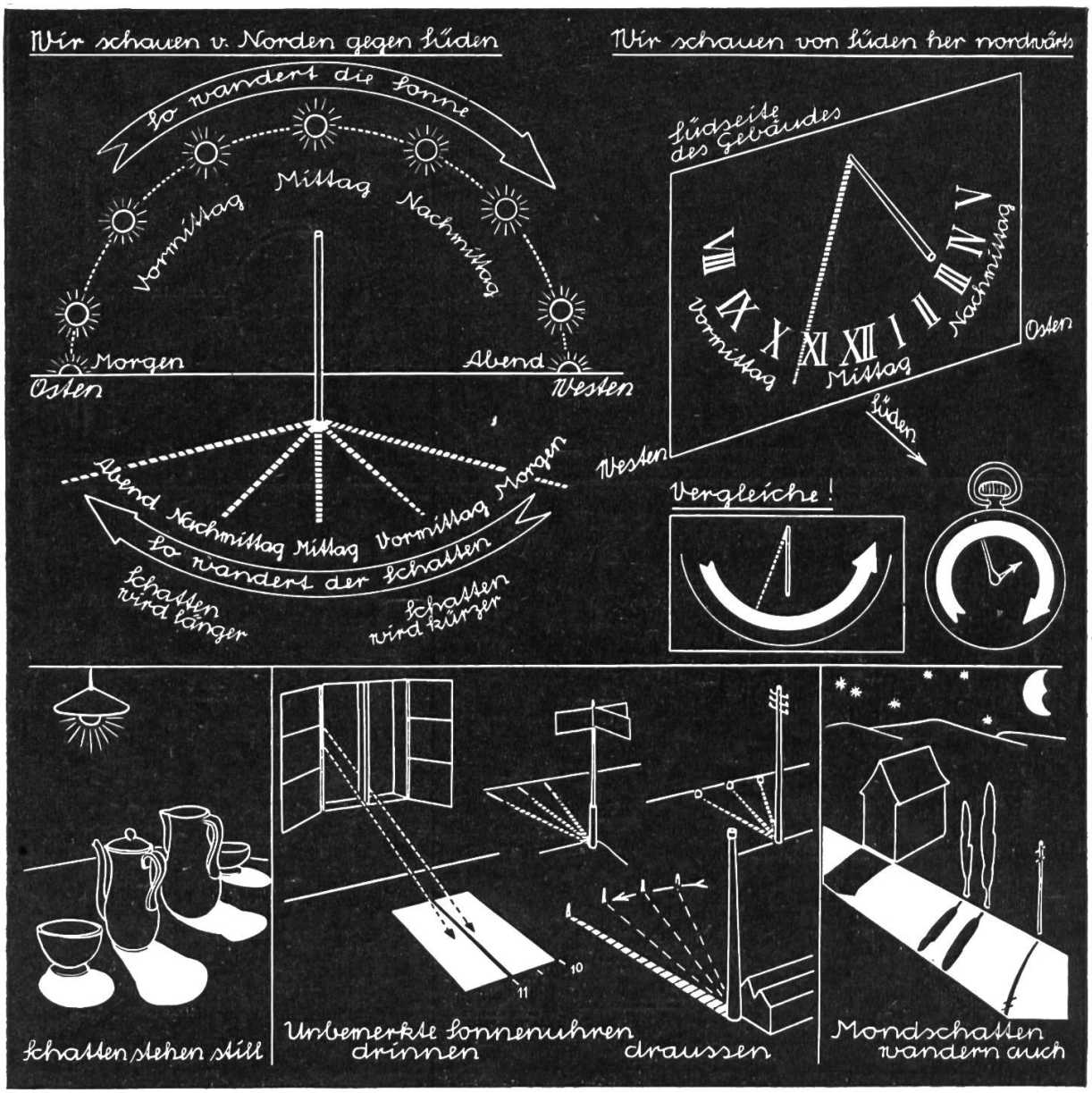
Winde. Eintragen der verschiedenen Windnamen. Auch lokale Benennungen hinzufügen, wie «Bachtelwind, Ausserämtler, Dübendorfer».

Modellarbeit: Siehe Neue Schulpraxis, Septemberheft 1944, Seite 385, «Pfeilgerät».

Was haben wir von den Winden zu erwarten? Regen, Wärme, Trockenheit, Schnee bildlich angedeutet.

Der Wind bläst. Was tut er? Woher kommt er? Schüler erklären die Skizzen (Tätigkeiten des Windes) und stellen mit Pfeilen die Windrichtungen fest.

Eigene Bildreihen entwerfen lassen, auch nach Winden geordnet, z. B.: Was der Föhn alles fertigbringt!



Wir schauen gegen Süden. Wir beobachten den Lauf der Sonne. Anstieg während des Vormittags, höchster Stand am Mittag, Abstieg während des Nachmittags. Sie kommt von links, wandert an uns vorüber nach rechts (von Osten nach Westen). Gleichzeitige Beobachtung: Schatten eines Pfahls. Der Schatten kommt von rechts, wandert ebenfalls an uns vorbei und steht abends links. Die Länge des Schattens ist nicht immer gleich gross. Morgens ist er lang, wird im Laufe des Vormittags ständig kürzer, ist mittags am kürzesten, verlängert sich bis gegen Abend. Vergleiche grösste und kleinste Schattenlängen miteinander!

Wir schauen gegen Norden. An der Südwand eines Hauses, Turms wird eine Sonnenuhr betrachtet. Der Stabschatten wandert über das Zifferblatt. Zahlen alle unterhalb des Schattendrehpunktes auf einem Halbkreis stehend.

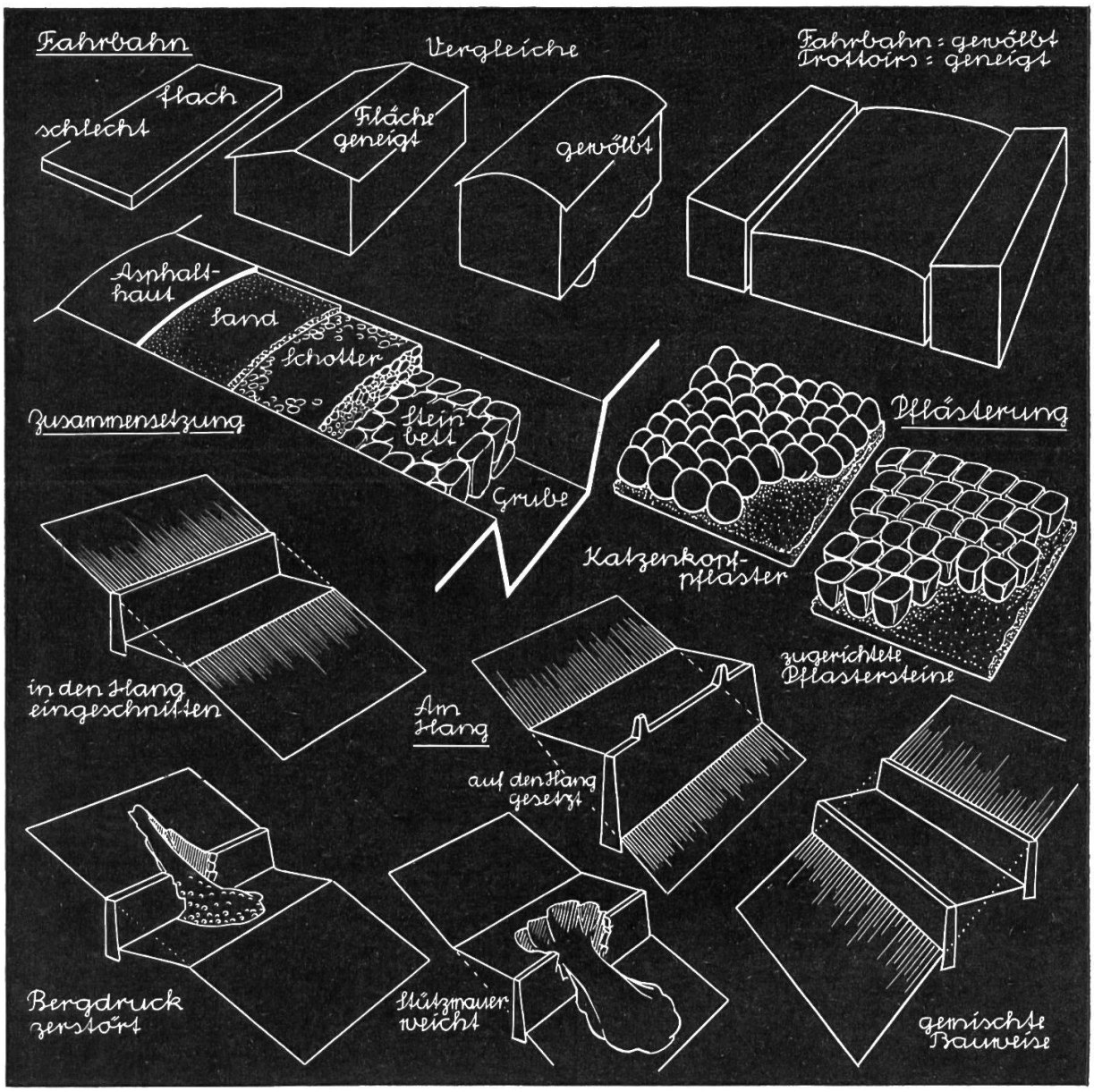
Vergleich. Uhrzeigerbewegung rechtsläufig, dagegen Schatten der Sonnenuhr linksläufig.

Stillstehende Schatten. Alle irgendwo befestigten Lampen erzeugen unbewegliche Schatten.

Unbeachtete Sonnenuhren. Sonne scheint ins Zimmer. Das Lichtviereck der Fensteröffnung wandert über den Boden. Markiere: Schatten eines Wegweisers mit Kreidestrichen auf Asphaltstrasse, einer Telefonstange auf einer Landstrasse mit Steinzeichen, eines Hochkamins auf einer Wiese mit Stecklein nach je einer Stunde.

Mondschatten wandern auch. Vergleiche diese aber um dieselbe Zeit mehrere Tage hintereinander!

Sonnenbahn: Siehe Neue Schulpraxis, Aprilheft 1941, «Die Sonne».



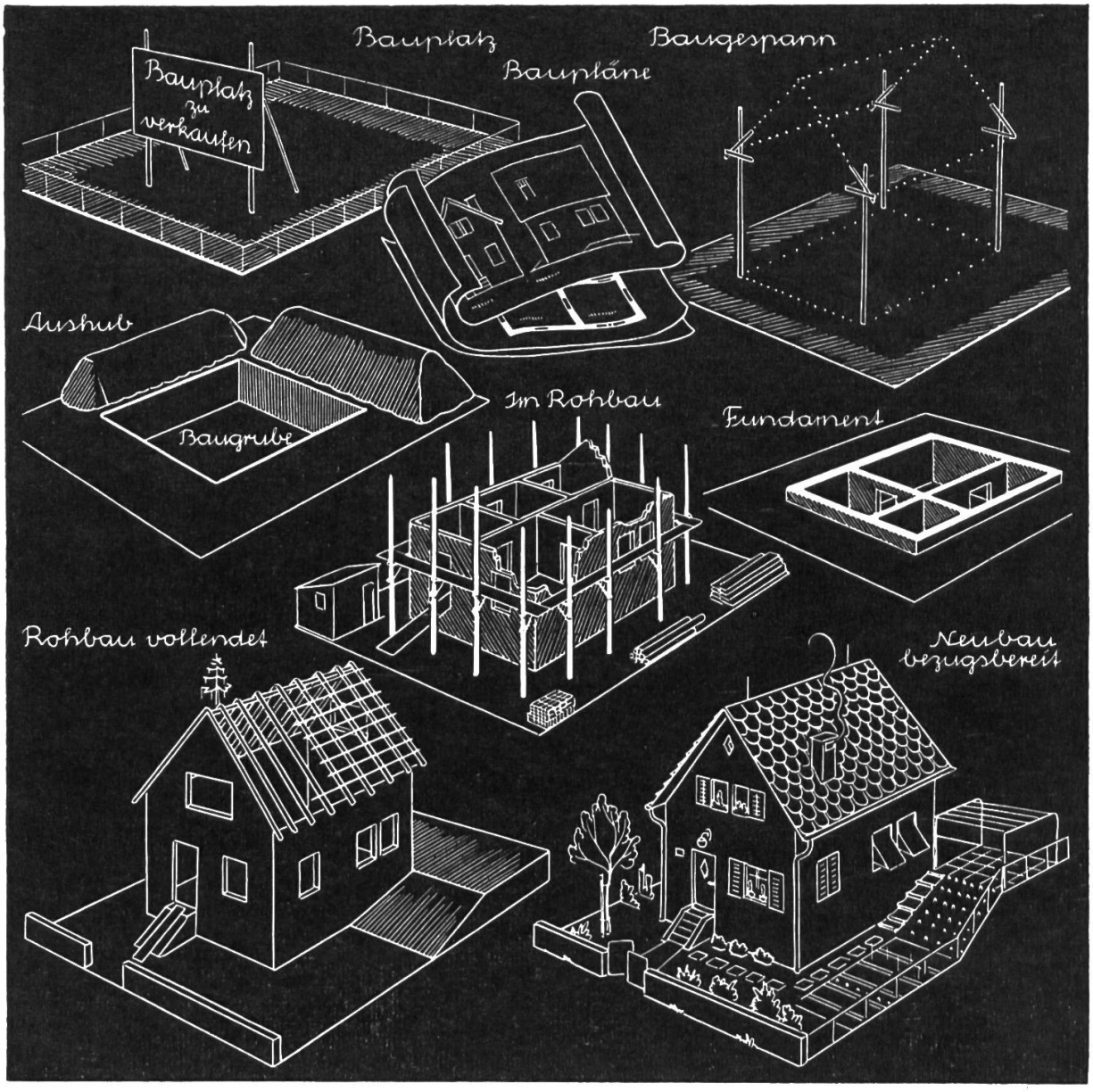
Form der Fahrbahn. Flache Bahn schlecht, Regen bleibt darauf liegen. Zweckdienlicher: Ableitung des Wassers nach beiden Seiten. Dachform (wenig geneigtes Satteldach) erfüllt diese Aufgabe. Der First in der Mitte wäre indessen unerwünscht. Beste Lösung: leichte Wölbung der Fahrbahn (Vergleich: Wagendach).
Trottoirs sind leicht gegen die Fahrbahn hin geneigt (Vergleich: Pultdach). Zwischen Fahrbahn und Trottoirs nehmen zwei Sammelrinnen alles Wasser auf.

Zusammensetzung. Baugrube verbreitert sich nach oben. Darin kopfgrosse Steinbrocken als Strassenbett. Darüber faustgrosse Schotterknollen (Geschiebematerial). Aufgewalzt dünne Sandschicht. Regendichte Abschlusshaut: Asphaltguss, warm aufgeschüttet und geglättet.

Pflästerung. Ursprünglich: Rollsteine (Kugelsteine) aus Flussbett. Ergibt unregelmässige, holperige Pflästerung. Besonders mühsam für Fahrzeuge. – Heute: zugerichtete (zurechtgeschlagene) Alpenkalkwürfel in Sandbett verlegt in geraden Reihen oder leichte Bogen bildend (Rundbogenpflästerung, Kleinpflästerung).

Strasse am Hang. A. In den Hang geschnitten. Stützmauer bergwärts nötig. Bergdruck wider die Mauer. Gefahr der Überschüttung. B. Auf den Hang gesetzt. Stützmauer talwärts. Möglichkeit des Abrutschens. Strasse wird aufgerissen. C. Gemischte Bauweise. Strasse teilweise eingeschnitten, teilweise auf den Hang gesetzt. Weggebrochenes Material kann beim Bau talseitig aufgeschüttet werden.
Siehe auch Neue Schulpraxis, Juliheft 1940, «Die Strasse».

EIN HAUS ENTSTEHT



Bauplatz. Ein Grundstück wird zum Kauf angeboten. Beschreibe günstige und ungünstige Bauplätze! (Lage, Bodenart) Baureifes Land: Zufahrt, Wasser-, Gas- und Kraftzuleitung bereits vorhanden. Käufer: der Bauherr.

Baupläne. Der Architekt formt das Haus nach den Wünschen des Bauherrn. Ansichtszeichnungen und Pläne, verjüngt (kleiner als Bau).

Baugespann. Mit Stangen und Latten wird auf dem Grundstück (am Ort) die Baute umrissen (angedeutet). Anstösser (Nachbarn) können sich gegen die Ausführung wehren; ebenso die Gemeinde (Einsprache, muss begründet sein).

Aushub. Erdarbeiter schaufeln die Baugrube aus. Ausgehobene Erde (Aushub) wird neben der Baugrube aufgeschüttet oder weggeführt.

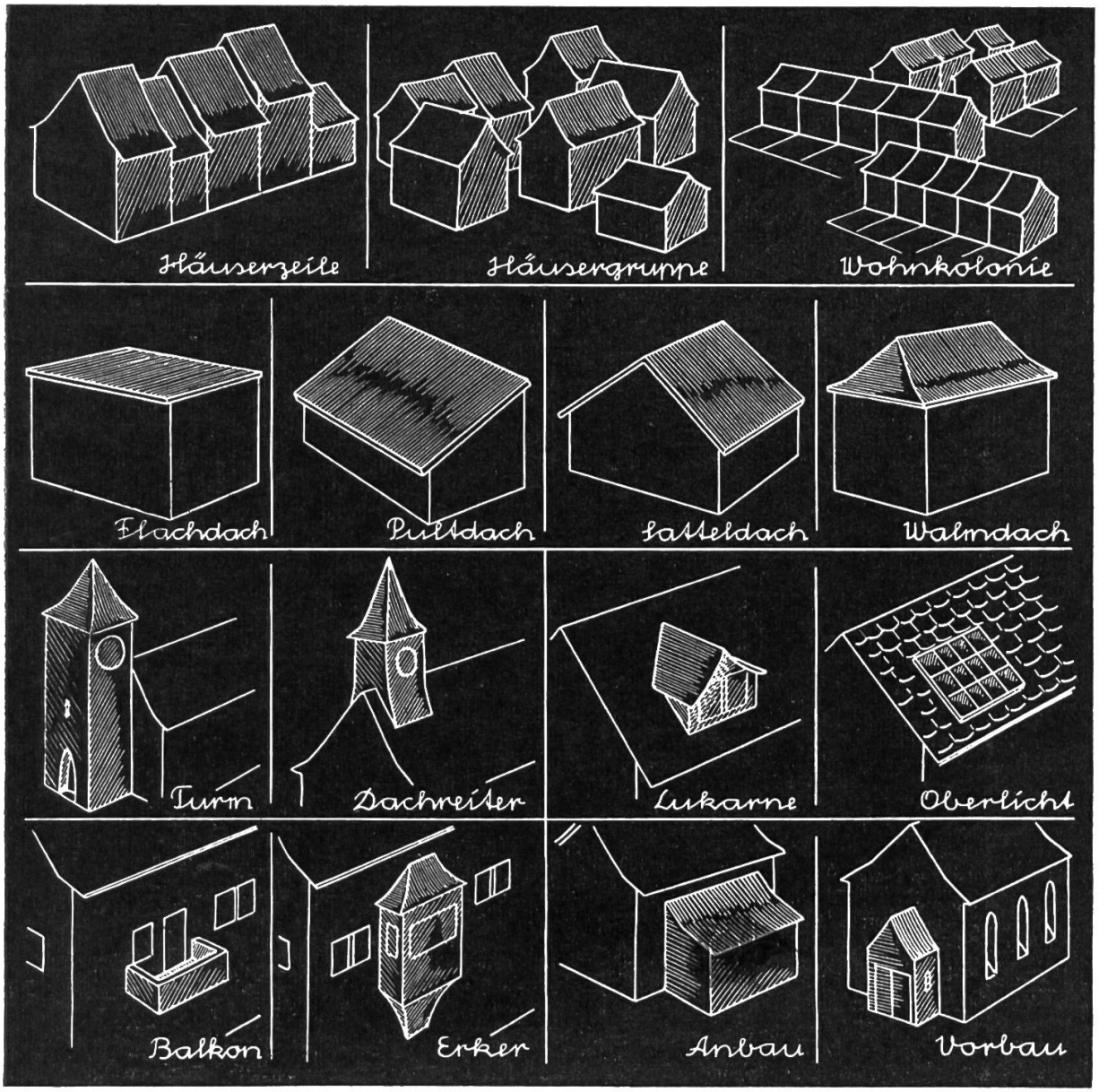
Fundament. Baugrube wird ausgemauert (Umfassungswände), besonders dickwandig, leichtere Zwischenwände (Tragwände) mit ausgesparten Türöffnungen. Böden teilweise betoniert (Vorratskeller-Böden nicht!). Fundament ragt um ungefähr Schneehöhe aus dem Boden.

Rohbau. Haus wächst empor. Rohes Mauerwerk, mit Baugerüst umgeben. Baumateriallager und Baracke in nächster Nähe.

Vollendung des Rohbaus: Aufsetzen des Dachstuhls. Aufrichttännlein.

Innenausbau. Schreiner, Schlosser, Elektriker, Installateure, Maler und Gipser vollenden den Bau. Neubau wird bezugsbereit. Umgebungsarbeiten: Ausebnen, Verteilen des Aushubs, Gartenanlage, Einfriedung mit Mäuerchen, Draht- oder Holzzaun.

Siehe auch Neue Schulpraxis, Januarheft 1939, «So wohnen die Menschen».



Eine Anzahl Häuser stehen am Weg. Vergleiche! Häuserzeile: Aneinander gereihte Bauten, meist ungleich hoch und ungleich breit, dagegen der Strasse nach auf eine Linie (Zeile) gebracht. – Häusergruppe: Mehrere Gebäude ohne bestimmte Ordnung, zum Haufen zusammengestellt. – Wohnkolonie: Viele gleichartige Häuschen, in bestimmten Gruppen, meist mit kleinen Vorgärten, gleichzeitig erbaut, meist von einer Genossenschaft, Gesellschaft usw.

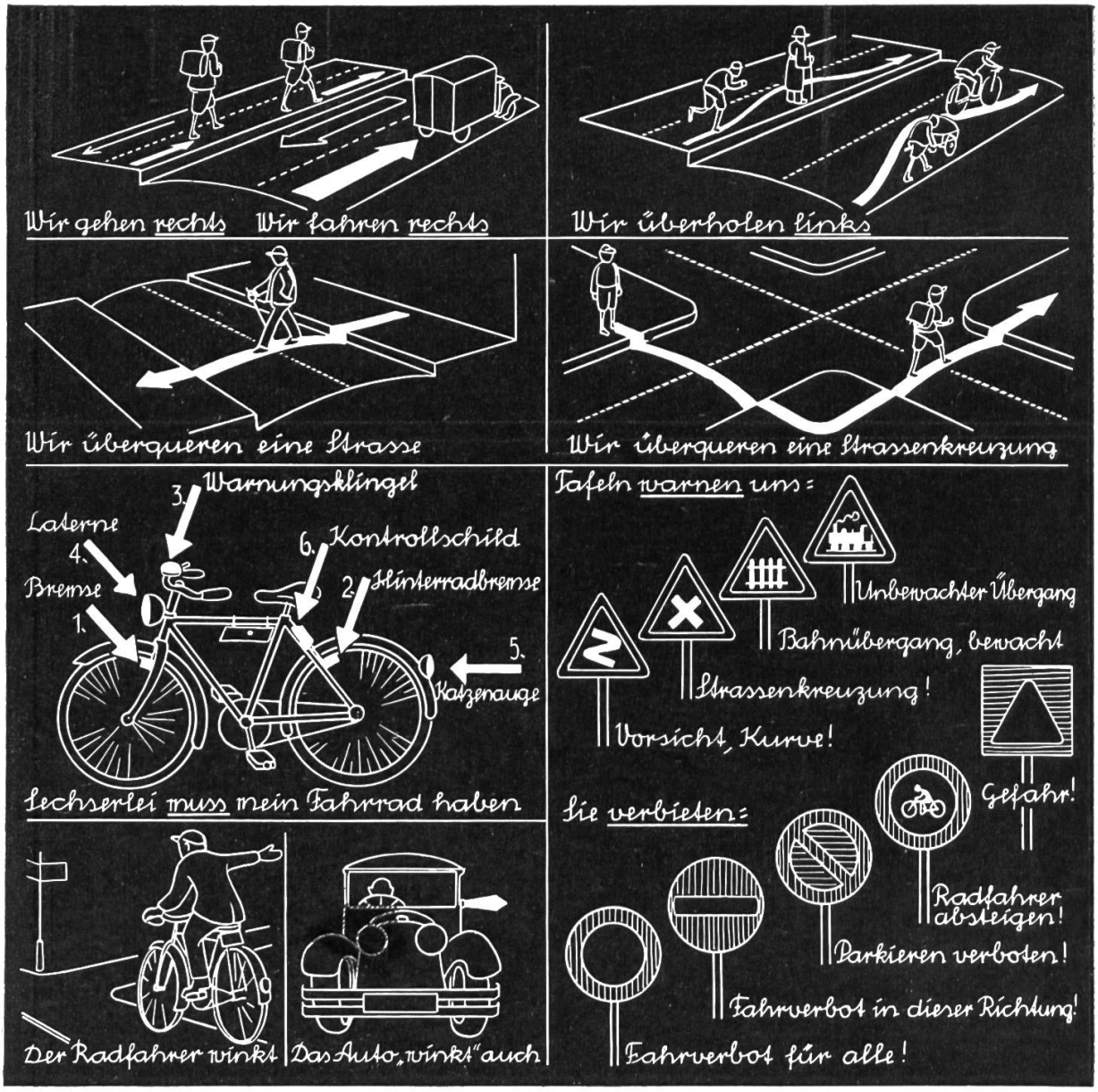
Vergleiche die Dächer! Ebenes Dach (Flachdach), einseitig geneigtes (abfallendes) Dach (Pultdach), Satteldach auf zwei Seiten abfallend, mit Firstkante, Walmdach nach vier Seiten (allen Hausseiten) abfallend (in der Skizze Dachflächen leicht geknickt, auch bei Satteldächern häufig üblich).

Turm oder Dachreiter? Turm steht auf dem Boden, Dachreiter sitzt auf dem Sattel-(l)dach. Anwendung: Kirche mit Turm, Kapelle mit Dachreiter.

Vergleiche Lukarne und Oberlicht! Lukarne als Dachaufbau, das Licht fällt waagrecht in den Dachraum, Oberlicht als verglaste Dachlücke, senkrecht einfallendes Licht.

Vergleiche Balkon und Erker miteinander! Beides Ausbuchtungen der Hauswand. Balkon offen, hüfthoch ummantelt; Erker zimmerhoch umwandet, durch Fuss oder dicke Bodenplatte gestützt, überdacht. Balkon und Erker erlauben die Sicht in der Richtung der Hausmauer. Erker auch bei schlechtem Wetter und im Winter benützbar. Vergleiche: Schmückungen von Balkonwandungen (Gitterwerk) und Erkerwänden (Bemalung).

Anbau und Vorbau vergleichen! Anbau irgendwo am Haus, Vorbau dient dem Eingang (Windfang).



Verkehrsregeln. Rechtsverkehr: Jede Strasse, jeder Gehsteig wird durch eine gedachte Mittellinie halbiert. Wir haben ausschliesslich die Hälfte rechts davon (wegen Verwechslungen nicht erklären: «die rechte Hälfte»!) zu benützen. Mittellinie (Grenzlinie) = Sicherungslinie gegen Zusammenstösse.

Überholen: Ein langsamer Fussgänger bewegt sich rechts dem Weg(Trottoir-)rande nach. Ein rascherer Strassenbenützer überholt ihn, er eilt links an ihm vorbei. Ebenso beim Fahrverkehr. Das gleiche gilt, wenn am Wegrand ein Fahrzeug aufgestellt ist. Darum Fahrzeuge dicht an den Strassenrand stellen!

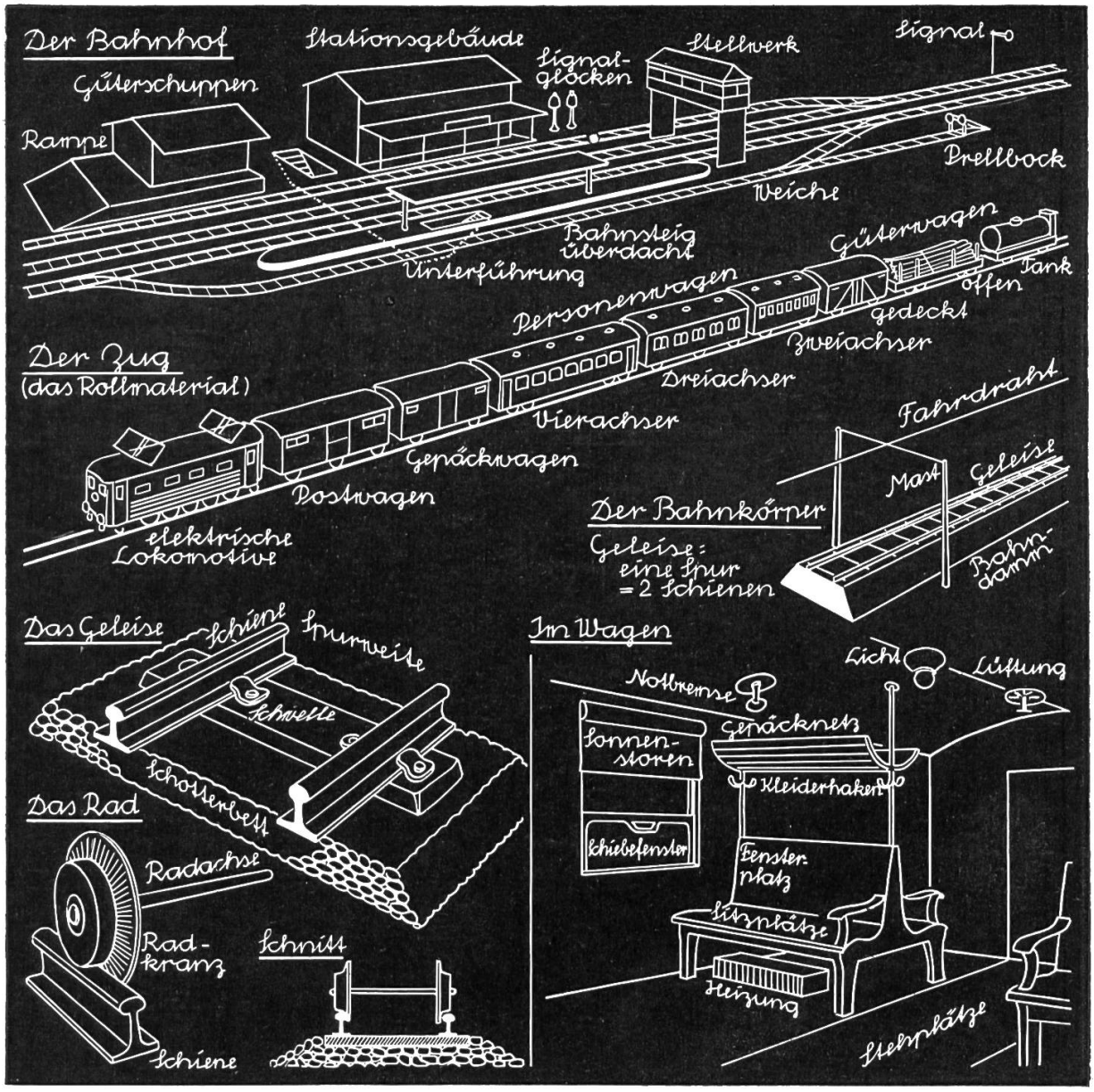
Wir überschreiten eine Strasse auf dem kürzesten Wege (wir sind dann am wenigsten lang der Gefahr ausgesetzt).

Wir überschreiten (überqueren) einen Platz. Beachte: Der kürzeste Weg wäre der schlechteste. Jede Strasseneinmündung einzeln auf dem kürzesten Weg überschreiten; niemals über die Platzmitte laufen wollen! In den Städten: Besondere Übergangsstellen (Streifen) markiert; dagegen die Trottoirecken mit Geländern oder Ketten abgeriegelt.

Ausrüstung meines Fahrrads. Die Verkehrspolizei verlangt: 2 Bremsen, davon eine am Hinterrad, 1 Lampe, die möglichst gegen die Strasse gerichtet sei (Blendung!), Reflexlinse (Katzenauge), Klingel und gültiges Kontrollschild (Verkehrsbewilligung).

Vor dem Abschwenken. Voranzeige nötig! Radler: ausgestreckter Arm, Auto besonderer Winker oder Blinker.

Warn- und Verbottafeln. Schraffierung: senkrecht = rot; waagrecht = blau.



Der Bahnhof. Name und Zweck der einzelnen Teile. Stationsgebäude mit Büro, Kasse, Wartsaal. Vorstand fertigt von hier die Züge ab. Signalglocken melden den Zugsabgang von Nachbarstation. Güterschuppen (mit Büro) = Schutzraum für abreisende und angekommene Güter. Rampe führt bis Wagenbodenhöhe. Vom Stellwerk aus können Weichen, Signale und Barrieren bewegt werden. Bahnsteig offen, überdacht, durch Unterführung (manchmal auch durch Überführung) mit Stationsgebäude verbunden. Weiche: Abzweigungsstelle von Geleisen. Prellbock am Ende eines Stumpengeleises.

Der Zug. Lokomotive = Triebfahrzeug, zieht hinter sich her: Postwagen und Gepäckwagen (Dienstwagen), verschiedene Personenwagen, nach Radachsen benannt (je mehr Achsen, desto angenehmer das Reisen), am Zugsende verschiedene Güterwagen.

Der Bahnkörper. Auf Bahndamm liegt einspuriges oder doppelspuriges Geleise (schweiz. Schienennetz rund 5600 km, davon SBB etwa 2900 km). Fahrdraht über der Geleisemitte aufgehängt.

Das Geleise. Auf Schotter gebettet. Schwellen aus Holz oder Eisen. Schienen aus Stahl. Schienen müssen sich in Längsrichtung auf den Schwellen ausdehnen können. SBB - Spurweite 143½ cm, Schmalspur 1 m oder weniger.

Das Rad mit vorstehendem Kranz (Führungskranz) verhindert das Entgleisen.

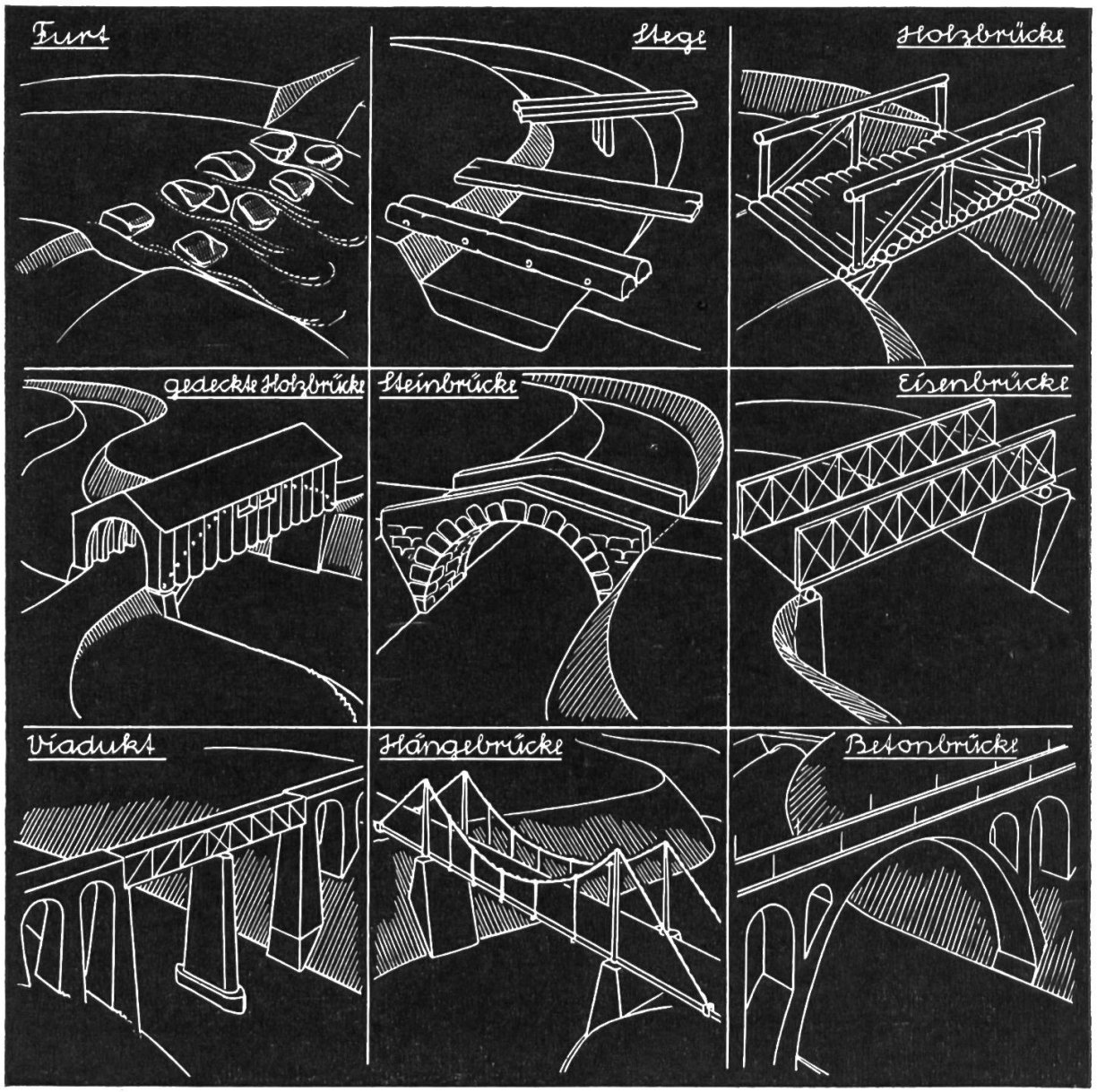
Schnitt: Merke, dass die Radkränze zwischen dem Schienenpaar liegen.

Im Wagen. Einzelteile benennen und Zweck angeben.

Fahrplan. Siehe Neue Schulpraxis, Juliheft 1941, «Der Stundenplan der Eisenbahn».

Fahrgäste. Siehe Neue Schulpraxis, Dezemberheft 1940, «Ein Zug rollt vorbei».

BRÜCKEN



Furt. An untiefster Stelle wird der Bach überschritten. Hineingeworfene Steinbrocken erleichtern das Hinüberkommen.

Stege. Baumstämme, Pfähle (zusammengebunden), Balken oder Bretter sind über das Bett gelegt. Nötigenfalls in der Mitte eine Postenreihe (Pfeiler). Nur bei geringer Bachbreite möglich und nur für Fussgängerverkehr brauchbar.

Holzbrücke. Einfachste Geländerbrücke. Auf Tragbalken liegen brückenbreite Querhölzer. Häufig mit Streben gegen das Einsinken (der Brückenmitte) gesichert.

Gedeckte Brücke. Früher häufige Strassenbrücke. Balkenwerk aus Eichenholz. Tragbogen im Brückengehäuse. Durch kleine Fenster im Innern erhellt. Nachteile: geringe Brückenhöhe, beschränkte Ladehöhe der Fahrzeuge, Unübersichtlichkeit.

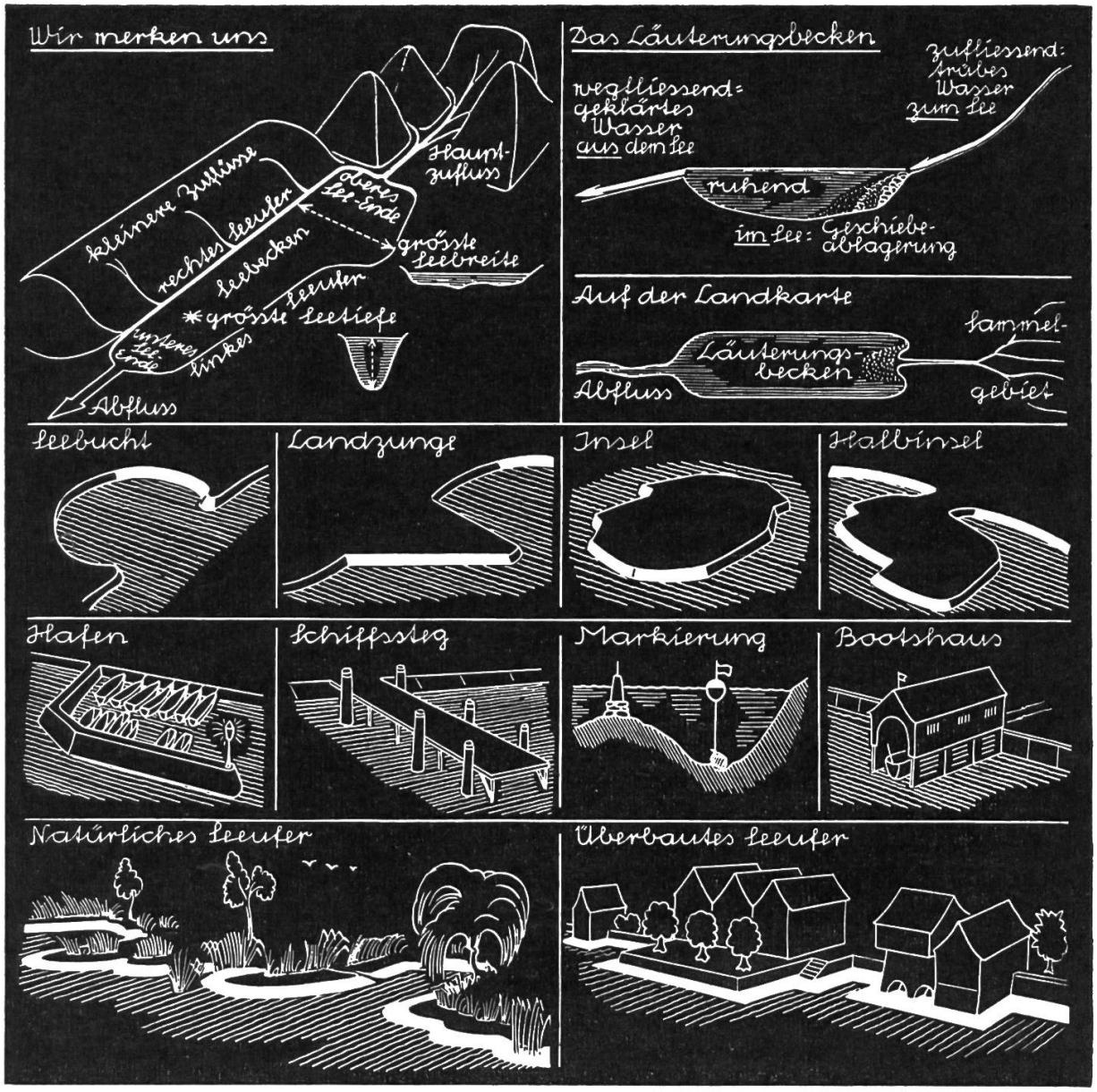
Steinbrücke. Brückengewölbe aus Hausteinen kunstvoll gefügt. Fahrbahn zur Brückenmitte ansteigend. Gemauerte Geländer.

Eisenbrücke. Tragwerk aus zusammengenieteten T-Balken. Brücke liegt beidendig auf Eisenrollen (Lagern). Kann sich in der Hitze ausdehnen. Widerlager gemauert.

Viadukt. Hier gemischte Bauweise. Mitte Eisenbrücke. Seitenteile und Mittelpfeiler in Mauerwerk. Pfeiler in Stromrichtung beidendig zulaufend (Wellenbrecher).

Hängebrücke. Fahrbahn ist an zwei mächtigen Drahtseilen aufgehängt. Schwankt, wenn Fahrzeuge darüber rollen.

Betonbrücke. Beton armiert (durch Eisenstäbe verstärkt), erlaubt kühne Bogen von grosser Weite und Höhe.



Wir merken uns die wichtigsten Benennungen der Seeteile, Seeseiten, der zu- und wegfliessenden Wasser. Neben der Ansichtsskizze bildliche Erläuterung von Seebreite und Seetiefe.
Der See als Läuterungsbecken. Schnitt und (zum Vergleich darunter) Plan. Zufliessendes Wasser füllt fortwährend das Seebecken auf. Form der Geschiebeanhäufung. (Vergleiche auch Neue Schulpraxis, Dezemberheft 1939: «Werden die Berge kleiner?»)
Wir gehen dem Seeufer nach. Typenbilder für Bucht, Landzunge, Insel, Halbinsel.
Vergleiche Bucht mit Landzunge! Ebenso Insel mit Halbinsel!
Menschenwerk am See. Hafenanlage: künstliche Bucht, sturmsicherer Anlegeplatz für Schiffe (Gondeln, Boote). Die Einfahrt nachts mit Lichtmast kenntlich gemacht (Wegweiser). Schiffssteg: eine Art künstl. Landzunge. Schiffe können anlegen, werden an dicken Pfählen (Pfosten) festgebunden (mit Tauen). Markierungen: Untiefe Stellen werden mit Stein-Dauben sichtbar gemacht. Bestimmte Seestellen (Grenzlinie) können mit verankerten Schwimmkörpern (Bojen) bezeichnet werden. Bootshaus: gegen den See hin offen. Schiffe werden im Winter hochgezogen, vor Eiswirkung gesichert.
Wir vergleichen zwei Ufer miteinander. Das natürliche Ufer mit bewegter Uferlinie, nicht überall gut erkennbar. Bewachsungen der Ufer stossen ins Wasser vor (Schilf). Nistplätze für viele Wasservögel, Laichplätze für Fische. Im Gegensatz dazu überbautes Ufer. Harte künstliche Trennungslinie zwischen Land und Wasser.
Seeufer: Siehe Neue Schulpraxis, Juniheft 1942, «Für jedermann», besonders S. 258/59.
Seewärme: Siehe Neue Schulpraxis, Februarheft 1946, «Kühlt oder heizt ein See?»

Wie die Eigenart der Tiere zum Gemüt der Kinder spricht

Von Klara Müller

Es entspricht durchaus dem Entwicklungsalter der Kinder, wenn man ihnen in den ersten Schuljahren in märchenhafter Weise von den Tieren erzählt. Eigentlich werden ja in den Tiergestalten der Märchen und Fabeln Eigenschaften des Menschen geschildert, die aber in den einzelnen Tieren so stark und so eindeutig auftreten, dass sich das Kind, wenn auch unbewusst, selbst angesprochen fühlt und darum all diese Tiergeschichten aufs Innigste miterlebt. Überhaupt distanziert sich das Kind in dieser Zeit noch nicht so sehr von seiner Umwelt, also auch nicht von den Tieren; es fühlt sich noch mehr oder weniger eins mit ihnen. In den Tiermärchen und Fabeln wird das Tier nicht rein sachlich beschrieben, nicht so, wie es wirklich draussen lebt. Hiefür hätte das Kind im allerersten Schulalter auch noch kein besonderes Interesse. Erst allmählich, so ungefähr um das neunte Jahr herum, beginnt das Kind, die Umwelt objektiver zu erleben. Jetzt fängt es an, auch für die mehr sachliche Beschreibung der Tiere Interesse zu gewinnen.

Nun heisst es vorsichtig zu Werke gehen, damit der Übergang von den märchenumwobenen Tiergestalten zu der rein naturkundlichen Darstellung für das Kind nicht zu schroff wird; denn wie leicht könnte dadurch die warme Anteilnahme an dem Erleben der Tiere zum Teil wieder verlorengehen! Zwar wird das ungefähr neunjährige Kind fähig, sich für die naturkundliche Betrachtungsweise der Tiere zu interessieren; aber zugleich möchte es doch noch mit all seinen Gemütskräften daran beteiligt sein. Es handelt sich also darum, das eine mit dem andern zu verbinden.

Das Kind soll mehr und mehr Ehrfurcht empfinden können vor der Weisheit, die in den Lebensfunktionen der Tiere waltet. Es soll allmählich zur Erkenntnis kommen, mit welch unendlich weiser Vorsehung für jedes einzelne Tier gesorgt ist. Und es wird um so eher zu solcher Einsicht gelangen, je weniger es von einer rein lehrhaften und schulmässigen Absicht zu spüren bekommt, je mehr aber das Gebotene in warmer, lebendiger Weise zu seinem Gemüte spricht. Es soll auch fühlen, wieviel Eigenart und Humor uns oft aus einer solchen Tiergestalt entgegenkommt. Ja, gerade durch das Humorvolle oder durch andere stark hervortretende Eigentümlichkeiten eines Tieres wird das Kind am meisten gepackt.

Man könnte nun also zu Schilderungen übergehen, die zwar auch jetzt noch die Tiere gewissermassen menschlich handelnd auftreten lassen, die sie aber doch in einzelnen charakteristischen Eigenschaften so darstellen, wie sie wirklich sind. Eine kleine Erzählung, ein Gespräch oder ein Tiergedicht bilden noch immer einen geeigneten Ausgangspunkt. Auf ganz selbstverständliche Weise lassen sich daran naturkundliche Betrachtungen anknüpfen. Zugleich ergibt sich auch Gelegenheit für sprachliche und zeichnerische Übungen. Es gelingt schon den Neunjährigen, Einzelheiten aus dem Tierleben nachzuzeichnen, was natürlich die Freude am Miterleben noch erhöht. Am meisten werden sich die Kinder dann für die Eigenart und die Lebensfunktionen eines Tieres interessieren, wenn von einer Situation ausgegangen wird, die irgend etwas Typisches humorvoll hervorhebt. Ist es möglich, solch eine Tierszene oder Erzählung durch Vorzeigen von Bildern oder Skizzen zu veranschaulichen, dann um so besser.

1. Beispiel

Maus:
Herr Hamschter, send ehr scho vertwacht?
Wie isch de Wenter gsi?
I glob, ehr hands nöd übel ka,
ehr siehnd so wohlgnährt drii.

Hamster (aufgebracht und sich zuerst unwillig abwendend):
Awas! – Kumm isch me uf de Bei,
chont so e Hungermuus.
(zur Maus) De Wenter? – No, me chont dedor.
I gang halt gär nöd us.

Maus (pfiffig):
Das tät i au, wenn i eso
en Vorrot hett wie ehr.

Hamster (scheinheilig):
Was Vorrot? –

Maus:
Tüend no nöd eso!
S isch gwöss no nöd alls leer.

(Maus schleicht näher zum Loch) Wo hand ehr s Chorn?

Hamster (wütend):
Ewäg vom Loch!
Du wersch mer uverschamt!

Maus:
I weiss jo, dass ehr ghamschtret hend,
för das send ehr bekannt.

(im Jammerton)
O gend mer jetzt doch au echli
för mini Chind dehei!
Die send vor luuter Hungerhaa
grad no no Huut und Bei.

Hamster (indem er umständlich nachschaut):
Will luege, was i doo no fend
i miner Backetäsche.
Doo, chasch no die paar Chörnli haa.
Si send sortiert und gwäsche.

Wo hand ehr s Chorn?

Ewäg vom Loch!
Du wersch mer uverschamt!

Maus (enttäuscht): Ja, isch das alls? – – –

Hamster: S isch tenki gnueg!

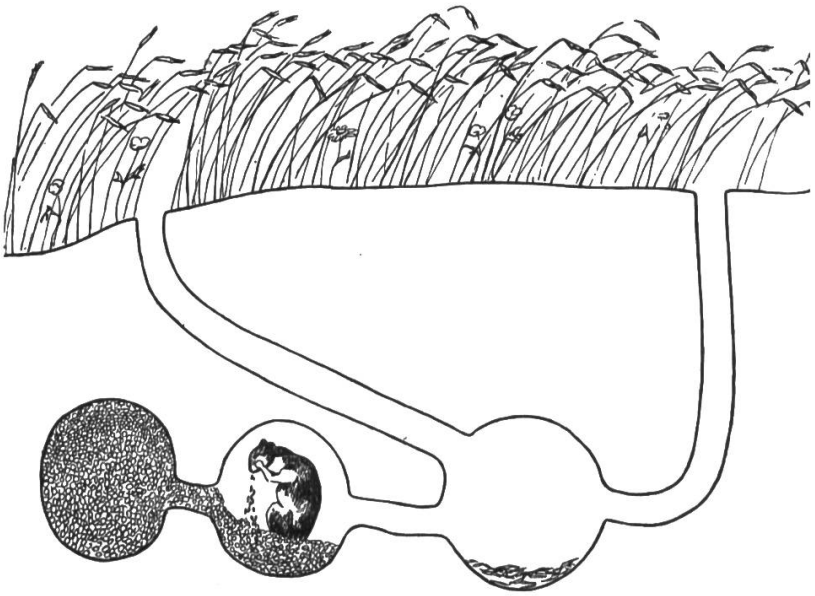
Maus: Nei gwöss, das langet nöd.
So ab eim Chörnli oder zwei
werds eim jo erscht recht blöd.

Hamster: Wenns der nöd gfallt, so loss halt sii.
I rueb jetz wider us.
Me hät jo doch nünt als Vertross
Mit sonere freche Muus. (macht sich davon)

Maus (anklagend): So gohts de Müüs uf däre Welt.
Läär gohni wider hei.
De Hamschter, wo im Volle setzt,
fresst lieber alls elei!

Das Gespräch zwischen Hamster und Maus kann zu folgenden Erörterungen Anlass geben:

Kann der Hamster wirklich auch im Winter so wohlgenährt sein, oder hat die Maus sich da getäuscht? – Nein, es stimmt, der Hamster hat gut für den Winter vorgesorgt. Er hat im Sommer unermüdlich Körner gesammelt. Er ist ein rechter Körnerdieb. – Aber wie vermag er nur so viele Körner zusammenzutragen? – Er verfügt über eine ganz famose, praktische Einrichtung. Ihm passiert es nie, dass er beim Einsammeln von Vorräten seine Markttasche zu Hause vergessen hat; denn er trägt sie immer bei sich. Es sind die Backentaschen. Da hinein stopft er die Körner, die er sammelt. Wohin trägt er sie? Wo bewahrt er sie auf? – Er hat eine Wohnung, und zwar eine ganz interessante. Diese wollen wir nun miteinander zeichnen. Alle Kinder zeichnen mit.



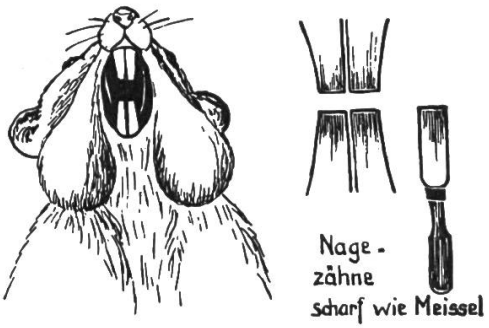
Seht nur, da will nun also der schlaue Hamster seine Wohnung gleich unter ein Kornfeld bauen. Wir bezeichnen also einmal mit einem Strich den Boden, und darauf lassen wir recht viele Getreidehalme wachsen. Hier gräbt sich nun der Hamster eine senkrechte Eingangsröhre. Dass er nur so gut graben kann! Ja, er hat kurze, aber kräftige Beinchen. Lange Beine könnte er natürlich nicht brauchen; da würde er gewiss immer wieder steckenbleiben. Noch etwas muss er wohl an seinen Füssen haben, damit er gut graben kann. Er hat scharfe Krallen. Er selbst muss natürlich auch stark sein. Er hat aber auch wirklich einen kräftigen Körper. – Während solchen oder ähnlichen Erörterungen zeichnen die Kinder immer mit. Dabei lässt man die allerprimitivste Ausführung

als gut und richtig gelten. Es stärkt das Selbstvertrauen der Kinder in hohem Masse, wenn jedes dabei mehr oder weniger bewusst das Empfinden hat: «Das kann ich auch! Ich mache da auf dem Papier alles dem Hamster nach. Ich kann die ganze Hamsterwohnung genau so zeichnen, wie er sie baut.» –

Der Hamster ist nun also fertig mit der Eingangsröhre, und nun höhlt er hier für sich eine regelrechte Wohnung aus. Zeichnet schnell ein paar Hälmchen und Blätter auf den Boden! Das ist nun sein Schlaflager. Nun gräbt er wieder einen kleinen Gang, der aus der Wohnung hinaus in eine Vorratskammer führen soll. Diese Vorratskammer wollen wir nun auch einzeichnen und sogar noch eine zweite; denn der Hamster baut oft mehrere Kammern. Wir füllen nun die hintere Kammer bis obenauf mit vielen Körnern. Auch Erbsen und Bohnen mögen darunter sein. Wer gerne will, der kann sogar versuchen, in der vorderen Vorratskammer den Hamster selbst zu zeichnen. Seht, gerade ist er daran, die Backentaschen zu leeren. Er muss nun aber auch noch einen passenden Ausgang haben. So zeichnen wir von der Wohnung aus noch eine schräge Ausgangsröhre, die wieder nach oben führt. Ja, vortrefflich hat sich der Hamster hier eingerichtet, und fleissig hat er Körner gesammelt. Jetzt nimmt's euch nicht mehr wunder, dass die Maus zu ihm sagen kann: «I weiss jo, dass ehr ghamschteret hend, für das send ehr bekannt.»

Der Hamster macht sich's aber auch gemütlich im Winter. Er schläft viel, aber doch nicht den ganzen Winter durch. Er macht nur einen teilweisen Winterschlaf. Jedesmal wenn er erwacht, macht er sich mit einem Riesenappetit hinter die gesammelten Vorräte her.

Aber diese Körner sind doch hart! Der Hamster ist zum Nagen eingerichtet. Schaut, er hat Nagezähne! Die sind wie Meissel. Wenn sie abgenützt sind, wachsen sie immer wieder nach. Das ist praktisch, nicht wahr? Und damit er beim Nagen die Oberlippe nicht verletzt, ist sie in der Mitte gespalten. Für alles ist gesorgt. Der Hamster ist gerade so ausstaffiert, wie es für einen solchen Nager am besten ist.



Natürlich lassen sich, falls das Interesse der Kinder immer noch rege ist, auch noch andere Momente aus dem Hamsterleben zur Sprache bringen, solche, die im vorangegangenen Gespräch oder in einer entsprechenden Erzählung nicht berührt wurden. Zum Beispiel könnte man sich fragen, ob ihm seine unterirdischen Höhlen nur zum Schlafen und zum Aufbewahren der Körner dienen. Seine Wohnung, seine Gänge sind zudem sein Zufluchtsort, wenn er sich vor andern Tieren, die ihn verfolgen, retten muss. Der Iltis und der Bussard lauern ihm auf. –

Man sagt vom Hamster, er habe meist eine schlechte Laune. Er wolle am liebsten allein sein und werde schnell wild, wenn man ihn störe. Er sei aber auch ein Geizhals. Das hat die arme Maus erfahren müssen. –

Ohne weiteres ergeben sich aus alledem sowohl mündliche wie schriftliche Sprachübungen. Besonders das Aufsagen kleiner Tiergespräche, wobei natürlich die besondere Eigenart eines jeden Tieres möglichst zum Ausdruck gebracht wird, macht den Kindern Freude. Aber auch schriftlich erzählen die meisten Kinder gern von den Tieren, wobei sie nicht nur von der Begebenheit selbst berichten, sondern ihre neuerworbenen Kenntnisse eifrig anbringen.

Für die Wortlehre schreiben die Kinder zum Beispiel:

Eigenschaftswörter. Wie der Hamster ist: klein, stark, wohlgenährt, kurzbeinig, gewandt, geschickt, fleissig, unermüdlich, habgierig, misstrauisch, diebisch, schlau, verdriesslich, geizig, bequem.

Tätigkeitswörter. Was er tut: graben, bauen, sich ducken, durchschlüpfen, vordringen, hindurchkriechen, suchen, nagen, sammeln, tragen, hineinstopfen, heimschleppen, füllen, versorgen, aufbewahren, anhäufen, verstecken, bewachen, liegen, sich strecken, kauern, fressen, ruhen, schlafen usw.

Dingwörter. Was er hat: Pelz, Krallen, Schwanz, Backentaschen, Nagezähne, Vorräte, Körner usw.

Was er baut: Höhlen, Gänge, Eingangs- und Ausgangsröhre, Wohnung, Vorratskammern, Schlaflager usw.

Was er ist: Nagetier, Sammler, Körnerdieb, Geizhals, Einsiedler usw.

Ein anderes Beispiel

Es ischt emol en schöne Früehlig gsi.
E Spätzli gumpet hii und här im Sonneschii.
Do tröffts am Uferrand en ticke Frösch;
dä lueget truurig drii. Do seit de Spatz: «Was häsch?

Du luegsch i d Wält, als hettischt Essig gschlockt.
Jetzt säg mer schnäll, was di im Härzli trockt!»

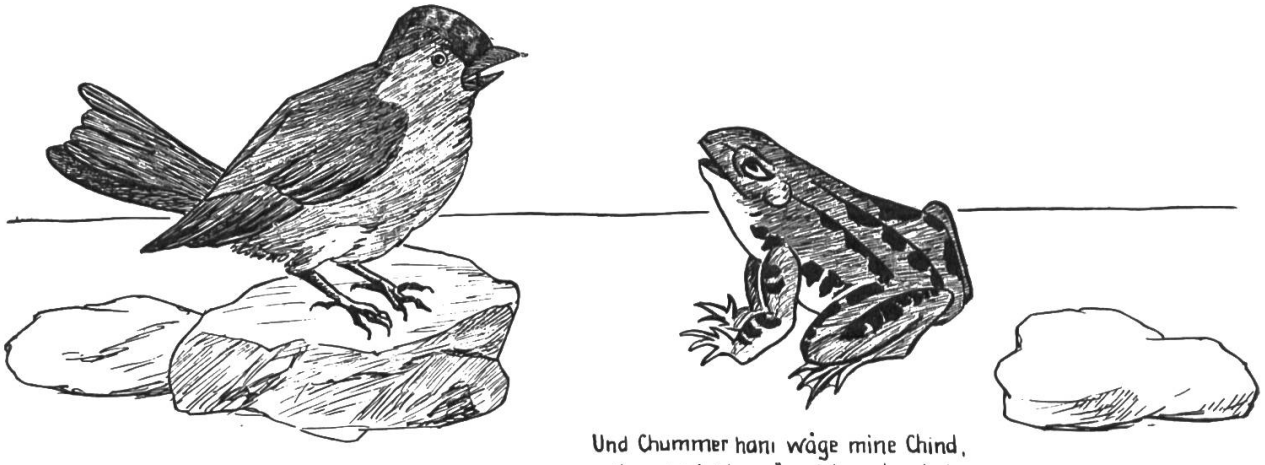
Frosch (wehleidig, klagend): Lueg, Fröschemueter sii ischt au nöd alls.
De Erger stiigt mer ufe bis zom Hals.

Vil Chummer hani wäge mine Chind,
wils ebe leider gär nöd groote sind.

Spatz (höchstes Erstaunen zeigend):
Nöd groote? – D Fröschechind! – – Das cha nöd sii.
Ehrbari Lüüt send d Frösch doch immer gsii.

Frosch: I has au gmeint; jetz chom i nume druus.
S send Fröschechind und siehnd so gspässig uus.
S Ergscht ischt: Si hand en grüüsig lange Schwanz!
(weinerlich) I mag nöd luege, mi beelendets ganz!

Spatz: Jo waas! Wo sends? Spaziereds ganz elei?
Frosch: Diä und spaziere! Diä hand jo ka Bei!
Spatz: Das cha doch gwöss nöd sii, das glob i nie.
Frosch: Kei einzigs Bei! Du chasch es sälber gsieh.



Und Chummer hani wäge mine Chind,
wils ebe leider gär nöd groote sind.

Doo ruedereds im Wasser omenand.
En rächte Frösch goht öppemol as Land.
Das macheds nie! O wie verbarm i mii,
dass i mit söttig Chind mues plooget sii!

Spatz (indem er die Kleinen betrachtet):

S ischt wohr, s send wörklech sonderbari Gschöpf.
Mi tunkts, si heied nünt als Schwänz und Chöpf.

Frosch:

So isch es leider. – Fröschli, send rächt still
und losed, was eu d Mueter säge will.

1. Kaulquappe:

Ach Mueter, los, mer heissed nöd esoo.
Kaulquappe seit men üs, du muesch verstoh,
das klingt vil nobler und ischt ganz modern.
«Frösch» tönt altmödig. I hörs gär nöd gärn.

Frosch (gekränkt und weinerlich):

Min brave Name isch ne nöd gognueg!
Du machsch mi jetz e Täubi, Pöörschtli, lueg!
Maniere hand ehr au, es ischt e Schand.
Was schüssed ehr wie lätz all omenand

und naged a de Pflanze links und rächts?
Das grüe Züüg ischt doch sicher öppis Schlächts.
I fress Insekte, und eu ständs au aa.

2. Kaulquappe:

Mer läbed vegetarisch, Frau Mama.

Frosch:

Ach, was send ehr för öberspannti Gschöpf! –
Und doo, das fladrig Züüg a eure Chöpf?
Das ischt zom Wichtigtue, sägeds grad offe!
So wär i junge doch nie omegloffe.

Me chont jo gär nöd drus, was das sött sii.

3. Kaulquappe:

Die Büscheli? Die send doch sicher fii.
Me merkts, dass du nöd mit em Fortschritt gohscht
und dass du drom die Sache nöd verstohscht,

soss wösstischt du, dass das halt Kieme send.
Diä nötzed meh, als zähe Füess und Hend.
Si gend üs Loft, mer bruucheds för de Schnuuf.

Frosch:

Jetz sägs grad rächt! Do hört jo alles uuf.

Nei bhüetis! Kieme trääged jetz di Junge! – –
En rächte Frösch, dä schnuufet mit de Lunge.

1. Kaulquappe:

Kaulquappe semmer halt, ganz anderscht als en Frösch,
und s wonderet üs bloss, was du all z chlage häsch.

Frosch:

Ehr send doch mini Chind, ehr tuusigs Frätzli, ehr!

Spatz:

Ach, gueti Fröschefrau, nemm die Sach nöd so schwär!
Die Schwänz und Mödeli, wo d Chind jetz hüt no hand,
diä legeds gwöss no ab. Zmool chont ne de Verstand.

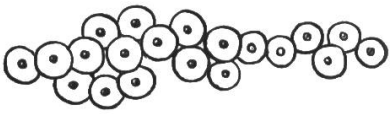
Und wer weiss! Hütigstags passiert doch allerlei.
Am End wachsed de Chind au mit de Zit no Bei.

Frosch:

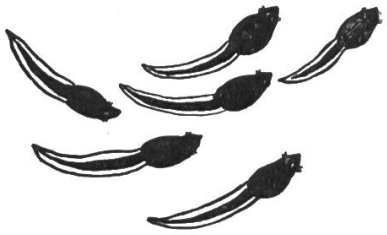
Ach, wenn das wohr wör, o wie wäri froh!
I cha di hütig Juged halt eifach nöd verstoh!

Hier beim Wasserfrosch sind es die Kaulquappen und deren Verwandlung, die als besondere Eigentümlichkeit das Kind zu interessieren vermögen. Wir befassen uns also wieder an Hand des Gedichtes mit dem hier gegebenen Problem:

Ja, nicht wahr, wir begreifen den Kummer der Froschmutter. Nun hat sie sich gewiss auf ihre Kinder gefreut, auf die kleinen Fröschlein. Und nun scheinen diese so ganz und gar missraten zu sein. Woher sind sie eigentlich gekommen? – Aus kleinen durchsichtigen Eiern mit schwarzen Tupfen in der Mitte. Und denkt nur, mehrere Hundert solcher Eilein hat die Froschmutter gelegt. Ganze Klumpen lagen davon auf dem Grunde des Teiches. Schon einige Tage später sind daraus die kleinen, schwarzen Kaulquappen geschlüpft. Die Eier und die lustigen Kaulquappen wollen wir nun versuchen zu zeichnen. (Alle Kinder zeichnen mit.)



Komisch sehen diese Tierlein aus, nur so Kopf und Schwanz. Da ist natürlich die gute Froschmutter ganz entsetzt und bekümmert. Worüber regt sie sich denn am meisten auf? Sie sagt, sie haben ja nicht einmal Beine, statt dessen aber einen langen Schwanz. – Sie brauchen wohl gar keine Beine, da sie ja immer im Wasser sind. Aber wozu dient ihnen der Schwanz? – Sie benützen ihn als Ruder. Er eignet sich famos dazu, weil er seitlich zusammengedrückt ist. Der Froschmutter gefällt er jedoch gar nicht. Und noch anderes erregt ihr Missfallen: Die Kaulquappen nagen an den Wasserpflanzen. Das tun sie wirklich. Denkt nur, wie wunderbar: Diese kleinen Tierchen tragen in ihren kleinen Mäulchen winzige Hornzähnchen, mit denen sie nagen können. Aber die Froschmutter ist mit diesem Pflanzenbenagen durchaus nicht einverstanden. Sie selbst kennt das nicht. Sie schnappt nach Insekten, und sie meint, das Pflanzenzeug könne doch den Kindern nicht schmecken. Ach, sie hat noch mehr auszusetzen: Es gefällt ihr nicht, dass die Kinder durch Kiemen atmen. Die Kaulquappen haben so etwas wie winzig kleine Büscheli am Kopf, mit denen sie Luft aufnehmen. Die Froschmutter aber meint: «En rächte Frösch, dä schnuufet mit de Lunge.» Und so ist es auch, wenn man es schon fast nicht begreifen kann: Später wächst im Fröschlein eine Lunge.

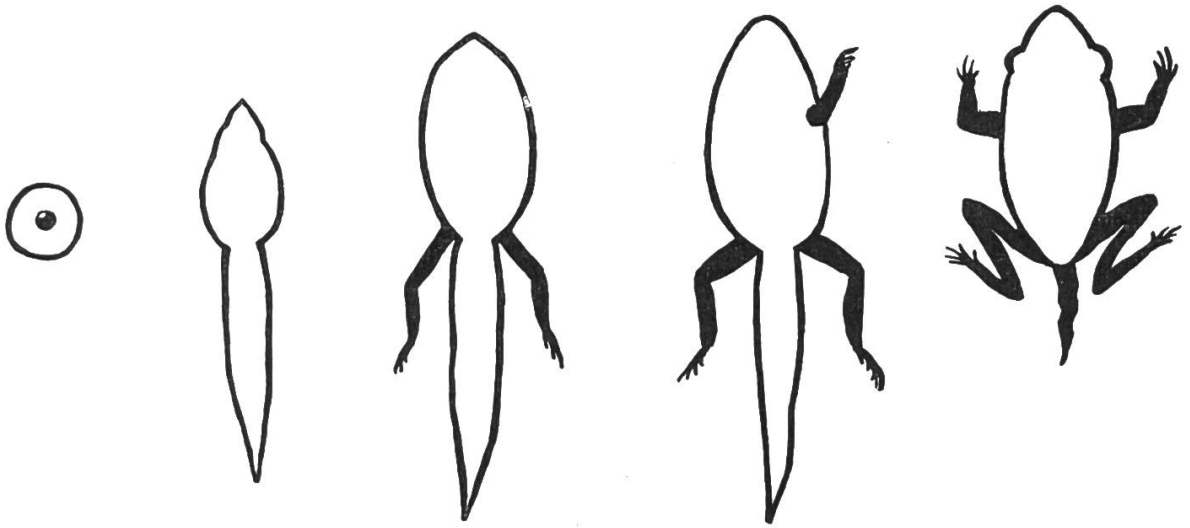


Jetzt aber ist die Froschmutter einfach ganz enttäuscht über ihre Kinder. Der Spatz gibt ihr gute Worte. Er sagt, sie legen vielleicht den Schwanz und die schlechten Manieren (das Benagen der Pflanzen, das Atmen durch die Kiemen) noch ab. Und vielleicht, meint er, wachsen den Kindern sogar noch Beine. Geschieht dies alles wirklich?

Ja, aus den Kaulquappen werden mit der Zeit noch ganz richtige Frösche. Die Froschmutter hätte gar keinen solchen Kummer haben müssen. Aber ihr denkt gewiss: Wie geht das denn zu? Die Frösche sehen doch ganz anders aus als die Kaulquappen.»

Es ist ein grosses Wunder, das da immer wieder mit den Kaulquäppchen passiert: der Schwanz wird abgelegt, und so nach und nach wachsen ihnen auch Beine. Wir wollen das alles miteinander aufzeichnen.

Ist es nicht schade um den flotten Schwanz? Braucht ihn der Frosch nicht mehr? Nein, er hat ja nun Beine, mit denen er schwimmen kann. Die Hinter-



Ei, von einer schützenden Hülle umgeben | Kaulquappe mit Ruderschwanz | Schon sind die Hinterbeine gewachsen | Erst nachher wachsen allmählich die Vorderbeine | Jetzt ist aus der Kaulquappe ein fertiger vierbeiniger Frosch geworden. Der Schwanz verkümmert und verschwindet

beine nämlich sind zum Schwimmen, und damit es noch besser geht, haben sie sogar Schwimmhäute zwischen den Zehen. Ist der ausgewachsene Frosch nur zum Schwimmen eingerichtet? Nein, nun hat er etwas Neues hinzugelernt, was er vorher als Kaulquappe nicht konnte, jetzt kann er auch springen. Ihr habt gewiss schon gesehen, was für gewaltige Sprünge solch ein Frosch ausführen kann. Wie macht er das eigentlich? Er legt seine Hinterbeine zuerst zusammen und streckt sie dann plötzlich. Dadurch wird er nach vorn geschleudert.

Er muss aber starke Muskeln haben, dass er so gut springen kann. Hat er es nötig, solche Sprünge zu machen? Oder betreibt er das nur als Sport, so zum Vergnügen? – Durch solche Sprünge verschafft er sich sein Mittagessen. Er schnappt die Fliegen, Spinnen und Mücken im Sprunge auf. Wie ist ihm das nur möglich? Wenn wir so in der Luft Fliegen und Mücken aufschnappen müssten, würden uns bestimmt die meisten entwischen. Der Frosch ist dafür besser eingerichtet. Er hat eine klebrige Zunge, die er hervorschnellen kann. Daran bleibt der Fliegenbraten hängen. Beides hilft mit zum Fangen: die Zunge und die vortrefflichen Sprungbeine.

Aber noch für etwas sind diese Sprungbeine gut. Der Frosch muss sich manchmal durch einen plötzlichen Sprung vor seinen Feinden retten. Der arme Frosch hat Feinde, die ihn auffressen wollen: der Storch, der Iltis, die Ringelnatter, der Hecht, der Flusskrebs. Aber durch einen plötzlichen Weitsprung rettet der Frosch sein Leben. Und noch etwas besitzt er, was ihn schützt. Er hat eine Schutzfarbe. Er ist grasgrün und schwarz gefleckt und hat drei gelbe Streifen. So sieht man ihn im Grase fast nicht.

Der Frosch ist kein Eigenbrödler, wie zum Beispiel der Hamster. Er ist gesellig.

Fast immer ist eine ganze Froschgesellschaft beisammen. Das habt ihr sicher schon gemerkt. An warmen Sommerabenden geben die Frösche im Teich ein Konzert. Die Männchen haben Schallblasen, mit denen sie ihrem Gesang noch mehr Kraft geben. Alle Frösche sind ganz aufeinander eingestellt. Man braucht sie nicht zu ermahnen, sie sollen gleichzeitig miteinander anfangen und gleichzeitig aufhören. Das machen sie von selbst ganz ausgezeichnet. Einer beginnt, und im selben Moment fällt der ganze Chor ein.
Rettet sich einer mit einem kühnen Sprung vor einer drohenden Gefahr, so springen alle andern auch. Sogar nach den Insekten schnappen sie möglichst gemeinsam. Nur in Gesellschaft mit seinesgleichen ist's dem Wasserfrosch so recht wohl. Den Winter verbringt er im Schlamm, auf dem Grunde des Teiches.

Für die Wortlehre schreiben die Kinder:

Eigenschaftswörter. Wie der Frosch ist: grün und weiss, dick, plump, unförmig, schlüpfrig, schleimig, weich, gewandt, stark, sprungbereit, aufmerksam, verwandlungsfähig, gemütlich, gesellig usw.
Tätigkeitswörter. Was er tut: schwimmen, quaken, aufpassen, lauern, sich ducken, springen, schnappen, fangen, schlucken, aufklatschen, sich aufblähen, sich verkriechen, überwintern, schlafen usw.
Dingwörter. Wo er sich aufhält: im Teich, am Ufer, im Gras, auf Steinen usw.
Was die Kaulquappe hat: Schwanz, Kiemen, Hornzähnchen usw.
Was der Frosch hat: Beine, Zehen, Schwimmhäute, Lunge, Schallblasen usw.

Reallehrerkonferenz des Kantons Zürich

NEU **Heimatkunde des Kantons Zürich** von Theo Schaad

1. Teil: Bezirke Andelfingen, Bülach und Dielsdorf. **Preis Fr. 5.—**
Endlich ein vorzügliches Handbuch für den heimatkundl. Unterricht unseres Kantons

Bühlers Begriffe

1. Teil: Masse, Niederschläge, Quelle, Bach, See, Fluss, Naturgewalten . . . . . Fr. 6.—
2. Teil: a) Verkehr und Siedlung; b) Bodenformen: Vom Berg zu Tal
Landschaftstypen der Schweiz . . . . . Fr. 6.50

Neues Formen am Sandtisch vom gleichen Verfasser . . . . . Fr. 3.50

Bezug bei **F. Biefer, Lehrer, Brunngasse 4, Winterthur,** Quästor der Reallehrerkonferenz des Kantons Zürich

Chocolat
Maestrani
immer beliebter

Biologische Skizzenblätter

Botanik Mensch Zoologie Einzelblätter im Klassen-
Mappen 3.— 4.60 4.20 bezug 5–3½ Rp.

«Eines der wertvollsten naturgeschichtlichen Lehrmittel»

F. FISCHER

Zürich - Turnerstrasse 14
Telephon 26 01 92

Violinen
Celli
und
Bratschen
für alle Ansprüche
bei

Jecklin
PIANOHAUS
PFAUEN/ZÜRICH 1

Pelikan-Tusche
leichtflüssig, strich- und wasserfest. Tiefschwarz u. 17 leuchtende Farben

Schweizer Fabrikat

Inserieren bringt Erfolg!

Drei vorzügliche Lehrmittel:

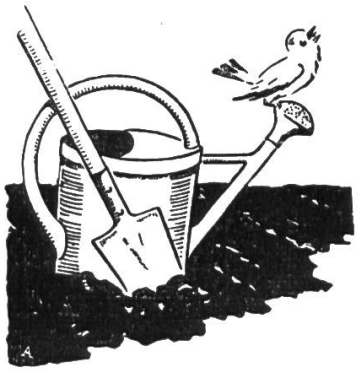
Marthaler: La conjugaison française
Dr. Albert Gut: 100 English Verbs

Neuartige, visuell einprägsame Darstellung der Verben und ihrer Anwendung. Die Schüler üben mit Eifer und Lust. Je Fr. 1.25 plus Steuer.

Furrer: Briefe, Postverkehr, Güterversand, Dokumente

Wirklich etwas Brauchbares. Schüler und Eltern sind vom praktischen, lebensnahen Stoff begeistert. Schülerheft Fr. 3.60, bei Bezug von 10–20 Exemplaren Fr. 3.30, über 20 Exemplaren Fr. 3.—. Lehrerheft Fr. 2.50.

ROMOS AG. Lehrmittelverlag, Hauptpostfach **Zürich 1**



Jedem Gartenfreund

unsern praktischen **«Leitfaden zur Gemüse- und Blumenzucht»**, 40 Seiten stark, vollständig neu bearbeitet, reich illustriert, enthält genaue Kulturanleitungen, Saatkalender, Samenverzeichnis und viele treffliche Winke. Sie erhalten ihn auf Verlangen sofort kostenlos zugestellt.

SAMEN-MÜLLER ZÜRICH

Weinplatz 3 Telephon (051) 25 68 50

Für den Winter-Kartonnagekurs

Papierleim UNIVERSAL

erprobt am 54. Lehrerbildungskurs in Chur, klebt feine Papiere und harte Kartons

Kaltleim in Pulver für Handarbeiten aller Art, ideal für Gewerbe, Haus u. Schulen.

Direkte Lieferung durch die Hersteller

BLATTMANN & CO. WÄDENSWIL

Die schönen, guten

Schulhefte

in jeder Lineatur beziehen Sie vorteilhaft direkt vom Hersteller

F. J. Bähni, Amriswil

Schulbedarf Tel. 698

Verlangen Sie die neue Preisliste!

Seit 1 Jahrhundert

moderne Tierpräparationen für Unterrichtszwecke

besorgt

J. KLAPKAI

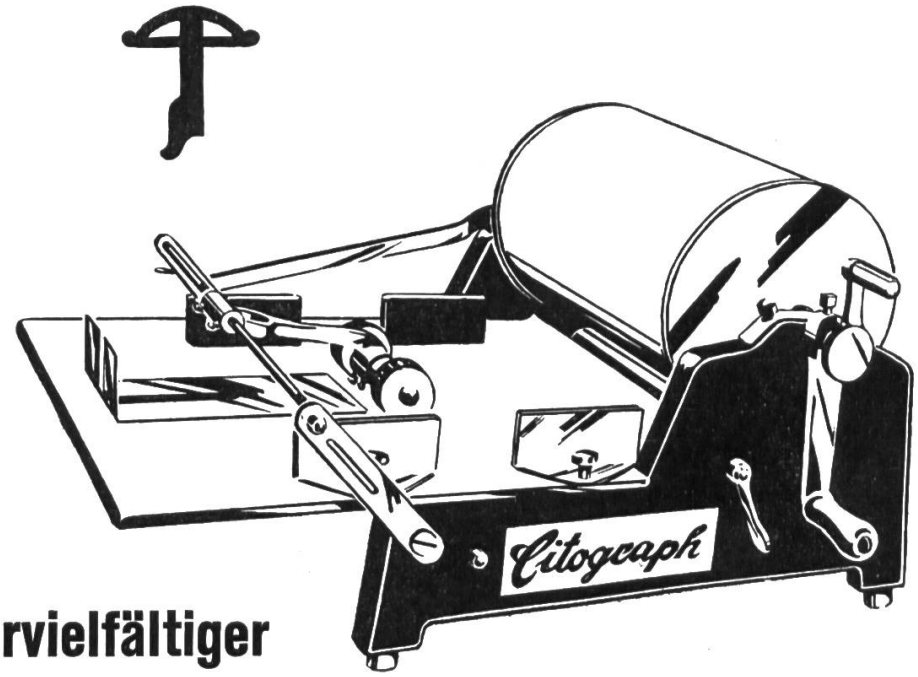
vormals Irniger

ZÜRICH 1 Häringstr. 16, I

Teleph. 2 86 23 Gegr. 1837

Alle Inserate durch OFA

Orell Füssli-Annoncen



CITO-Vervielfältiger

in 7 verschiedenen Modellen - Occasionen stets am Lager

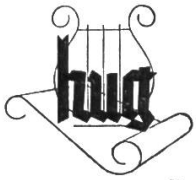
Verlangen Sie unverbindliche Vorführung

Spezialfabrik:

CITO AG. BASEL, St. Jakobstrasse 17, Tel. 286 93

Sie haben mehr vom Leben . . .

wenn Sie musizieren. – Musikliteratur (eigener Musikverlag), Instrumente, Schallplatten bei



HUG & CO. ZÜRICH
Limmatquai 26–28, Füsslistrasse 4
Telephon 32 68 50 Telephon 25 69 40

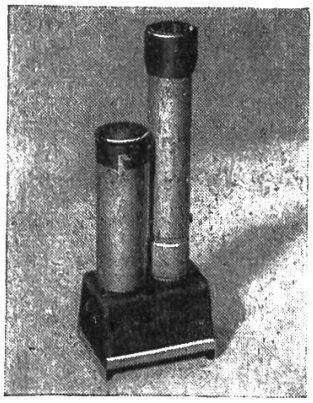
Inserate in dieser Zeitschrift werben erfolgreich für Sie!

Bildständer

hält Anschauungsbilder u. Plakate m. ausgestreckten Armen senkrecht und flach in beliebiger Höhe mit Blattfedern fest und ermögl. ein freudiges Betrachten. Wände, Wandtafeln und Bilder werden geschont. Der leichte Bildständer kann überall hingestellt werden; abmontiert versperrt er wenig Platz. Zu besichtigen in der Schulwarte und im Pestalozzianum Zürich. Prospekte erhältlich von

H. HÄNNI Liebefeld

Kleinmikroskop EICHE



für Schulen und Lehranstalten
Auflicht-Mikroskop mit
18- bis 50facher Vergrösserung

Okulare auswechselbar. Unentbehrliches Hilfsmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht, ausgerüstet mit Spezialfuss zur Betrachtung eigens dafür geschaffener Mikropräparate. – Verlangen Sie den Prospekt und das Verzeichnis der Präparate.

Ernst Ingold & Co. Herzogenbuchsee

Spezialhaus für Schulbedarf **Telephon (063) 6 81 03**

Die Fibel

Schlüsselblumen

mit dem Begleitwort «Wie meine Erstklässler nach der analytischen Methode das Lesen erlernen» wirbt für eine Methode **für den ersten Leseunterricht,** die unverdienterweise in Vergessenheit zu geraten droht, und möchte mithelfen, diesen Unterricht für Schüler und Lehrer freudig zu gestalten. – Zu Ansichtssendungen ist die Verfasserin gerne bereit.

Marta Schüepp, Lehrerin
Frauenfeld
Wannenfeldstrasse 29

Kern-Reisszeuge

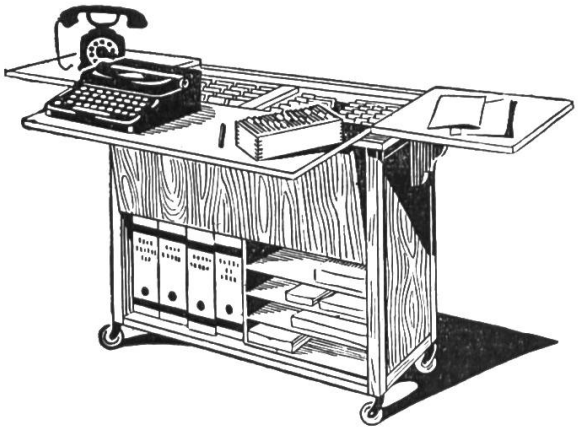
Rechenschieber

Prof. Kellers

Schreibvorlagen

W. Bornhauser Zürich 1

METRO-Papeterie Uraniastrasse 32



Der Aktenboy und Musikboy

bringt **Ordnung** und **Übersicht** in Ihre immer zahlreicher werdenden Korrespondenzen, Dokumente, Musiknoten usw. Dieser kleine, fahrbare und verschliessbare Schreibtisch ist im obern Abteil für zirka 80 Hängemappen (Folio und Normalformat) oder bis 4 Kartenkasten eingerichtet; der untere Teil bietet Raum für Ordner, Bücher, Notenhefte, Formulare, Schreibmaschine usw.

3 Modelle in Buchen, Eichen oder Nussbaum.

Ein Lehrer schreibt:
«Nous sommes très contents du meuble et le recommanderons aux collègues. C'est le classeur que nous cherchions depuis longtemps.»

Ein Arzt schreibt:
«Bin mit dem Boy sehr zufrieden.»
Desgleichen ein Redaktor.

H. Maechler, Zollikon-Zch.

Höhestrasse 27 Telephon 24 96 72

Die bewährten Lehrmittel für den Geographie-Unterricht von

Kümmerly & Frey, Bern

Geographischer Verlag

Schweizerischer Volksschulatlas (26 Seiten)

Schweizerischer Schulatlas (50 Seiten)

Schulkarte der Schweiz 1 : 600000
politisch / physikalisch } mit viel und wenig Schrift

Neue Reliefkarte der Schweiz für Schulen 1 : 500000

Industriekarte der Schweiz 1 : 300000

Neue Weltwirtschaftskarte 1 : 32000000
Broschüre dazu (50 Seiten)

Schulwandkarte Europa (physikal.-politisch) 1 : 3500000

In Vorbereitung: Wirtschaftsgeographische Karte der Schweiz 1 : 300000, bearbeitet vom Geograph. Institut der Universität Zürich. Mit Begleittext.

Ritter & Co. St.Gallen

Speisergasse

Papeterie en gros und en détail

empfehlen ihr reichhaltiges Lager in

sämtlichen Schulmaterialien

für alle Schulstufen

Berücksichtigen Sie bitte die Firmen, die unsere Zeitschrift durch Insertionen fördern, und beziehen Sie sich bitte bei allen Anfragen und Bestellungen auf die Neue Schulpraxis!