

**Zeitschrift:** Jahrbuch der Reallehrerkonferenz des Kantons Zürich  
**Herausgeber:** Reallehrerkonferenz des Kantons Zürich  
**Band:** - (1932)

**Artikel:** Begriffe aus der Heimatkunde in Wort und Skizze in Verbindung mit dem Arbeitsprinzip. I. Teil  
**Autor:** Bühler, Ernst  
**Kapitel:** Die Masse  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-819627>

#### **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:** 03.02.2026

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

# Die Maße

## Das kleine Längenmaß.

(Skizze 1.)

1. *Verschiedene Längen.* Der Schüler zieht eine kurze, eine lange, zwei längere gerade Linien. Anschreiben: Kurz, lang, länger, am längsten. Probiere zwei gleich lange Gerade an die Wandtafel zu zeichnen! Die Kameraden prüfen von Auge. Gutes, schlechtes Augenmaß.
2. *Die Augentäuschung.* Der Lehrer zeichnet eine Augentäuschung. Die Winkel täuschen ungleiche Längen vor. Auch das beste Augenmaß ist ungenau. Notwendigkeit eines festen Maßes.
3. *Das Metermaß.* Der Meter ist ein genaues Maß. Vom Wandtafelmeter. Seine Einteilung in 10 Dezimeter (dm), in 100 Centimeter (cm), in 1000 Millimeter (mm). Erstellung eines Meters (siehe Handarbeit). Einfache rechnerische Verwandlungen ( $3 \text{ dm} = ? \text{ cm}$ ,  $? \text{ mm}$ ).
4. *Die kleinen Längenmaße.* Zeichne 1 cm, 1 dm, 1 m an die Wandtafel! a) Nach dem Auge, b) mit dem Meterstab! Begriff: lang – länger – Längenmaß. Zeige die verschiedenen kleinen Längenmaße durch Finger-, resp. Armbewegungen!
5. *Beispiele.* Nenne Dinge, die 1 m lang, 1 dm breit, 1 cm dick, 1 mm dünn sind!
6. *Schätze und miß* die Maße des Heftes, der Zeichenmappe, des Schulzimmers, des Schulhauses, eines danebenstehenden Baumes! Wie groß bist du? Brauche deine Körpergröße zu Vergleichszwecken! Ebenso die Höhe eines Hauses, eines Baumes.
7. *Berufsmeter.* Schreinermeter, Schneidermeter, der Maßstab, das Meßband, ihre Vor- und Nachteile. Ihre Zweckform. Ihre Verwendung.
8. *Verlegenheitsmaße.* Womit mißt man in der Verlegenheit? Schnur, Latte usw. Vergleiche auch mit dem folgenden Abschnitt!

*Handarbeit:* Erstellen eines Meters aus Luftschnüren oder geschnittenen Papierstreifen (zweifarbig, Meterstreifen blau, nachher weiße Dezimeter und blaue Centimeter aufkleben). Vielfache Übungen im Messen.

### **Alte Längenmaße.**

(Skizze 2.)

1. *Womit die Kinder beim Kugelspiel (Klicker) messen.*

Schritt	=	50—60 cm,
Fuß oder Schuh	=	25—30 cm,
Hand oder Spanne	=	10—15 cm.

2. *Der Urgroßvater brauchte ähnliche Maße.* Er maß mit dem Arm, über den Ellbogen. (Natürliches Maß.) Vom Ellstecken. (Vorweisen!) Einteilung der Elle:

1 Elle	=	60 cm,
1 Fuß oder Schuh	=	30 cm,
1 Vierling	=	15 cm,
1 Zoll	=	3 cm.

3. *Vergleich mit dem Meter.* Die Elle ist ein unbequemes Maß, nicht hundertteilig, veraltet.
4. *Noch heute gebrauchte Ausdrücke.* Der Urgroßvater verbrannte ellenlange Scheiter, watete durch fußtiefen Schnee, verkaufte 3 Vierling dicke Ferkel und zersägte zolldicke Bretter.

*Handarbeit:* Fahre auf einem Zeichenblatt dem Schuh eines Erwachsenen nach (30 cm) und schneide ihn aus! Klebe nachher einen Ellstreifen mit Vierling und Zoll darauf!

### **Das große Längenmaß.**

(Skizze 3.)

1. *Schätzen von Entfernungen im und beim Schulhaus.* Breite und Länge des Schulzimmers, des Schulhauses, des Schulplatzes. Messen in Schritten (2 Kinderschritte = 1 m), in Metern. Verwendung des Meßbandes.
2. *Schätzen von kleinern und größeren Entfernungen vom Schulhaus aus.* Prüfen in Schritten. Später auf Ausmärschen weiter üben.
3. *Notwendigkeit des großen Längenmaßes.*  $1000 \text{ m} = 1 \text{ km} = 2000 \text{ Kinderschritte.}$

4. *Abschreiten des km.* Bei je 100 m oder 200 Schritten lasse man einen Schüler zurück! Auf dem Rückweg messe man die Marschzeit. 1 km = ca.  $\frac{1}{4}$ -Stunde (für Schulkinder).
5. *Skizzieren.* 1 km vom Schulhaus. Siehe Skizzenblatt! Setze bei den Fragezeichen typische Gebäude, Baumgruppen, Hügel ein!
6. *Die Kilometersteine und Hundertertäfelchen.* Angabe der Entfernung von dem Hauptort. (4 km; 3,2 km = 3,200 km.) Siehe auch die Autotafeln!
7. *Unsere Wegweiser.* Angabe der Entfernungen nach den nächsten und wichtigsten Orten. (Zollikon 0,8 = 800 m.) Standort am Kreuzweg. Warum?
8. *4 km = 1 Wegstunde* (für Schüler). Vom Schulhaus nach ..... Schätze Entfernungen nach bekannten Ausflugszielen und Nachbardörfern in Std. und km! Wegstunde für Erwachsene 4,8 km. Spätere Verwendung im Rechenunterricht.

*Handarbeit:* Zeichnen von Kilometersteinen, Hundertertäfelchen, Wegweisern mit einfacher Landschaft.

## Die Flächenmaße.

(Skizze 4.)

1. *Was ich mit dem Meter messe.* (Die Länge des Schulzimmers, die Länge des Korridors, die Länge des Schulhauses, aber auch die Breite des Schulzimmers, die Dicke der Wandtafel, die Tiefe des Brunnens.) Fahrt einigen dieser Ausdehnungen nach! Es sind alles Linien von verschiedenen Längen. Der Meter selbst ist eine Linie, aber von bestimmter Länge. 1 m = 40millionster Teil des Erdumfanges. Merke dir: Längen (Linien) mißt (vergleicht) man mit Längen (Linien). Die Längenmaße heißen mm, cm, dm, m, km.
2. *Was ich mit dem Meter nicht messen kann.* Fahre mit der flachen Hand über die Wandtafel! Begriff: flach – Fläche. Mit dem Meter kann man die Breite, Länge und Dicke der Wandtafel messen, nicht aber die gezeigte Fläche. Flächen vergleicht, mißt man mit Flächen. Das Quadrat ist zum Vergleichen (Messen) die geeignete Fläche. (Warum?) Es wird darum als Flächenmaß gebraucht.

3. *Die Flächenmaße.* Damit man kleinere und größere Flächen messen kann, gibt es kleine und große Quadrate als Flächenmaße. Aufzählen! Das Quadrat von 1 mm Länge und Breite heißt Quadratmillimeter ( $\text{mm}^2$  oder  $\text{mm}^2$ ). Ähnlich  $\text{cm}^2$ ,  $\text{dm}^2$ ,  $\text{m}^2$ ,  $\text{a}$ ,  $\text{ha}$ ,  $\text{km}^2$ .
4. *Zeichne die kleinen Flächenmaße*  $\text{mm}^2$ ,  $\text{cm}^2$ ,  $\text{dm}^2$  in das Heft! Zeichne 1  $\text{m}^2$  an die Wandtafel! (Armbewegung.) Zeichne eine  $\text{a}$  in der Turnhalle oder stecke sie auf dem Turnplatz ab! (Die Schüler werden zum Schlusse um und auf die Are verteilt.) Schreite eine  $\text{ha}$  vom Schulhause aus ab! (Straßenviereck, 200 Schritte = 100 m.) Gehe auf ähnliche Weise um einen  $\text{km}^2$ . (Merke dir die Häuser, Baumgruppen usw. in den Ecken! Was steht alles in dieser Fläche?)
5. *Schätzen von Flächen.* Was ist ungefähr ein  $\text{cm}^2$ ,  $\text{dm}^2$ ,  $\text{a}$ ,  $\text{ha}$ ,  $\text{km}^2$  groß?
6. *Verwendung der Flächenmaße.* Was kauft man per  $\text{m}^2$ ? (Bauplätze.) Was gibt man in  $\text{a}$  (Wiesen), in  $\text{ha}$  (Wald), in  $\text{km}^2$  (Länder) an? Von der Größe unseres Gemeindebannes.
7. *Alte Flächenmaße.* Quadratschuh, Juchart, Vierling. Nur wenn noch gebräuchlich zu erklären.

*Handarbeit:* Zeichne die kleinen Flächenmaße! (Später klebe man die in dem verkleinerten Maßstab gezeichnete, ausgeschnittene  $\text{ha}$  auf den Ortsplan, den  $\text{km}^2$  auf die Landeskarte.)

## Die Hohlmaße.

(Skizze 5.)

1. *Die Literflasche.* Fülle sie ab! Merke dir die Marke! (Strich.) Die Flasche ist amtlich geprüft, geeicht. (Eichmeister.)
2. *Der Liter.* Fülle mit dem Liter einen hohlen, blechenen oder gefirnißten dm-Würfel aus Pappe! (Tausenderwürfel.)  $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$ . Begriff: hohl – Hohlmaß. Was wir literweise kaufen.
3. *Die Deziliterflasche.* Sie läßt sich mit dem Liter zehnmal füllen.  $1 \text{ l} = 10 \text{ dl}$ . Was wir deziliterweise holen.
4. *Weitere Teile des Liters.*  $5 \text{ dl} = \frac{1}{2} \text{ l}$ , halber Liter.  $3 \text{ dl} = \text{ein Dreier}$ .  $2 \text{ dl} = \text{ein Zweier}$ . Vergleiche die Flaschenhöhe mit dem Liter! Die Halbliterflasche ist nicht halb so hoch wie die Literflasche. (Warum?) Bestellungen in der Wirtschaft.

5. *Das größte Hohlmaß.*  $100 \text{ l} = 1 \text{ hl}$  (Hektoliter) = 2 Tansen.  
Beim Küfer, in der Trotte!
6. *Was kann man alles mit diesen Hohlmaßen messen?* Milch, Wasser, Wein, Bier und andere Flüssigkeiten. Was mißt der Müller seltsamerweise auch mit hl und l? (Körner.)
7. *Inhalt von Gefäßen.* Was meine Tasse, unser Milchkessel usw. faßt (fassen – Faß).
8. *Alte Kornmaße.* 1 Mütt Kernen = ca. 82 l, 1 Malter Kernen = ca. 330 l. (Größe in den verschiedenen Gegenden verschieden.)
9. *Gebräuchliche Holzmaße.* 1 Klafter Holz =  $3 \text{ m}^3$  (geschichtet  $2 \times 1\frac{1}{2} \times 1 \text{ m}$ , siehe die Holzbeige im Walde), 1 Ster Holz =  $1 \text{ m}^3$  (siehe Holzbeige im Hause).

*Handarbeit:* Zeichnet Hohlmaße, die in euerm Haushalte und anderswo verwendet werden und schreibt ihre ungefähren Maße an! (Siehe Skizzenblatt.) Schneide einen Literwürfel ( $\text{dm}^3$ ) aus Karton und mache ihn durch Firnissen wasserdicht!

## Gewicht und Waage.

(Skizze 6.)

1. *Was ist schwerer?* Vergleiche das Gewicht zweier Bücher usw. mit der Hand! Ungenaues Gefühl. Notwendigkeit der Waage.
2. *Womit wiegt der Apotheker?* (Apothekerwaage.) Teile der Waage: Fuß, Ständer, Waagebalken, Schale, Zeiger. Stellung des Waagebalkens bei Gleichgewicht (Ausdruck: waagrecht), bei Übergewicht. Vergleiche mit der „Gigampfi“!
3. *Gewichtsteine.* kg. Früher Steine, heute aus Messing, Eisen.
4. *Die Teile des kg.* Kleinstes Gewicht Gramm ( $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$ ). Das Pfund =  $\mathcal{U} = 500 \text{ g}$ .  $\frac{1}{2}$  Pfund =  $250 \text{ g}$ .  $\frac{1}{4}$  Pfund =  $125 \text{ g}$ .
5. *Wie schwer ist ein Liter Wasser?* Genaues Wägen des leeren  $\text{dm}^3$  (Tausenderwürfel.) Abfüllen mit Wasser. Welches Gewicht muß hinzugelegt werden? 1 l Wasser = 1 kg. Auf ähnliche Weise:  $1 \text{ cm}^3$  Wasser (Einerwürfelchen) = 1 g. Das Gramm wird vom Apotheker oft gebraucht.
6. *Womit wiegt man im Laden?* (Krämerwaage.) Zweckform: Abnehmbare Schüssel. Beobachte die Zungen, wenn du einkaufst! Wäge mit Steinen abgefüllte Säcke!

7. *Allerlei Gewichte.* Was kg-, g-weise gekauft wird. Wieviele kg wiege ich?
8. *Große Gewichte.*  $100 \text{ kg} = 1 \text{ q}$  (Doppelzentner).  $50 \text{ kg} = \frac{1}{2} \text{ q} = 100 \text{ Pfund}$  (einfacher Zentner). Nicht verwechseln! In der Schule wird mit Doppelzentnern (kg-Zentnern), im häuslichen Leben oft mit einfachen Zentnern (Pfund-Zentnern) gerechnet. Was zentnerweise eingekauft wird. Gewicht eines dicken Mannes. (100 kg.)
9. *Das größte Gewicht.*  $10 \text{ q} = 1 \text{ t}$  (Tonne). Wer schwerste Lasten schleppt. Einspänner: 1 t. Lastauto: 5 t. Eisenbahnwagen: 10 t. Ein Eisenbahnzug?
10. *Weitere Waagen.* Die Schnellwaage des Lumpensammlers. Die Laufwaage des Sennen. Die automatische Waage in der Küche. Die Dezimalwaage im Konsum (Last zehnmal schwerer als die Gewichtsteine). Die Brückenwaage bei der Dorflinde. Allerlei Beobachtungen!

*Handarbeit:* Zeichne eine Waage bei Gleichgewicht, bei Übergewicht! Vielfache Übungen mit der Krämerwaage. Für die Freizeit: Herstellen einer einfachen Apothekerwaage (Waagebalken nageln, Fuß aus Lehm, Schalen halbe Schachteln oder mit Hilfe des Matador-Baukastens).

### Die drei Hauptrichtungen.

(Skizze 7.)

1. *Wenn eine Telephonstange gestellt wird.* Die Stange liegt waagrecht am Boden. (Armbewegung, zeichnen.) Sie wird in das Loch gestellt, steht aber schief. (Armbewegung, zeichnen.) Das Loch wird mit Steinen ausgefüllt und die Stange richtig gestellt.
2. *Wie man die Richtung der stehenden Stange prüft* (lotrechte Richtung).
  - a) Nach dem Augenmaß: Vergleichen mit der nächsten Hausecke, eindecken.
  - b) Mit dem Senkblei oder Lot: Bei gleichem Abstand steht die Stange recht wie das Lot; Ausdruck: lotrecht.
  - c) Dinge, die lotrecht stehen müssen und warum. Wer braucht darum das Senkblei? (Maurer, Zimmermann usw.)

3. *Dinge, die waagrecht liegen müssen.* Warum? (Boden, Billard.) Wie man die waagrechte Richtung prüft.
  - a) Von Auge oder durch Auflegen einer Kugel. Rollt die Kugel davon, so steht der Tisch schief.
  - b) Mit der Wasserwaage: Wenn man den Tisch hebt, steigt die Luftblase nach der höheren Seite. Steht er wirklich waagrecht, so bleibt die Blase in der Mitte stehen.
4. *Dinge, die schief stehen oder liegen.* Wie sind hier die Abstände des Senkbleies?
5. *Zusammenfassung.* Die drei Hauptrichtungen heißen: Waagrecht (wasserrecht), lotrecht und schief. Zeichnen!

*Handarbeit:* Herstellen einer Wasserwaage (Glasrohr mit Wasser füllen und mit Korkzapfen oder Lehm verpfropfen). Herstellung eines Senkbleies. (Kreisel oder Senkblei modellieren. Ringschraube oder Drähtchen mit Schnur einsetzen.)

### **Vom Gesichtskreis oder Horizont.**

(Skizze 8.)

1. *Allerlei vom Himmel.* Die Schüler erzählen Gehörtes, Geglauftes. Was wir sehen können. (Himmel gewölbt, blau.) Besteht aus Luft, auch im Schulzimmer Luft, notwendig zur Atmung.
2. *Wie sich kleine Kinder Erde und Himmel vorstellen.* Großes Himmelsgewölbe (zeichnen, Armbewegung) auf der Erdplatte ruhend (zeichnen), Verstärken der scheinbaren Berührungsline (Horizont).
3. *Kommt der Himmel wirklich auf die Erde?* Wanderung den nahen Abhang hinauf. Ergebnisse: Der Himmel berührt die Erde nirgends. Der Horizont rückt immer weiter, von den Hausdächern der engen Straße auf die Bäume der Wiesen, auf Felder, Wälder und Berge, er weitet sich zum Kreis. (Gesichtskreis oder Horizont.) Zwischen den Häusern hat man einen engen Horizont, auf dem Berge aber einen weiten. (Große Aussicht.) Scherfrage: Hast du einen großen „Horizont“?
5. *Verschiedene Horizontlinien.* Fahre dem Horizont nach! Ergebnis: Bei uns ist der Horizont gezackt (gebirgisches Land), am Meere aber waagrecht (vergleiche Ansichtskarten). Aus-

druck: Horizontal für wasserrecht. Genauere Beobachtung: Meereshorizont ein wenig gewölbt, Erde eine mächtige Kugel, Himmel der Luftmantel. Zeichnen.

*Handarbeit:* Zeichne auf alten Ansichtskarten den Horizont nach. Wo hat wohl der Photograph gestanden? Im Tal, auf einem Hügel, auf einem Berge, in einem Luftschiff? Vergleiche das beigegebene Skizzenblatt! Bringt Rundsichten (Panoramas) in die Schule und zeigt den Horizont!

## Die Sonne.

(Skizze 9.)

1. *Wenn wir keine Sonne hätten oder warum sich alles wieder auf die Sonne freut.* Die Sonne spendet Licht und Wärme, schafft Tag und Nacht (Tageszeiten), Sommer und Winter (Jahreszeiten), belebt Pflanzen, Tiere und Menschen. Wie die Sonne der Mutter, dem Bauern hilft. Verehrung durch wilde Völker darum begreiflich. Sonnengott.
2. *Wie uns die Sonne erscheint, was sie aber wirklich ist.* Sie ist nicht eine kleine Scheibe mit Strahlenkranz (Täuschung durch große Entfernung. Vergleich mit dem entschwebenden, scheinbar kleiner werdenden Luftballon), sondern eine große, feurige Kugel mit Strahlenigel. Sie spendet darum Licht und Wärme.
3. *Wie uns die Sonne schadet.* Grelles Licht blendet die Augen, macht blind. Lies nicht in der Sonne! Schon flimmert es vor deinen Augen. Schütze die Augen mit dunkeln Gläsern! (Schneebrille.) Zu große Hitze bringt Dürre, Wassermangel. Erzählen lassen!
4. *Eine merkwürdige Erscheinung:* Sonnenfinsternis. Mond vor der Sonne, steht uns vor der Helle, der Tag wird zur Dämmerung. Aberglaube: Weltuntergang. Betrachtung der Sonne durch geschwärzte Gläser. Warum?
5. *Scherfrage:* Warum scheint die Sonne am Tage, da es ohnehin hell ist?

*Handarbeit:* Klebe eine Sonne (gelbes Bätzlein), ziehe die Strahlen! Klebe eine totale Sonnenfinsternis (schwarzes auf gelbes Bätzlein), eine teilweise Sonnenfinsternis. Modelliere eine Sonne, stecke Nadeln als Strahlen! Vergleiche mit Kastanie und Igel!

## Die Tageszeiten.

(Skizze 10.)

1. *Der Sonnenaufgang.* Der Lehrer zeichnet nach Diktat der Schüler den Sonnenaufgang, wie er sich vom Schulhaus aus bietet, auf graues Papier. Wo geht die Sonne auf? Einfache Charakterisierung der Gegend durch ein Haus oder einen Baum, einen Berg, eine Kirche. Veränderungen an dem grauen Nachthimmel. Hinter den Bergen wird es heller, licht, lichter, es dämmert, Dämmerung. Strahlen blitzen auf, die Morgenwolken röten sich, Morgenrot. Die rotglühende Scheibe steigt empor, verglüht allmählich, wird goldgelb, wirft Strahlen nach allen Seiten. Die dunkle Nacht weicht aus dem Tale, in der Landschaft erscheinen die Farben, es wird warmer, heller Tag, es tagt. Es ist Morgen.
2. *Sonnenhöhe.* Der Lehrer zeichnet auf ein weißes Blatt. Die Sonne steigt immer höher, erreicht Mittags den höchsten Punkt, die Sonnenhöhe. Die Sonne erscheint klein, die Strahlen fallen fast senkrecht, darum größte Hitze. Mitte des Tages. Es ist Mittag.
3. *Sonnenuntergang.* Der Lehrer zeichnet auf ein graues Papier. Die Sonne sinkt. Charakterisierung der Gegend. Zeichnen des Sonnenuntergangs. Veränderung am Himmel und in der Landschaft, ähnlich wie am Morgen, aber in umgekehrter Reihenfolge. Es wird kühler und dunkler. Dämmerung, Abendrot. Es ist Abend.
4. *Die Sonnentiefe.* Die Sonne sinkt noch tiefer. Es wird vollständig Nacht. Die Sonne beschreibt den Nachtbogen. Wo die Sonne von uns aus nie zu sehen ist. Der Lehrer zeichnet als Ergänzung das Nachtbildchen dieser Gegend mit Sternen auf schwarzes Papier.
5. *Ergebnisse:* Die Sonne bringt den Tag. Je nach ihrem Stand haben wir Morgen, Mittag, Abend oder Nacht. Die Sonne wandert (?) im Kreis. Wir sehen bloß den Tag-, nicht aber den Nachtbogen.
6. *Tagesarbeit und Tageszeit.* Was man am kühlen Morgen, am heißen Mittag, am milden Abend tut. Wozu die Nacht da ist. Verteilung von Arbeit und Ruhe: 8 Stunden Arbeit, 8 Stunden Ruhe, 8 Stunden Schlaf. Schülerstundenplan und Tageszeit:

Morgens 4, mittags nur 2 Stunden Schule, meistens Kunstfächer, Spiel und Turnen. Warum?

7. *Redensarten:* Die Sonne bringt es an den Tag. So sicher wie die Sonne. Sprichwort: Morgenstund hat Gold im Mund.
8. *Gedichte und Lieder* von der Sonne.

*Handarbeit:* Sammle Bilder von Sonnenauf- und -untergängen! Vergleiche ihren künstlerischen Wert! Wenn möglich Beobachtung eines Sonnenaufgangs.

### Die Himmelsrichtungen.

(Skizze 11.)

1. *Auf dem Turnplatz, nachher in der Schulstube.* Die Sonne ist immer am Himmel, aber sie wandert? In welcher Richtung suchst du sie am Morgen, am Mittag, am Abend? Wo steht sie nie? Zeige und benenne die Himmelsrichtungen: Morgen oder Osten, Mittag oder Süden, Abend oder Westen, Mitternacht oder Norden.
2. *Übertrage die gezeigten Himmelsrichtungen auf die am Boden liegende Wandtafel!* Schüler im Kreise um die Wandtafel. Anheften der gezeichneten Tageszeitenbilder auf die richtige Wandtafel Seite. (Vergleiche den vorhergehenden Abschnitt: Tageszeiten!) Schreibe den Sonnenstand, die Tageszeiten, die Himmelsrichtungen darunter!
3. *Zeichnen der Richtungen!* Ein Schüler stellt sich in die Mitte der Wandtafel, zeigt die verschiedenen Himmelsrichtungen, die andern benennen sie. Der Lehrer zeichnet die Richtung des ausgestreckten Armes mit einer einfachen Linie auf die Wandtafel. (Richtungskreuz.)
4. *Zeichne die Zwischenhimmelsrichtungen!* Der Schüler streckt beide Arme in den Haupthimmelsrichtungen aus und blickt in den Zwischenhimmelsrichtungen. Sprechen: Zwischen Norden und Osten liegt Nordosten usw.
5. *Stelle die Wandtafel auf!* Norden muß immer oben liegen! (Späteres Kartenbild.) Merke dir auch die Lage der andern Himmelsrichtungen: Westen links, Osten rechts, Süden unten). Gegenüberstellung der gezeichneten Richtungen auf der Wandtafel und der wirklichen Richtungen im Schulzimmer. (Achtung vor Verwechslungen!) Ergänzung des einfachen Richtungskreuzes

zum Richtungsstern, der sogenannten Windrose (auf der Skizze punktiert).

*Handarbeit:* Zeichnen, schneiden oder kleben einer Windrose.

*Klassenarbeit:* Eine große Windrose wird in richtiger Lage an die Decke befestigt und wird dort als Richtungsstern das ganze Jahr hängen gelassen.

## Die Orientierung.

(Skizze 12.)

1. *Wie suche ich die Himmelsrichtungen?* Ich schaue nach der Sonne und merke mir: Am Morgen steht sie im Osten (Morgenland, Orient, orientieren, richten), am Mittag im Süden, am Abend im Westen.
2. *Orientierungsübungen im Freien:* Vor, hinter, neben dem Schulhause, auf freiem Felde, auf einem Berge. In welcher Richtung wandere ich? Welche Dörfer, Berge liegen im Osten, Süden, Norden, Westen von uns?
3. *Orientierung auf Bildern mit Sonnenauf- und -untergängen.* Vergleiche die Skizze: Abends verirrt. Zeichne die Himmelsrichtungen auf dem Kreuzweg ein! (Sonne im Westen.)
4. *Ergänzung von angefangenen Windrosen* als Vorbereitung für das Lesen verschieden orientierter Pläne (Baupläne usw.).
5. *Wie wird die Himmelsrichtung gesucht, wenn keine Sonne scheint?* Z. B. nachts, bei Nebel, bei Regen und Sturm, bei bedecktem Himmel, im finstern Walde? Verwendung des Kompasses. Nadel magnetisch. Zeigen! Dreht sich und bleibt immer in der gleichen Richtung stehen (Norden). Gebrauch: Drehe den Kompaß, bis die schwarze Nadel Norden (N) deckt. Die andern Himmelsrichtungen findest du eingezeichnet. (Von der Ablenkung nicht sprechen.)

*Handarbeit:* Stelle einen Kompaß her! (Modellierte eine runde Lehmplatte! Lege ein gleich großes Papier darauf, stelle einen Draht als Bogen darüber, magnetisiere mit einem Magneten eine Stricknadel, hänge sie mit einem Faden an den Drahtbogen, schwärze das Nordende mit Tusche, trage die Richtung der ruhenden Nadel auf das untergelegte Papier ein und ergänze zur Windrose!)

## Der Schatten.

(Skizze 13.)

1. *Allgemeines. Was gibt viel Schatten?* (Bäume, Häuser, Berge.) Wann liebt man ihn? (Sommer.) Wovor schützt er uns? (Vor den heißen Sonnenstrahlen, darum im Schatten kühl.) Verwendung von Sonnenschirmen, Rolladen. Wo haßt man den Schatten? (Wohnungen, Gemüsegärten.)
2. *Beobachte, wie der Schatten wandert!* Stecke auf dem Schulhausplatz einen Stab auf! Beobachte den Schatten morgens, mittags, abends! Merke dir die Länge und Lage des Schattens zur Sonne! (Der Schatten dreht sich mit der Sonne, fällt auf die Gegenseite, die Südseite ist immer schattenlos, die Nordseite dagegen immer im Schatten.) Wer merkt sich das wohl? (Architekt, Mieter; warum?)
3. *Ahme das Wandern des Schattens* im verdunkelten Schulzimmer mit einer Taschenlaterne als Sonne und einem in den Sandkasten gestellten Lineal nach! Versuche die Schattenlänge und die Schattenrichtung zu erklären! (Tiefe Sonne — langer Schatten, hohe Sonne — kurzer Schatten.)
4. *Wohnung und Schatten.* Stelle an Stelle des Stäbchens ein Heftpaket auf! Wo liegen in diesem „Häuserblock“ die sonnenreichen, die schattigen Wohnungen? Wo wird der Architekt die Schlafzimmer, Aborte, Gänge, Badezimmer und Küchen einrichten? Neues Bauen, keine Rücksichten auf Straßenfronten. Luft, Licht und Sonne Hauptache.
5. *Der Schatten als Zeitmesser.* Die Sennenbüblein, die Naturvölker schauen auf die Länge des Schattens. (Kürzester Schatten — mittags; abnehmender Schatten — gegen Mittag; wachsender Schatten — gegen Abend; längster Schatten — abends und morgens.)
6. *Die Sonnenuhr.* Auf welchen Seiten des Hauses ist eine Sonnenuhr möglich? Der Schatten, nicht der Zeiger wandert. Nachahmen an der Wandtafel mit einer Taschenlaterne und einem Kartonzeiger (Zimmer verdunkeln). Zahlen einsetzen! Achtung, Reihenfolge! Ausdruck: Die Zeit wandert (der Schatten, die Sonne wandert).
7. *Redensarten.* Du stehst mir vor der Helle (vor der Sonne). Wo viel Licht, da ist auch viel Schatten. Wo die Sonne hereinkommt,

geht der Arzt hinaus. Scherzfrage: Wer läuft der Sonne immer davon und doch nach? (Schatten.)

*Handarbeit:* Zeichne eine Sonnenuhr! Setze einen geknickten Kartonstreifen als Zeiger ein! Male und schneide Schattenbilder! Kurzweil für den Abend: Wurf mit der Hand Schattenbilder an die Wand!

### Die Tageslängen.

(Skizze 14.)

1. *Geht die Sonne in den verschiedenen Jahreszeiten immer zur gleichen Zeit auf und unter?* Im Sommer steht sie früh auf und geht spät unter, darum sind die Sommertage lang. Im Winter ist es umgekehrt. Im Frühling und Herbst sind die Tage beinahe gleich lang. Auf den Abreißzetteln der Kalender stehen die Sonnenauf- und -untergänge. Willst du nicht einmal nachsehen?
2. *Vier wichtige Tage.* (Datum nicht fest, für Schüler vereinfacht.)  
Längster Tag . . . . . 21. VI.  
Kürzester Tag . . . . . 21. XII.  
Frühlings-Tag- und Nachtgleiche . . . 21. III.  
Herbst-Tag- und Nachtgleiche . . . 23. IX.
3. *Menschen, die ihre Arbeit nach der Sonne richten müssen.* Bauern, Gärtner, Maurer. Gesunde Lebensweise: Mit der Sonne auf und mit der Sonne unter (Lebensweise der Naturvölker). Berufe mit Nachtarbeit sind ungesund. Warum freut sich die Mutter auf die langen Tage? (Einsparen der Heizung, freieres, ungehemmteres Leben, Kinder nicht mehr ans Haus gebunden. Weiter ausführen! Erwachen von Pflanzen und Menschen. Einfluß auf das Gemüt, die Gesundheit.) Gedanken am 21. VI. (Ach, jetzt werden die Tage schon wieder kürzer, es geht schon wieder dem Winter entgegen, dann muß ich wieder Kohlen tragen usw.)

*Handarbeit:* Stelle die Länge des Tages und der Nacht in schwarzen und weißen Streifen dar! a) der kürzeste, b) der längste Tag, c) die Tag- und Nachtgleichen. Vergleiche das Skizzenblatt!

### Die Jahreszeiten.

(Skizze 15.)

1. *Von den verschiedenen Sonnenuntergängen.* Wo geht die Sonne im Frühling, Sommer, Herbst, Winter unter? In welchen Jahreszeiten geht sie am gleichen Orte unter? (Frühling, Herbst). Zeichnen! (Einfache Charakterisierung der Gegend.) Vergleiche das Skizzenblatt!

2. *Von den verschiedenen Sonnenhöhen.* Wo steht die Sonne mittags? Genauere Beobachtung: Sie hat während des Jahres ungleiche Höhe. Im Sommer steht sie hoch, im Winter tief, sieht darum weit in das Zimmer hinein. Siehe Skizze links oben!
3. *Von den verschiedenen Sonnenaufgängen.* Ähnliche Beobachtungen, wie du sie am Abend gemacht hast, kann der Früh-aufsteher am Morgen machen. Welche also? Die Sonnenaufgänge rücken gegen den Sommer in die Nähe, gegen den Winter in die Ferne.
4. *Ergebnisse.* Die Sonne geht während des Jahres nicht immer am gleichen Ort auf und unter, noch steht sie mittags immer gleich hoch.
5. *Von den Sonnenbogen.* Einzeichnen! Die Sonnenbogen sind darum nicht immer gleich groß und hoch.
  - a) im Sommer lang und hoch, die Sonnenstrahlen fallen steil, darum lange und warme Tage;
  - b) im Winter kurz und flach, die Sonnenstrahlen fallen schief, darum kurze und kalte Tage;
  - c) im Frühling und Herbst mittellang und mittelhoch, darum mittellange und mittelwarme (milde) Tage.
6. *Einfluß auf die Pflanzen.* Der zunehmende Sonnenbogen (Tageslänge, Sonnenwärme) weckt die Samen, Bäume und Tiere zu neuem Leben. Es wird Frühling, Sommer. Bei abnehmendem Sonnenbogen beginnt die Natur nach und nach zu schlafen, abzusterben. (Winter.) Genauer ausführen!
7. *Merke dir!* Die Sonne schafft mit ihren ungleichen Sonnenbogen die Jahreszeiten: Frühling, Sommer, Herbst, Winter.
8. *Arbeit und Jahreszeit.* Was der Bauer im Frühling, Sommer, Herbst, Winter tut. Ganz an die Natur gebunden.
9. *Die Jahreszeiten im Bilde.* Der Schüler sucht Jahreszeitenbildchen zu zeichnen (Frühling mit Blumen und Blütenbäumen, Sommer mit Heu-, Getreide- oder Kirschenernte, Herbst mit Birnen, Äpfeln, Trauben und gelben Wäldern, Winter mit kahlen Bäumen und Schnee). Oder: Der Schüler gibt dem Lehrer an, was alles im Frühling geschieht, zu sehen ist, und der Lehrer zeichnet den Inhalt der Sätze als Bild an die Wandtafel. Oder:

Der Schüler sucht Gegensätze in den Jahreszeiten heraus, indem er bei aufgestelltem Winterbilde den Sommer beschreibt oder indem er zur Sommerszeit ein Aufsätzchen schreibt: Wenn es jetzt Winter wäre.

*Handarbeit:* Schneide Jahreszeitenbildchen aus den Kalendern, brauche sie als Kopfleisten für entsprechende Aufsätzchen!

NB. Die verschiedenen Sonnenbogen können noch besser als auf einer Zeichnung am Sandtisch erklärt werden. Man modelliere in großen Zügen die Gegend, merke sich die Sonnenauf- und -untergänge und stelle Drähte als Sonnenbogen auf! Befestigt man gar eine bewegliche, elektrische Birne als Sonne, so kann die Wirkung der verschiedenen Bestrahlung an der Helle und der Schattenlänge festgestellt werden.

## Vom Monde.

(Skizze 16.)

1. *Vergleich des Mondes mit der Sonne.* Seine wirkliche Gestalt und seine bloße Erscheinung: Der Mond scheint ungefähr gleich groß wie die Sonne, ist aber in Wirklichkeit kleiner, also näher, schadet dem Auge nicht, hat mildes Licht, ist eine kalte Kugel, spiegelt das Licht der Sonne wider (wie Schüler mit dem Taschenspiegel das Sonnenlicht an die Hauswände spiegeln). Der Mond ist aber eine Kugel, mit Bergen und Tälern (Bergschatten, Mann im Monde), in der Dunkelheit sehen wir nur den beleuchteten Teil.
2. *Wie wir den Mond schon gesehen haben.* (Mondbilder oder Mondphasen.) Auf schwarzes Zeichenpapier zeichnen, benennen, ausschneiden, ordnen, an die Wandtafel kleben! Wie der Mond wächst und abnimmt. Siehe Skizzenblatt! Von Leermond zu Leermond 4 Wochen = 1 Mond = 1 Monat.
3. *Erklärung der Mondphasen.* Versuch: Schüler in den Bänken (Erdbewohner). Alle Fenster bis auf eines geschlossen (Sonne). Der Lehrer steht mit dem Fußball (Mond) am Fenster. Die Sonne beleuchtet den hintern Teil des Fußballes. Die Schüler sehen nur die dunkle Hälfte des Mondes. Es ist Leermond. Der Lehrer geht mit dem Fußball (Mond) um die Klasse, bleibt vor, neben und hinter der Klasse stehen. Ergebnisse der Beobachtung: Die Lichtfläche bleibt dem Fenster zugekehrt. Bei Beleuchtung von

hinten ● oder Leermond, von rechts ☽ = zunehmender oder wachsender Mond (Armbewegung) von vorn ☽ = Vollmond, von links ☾ oder ☽ abnehmender Mond.

4. *Vom Mond am hellen Tage.* Der Mond verspätet sich jeden Tag um eine Stunde (beobachten!), sieht am Tage fahl aus, verblaßt neben der helleren Sonne. (Vergleich: Verschiedene Leuchtkraft des elektrischen Lichtes im Dunkelzimmer und bei offenen Fenstern.)
5. *Die Mondzeichen im Kalender.* Was für einen Mond haben wir heute? Nachts nachprüfen. Der Mond erscheint freilich manchmal sehr spät. Die Mondaufgänge sind auf dem Abreißkalender angegeben.
6. *Einfluß des Mondes auf das Wetter.* Mondhelle Frühlingsnächte sind oft kalt, bringen Reif, schaden. Mit dem Mondwechsel ändert oft das Wetter. Manche Bauern setzen nur bei wachsendem Mond. (Schnelleres Wachstum?).
7. *Versuche eine Mondfinsternis zu erklären!* Mond im Schatten der Erde. Die Erde steht dem Mond vor der Helle. Siehe Skizzenblatt! (Vereinfachte Zeichnung, statt Kernschatten Halbschatten.)

*Handarbeit:* Schneide und klebe gelbe und schwarze Bätzchen als Mondphasen! Zeichne nächtliche Mondlandschaften mit Kohle oder schneide solche aus schwarzem Papier, klebe den Mond als gelbes Bätzchen dahinter (farbiger Scherenschnitt)! Zeichne die Mondphasen als lustige Mondmännchen!

## Unsere Sterne.

(Skizze 17.)

Da bei der unterrichtlichen Behandlung von Sonne und Mond gewöhnlich auch die Sterne einbezogen werden, wurde dieser Abschnitt hier eingefügt.

1. *Wie Kinder Sterne zeichnen* (eckig). Wie sind die Sterne aber in Wirklichkeit? (Rund, kugelförmig.) Wodurch lassen sich vielleicht die Kinder täuschen? (Strahlen.) Manche Sterne haben unruhiges Licht. Sie flimmern gelb, rot, grün, blau. Andere scheinen ruhig. Die einen haben eigenes Licht, wie die Sonne, die andern spiegeln es bloß wider, wie der Mond. Der Sternhimmel scheint sich wie ein Karussell zu drehen. Hat es wohl

auch am Tage Sterne am Himmel? Warum sieht man sie nicht? (Sie werden von der stärkeren Sonne überstrahlt.)

2. *Bekannte Sterne und Sterngruppen.* Milchstraße (Name!), kleiner und großer Himmelwagen (Wagen mit Deichsel), Kassiopeia (Form einer W), Polarstern (Fortsetzung der Deichsel des kleinen Wagens).
3. *Sternschnuppen.* Sie leuchten schnell auf und verschwinden wieder. Sternschnuppenregen im August. Wenn die Sternschnuppen auf die Erde fallen, schlagen sie metertief ein. (Warum?) Diese aufgefundenen Meteore bestehen aus Eisen. Aberglaube: Fallende „Sterne“ bringen Glück, wenn man sich während des Aufleuchtens rasch etwas wünscht. (Unentschlossenheit.)
4. *Von den Kometen oder Schweifsternen.* Der Schweif besteht aus leuchtenden, mitfliegenden Teilchen. Aberglaube: Kometen bedeuten Krieg. (Himmelsschwert, Form!)
5. *Besuch auf der Sternwarte.* Das lange, bewegliche Fernrohr. Starke Vergrößerung. Wievielmal? Wie groß erscheint darin der Abendstern? Was kann man mit dem Fernrohr alles beobachten? Vom Weltall. Allerlei Vermutungen. Sternflüge?

*Handarbeit:* Zeichne Christbaumsterne! Stich mit der Nadel in blaues Heftpapier eine einfache Sternkarte und hefte sie ans Fenster! (Vergleiche Skizze!) Sammle, schneide, klebe Bilder von Sternnächten! Versuche die Schönheiten eines nächtlichen Sternhimmels zu zeichnen! (Schwarzes Papier, verschiedenfarbige Sterne.)

## Die Monate.

(Skizze 18.)

1. *Wie lange sollten die Monate eigentlich sein?* Einen Mond lang, von einem Leermond zum andern, vier Wochen (28 Tage). Der Februar ist ein richtiger Mond oder Monat (ausgenommen im Schaltjahr).
2. *Wie heißen die Monate?* Schreibe die Namen auf, daneben die Abkürzungen und römischen Ordnungszahlen! (Januar – Jan. – I., usw.)

Aus der Geschichte der Monatsnamen (nur für gute Schüler): Januar: Janus, altitalienischer Licht- und Sonnengott.

Februar: Februa, Reinigungs- und Sühnfest zum Schutze vor bösen Geistern.

März: Mars, römischer Kriegsgott, März, 1. Monat des römischen Jahres.

April: Aphrodite, Göttin des Wachstums. Aperire – öffnen, weil Frühlingsmonat. 2. Monat d. r. J.

Mai: Maya, römische Göttin. 3. Monat d. r. J.

Juni: Juno, Schutzgöttin der römischen Frauen. 4. Monat d. r. J.

Juli: Nach Julius Cäsar benannt, erster römischer Kaiser. 5. Monat d. r. J.

August: Nach dem römischen Kaiser Augustus benannt. 6. Monat d. r. J.

September: Septem – sieben. 7. Monat d. r. J.

Oktober: Okt – acht, 8. Monat d. r. J.

November: Novem – neun. 9. Monat d. r. J.

Dezember: Dezem – zehn. 10. Monat d. r. J. Januar und Februar wurden später vorgesetzt.

3. *Wie merkt man sich die Länge der Monate am besten?* Mittelst des Handrückens. Erhöhungen 31 Tage, Vertiefungen 30 oder 28 (29) Tage.
4. *Rechne die Tage eines gewöhnlichen, eines Schaltjahres aus!* (Februar 29 Tage.) Zähle Schaltjahre auf! (Alle 4 Jahre.) Welche fallen aus? (Jedes hundertste.) Erklärung: Das genaue Jahr hat 365 Tage 5 Stunden 48 Minuten 46 Sekunden. Wir verlieren also alle vier Jahre fast einen Tag, darum schalten wir einen Schalttag ein. Die Rechnung ist aber wieder ungenau (etwas zu viel). Um den neuen Fehler zu korrigieren, wird alle hundert Jahre ein Schalttag ausgelassen.
5. *Welche Freuden bringen uns die verschiedenen Monate?* In 12 Feldern nach Diktat der Schüler zu skizzieren. Vergleiche Skizzenblatt!
6. *Wie verteilen wir die verschiedenen Monate auf die Jahreszeiten?* Die angeschriebenen Monatsnamen sind durch Klammern zusammenzufassen.

*Handarbeit:* Schneide Monatsbildchen aus alten Kalendern, klebe sie auf und schreibe Sätze dazu!

1. *Ein richtiger Mond oder Monat.* Nur der Februar (28 Tage) = 4 Wochen; 1 Woche = 1 Mondviertel. Vergleiche Skizzenblatt: Der Mond.
2. *Eine Woche = 7 Tage.* 1 Ruhetag, 6 Werkstage Warum gerade 7 Tage? Biblische Erklärung: Erschaffung der Welt in 7 Tagen. Weltliche Erklärung: Beste Einteilung in Ruhe- und Arbeitstage, dem menschlichen Körper am zuträglichsten.
3. *Woran erinnern die Namen der Tage?* (An heidnischen Götter- und Naturglauben.)  
Sonntag: Sonne, Sonnengott. Naturreligion. (Siehe Skizzenblatt.)  
Montag: Mond.  
Dienstag: „Zistig“, Ziu, Kriegsgott mit Speer und Helm (brennendes Haus).  
Mittwoch: Mitte der Woche, früher Wodanstag, Gottvater.  
Donnerstag: Donar, Gewittergott mit Hammer (Blitz) und Wagen (Donner).  
Freitag: Freia, Frauengöttin, schützt das Herdfeuer und die Ähren (Brot). Ausdruck: Ein Kind ist „frei“, so gut wie Freia.  
Samstag: Fremder, ägyptischer Gott, Sam genannt. (Palme, Pyramide.)
4. *Rechne die Wochen eines Jahres aus!* 365 (366) Tage: 7 Tage = 52 Wochen plus 1 (2) Tage. Im nächsten Jahr sind darum alle Wochentage um 1 (2) Tage verschoben, wir kaufen darum alle Jahre einen neuen Kalender.
5. *Besondere kirchliche Feiertage.* Palmsonntag, Karfreitag, Ostern, Auffahrt, Pfingsten, Weihnachten. Ihre Bedeutung. (Christliche Sittenlehre.)
6. *Weltliche Feiertage.* Neujahr, 1. Mai (Arbeiterfeiertag), 1. August (Bund der Waldstätte), Fastnacht.
7. *Wo sind alle Tage aufgeschrieben?* (Kalender.) Warum hängt man einen Kalender auf? Besonderes vom Abreißkalender, vom Notizkalender, vom Notizblock. Was notiert der Schüler, der Arzt, der Schreiner usw. in seinen Kalender? Welches Datum haben wir heute? Vom „blauen“ Montag.

**Handarbeit:** Ziehe einen Kalenderblock auf Karton auf! Die Schüler werden zum Führen eines Kalenders (Tagebuches) angeleitet. Sie bedienen auch den Abreißkalender.

## Die Uhr.

(Skizze 20.)

1. *Wer braucht eine Uhr?* Warum? Ich möchte auch eine. Überall muß Ordnung sein: Schuluhr, Kontrolluhr in der Fabrik, Zimmeruhr, Bahnhofuhren. (Unglücke.)
2. *Was kann man alles mit der Uhr messen?* (Stunden, Minuten, Sekunden.)
3. *Wir wollen eine Uhr herstellen.* (Stelluhr des Bahnhofes, ohne Räderwerk.)
  - a) *Wir zeichnen das Zifferblatt.* Wir tragen 12 Stunden ein (Tag aber 24 Stunden. Stundenzeiger dreht sich zweimal im Tage). Wie beginnen wir am besten mit der Eintragung? (XII, VI, III, IX, I, II, IIII (nicht IV), V, VII, VIII, X, XI. Römische Zahl X = 2mal V.)
  - b) *Wir schneiden einen Stundenzeiger aus Karton.* Er muß gelb (golden) und kurz sein. Wir befestigen ihn in der Mitte.
  - c) *Was können wir mit dem Stundenzeiger allein zeigen?* (Ganze, halbe, Viertel-Stunden.)
  - d) *Wir schneiden den Minutenzeiger.* Er muß lang und schwarz sein. Wir befestigen ihn auf dem Stundenzeiger.
  - e) *Übungen mit dem Minutenzeiger.* Der Minutenzeiger geht in einer Stunde einmal ringsum (60 Min.). Drehe eine halbe Stunde (30 Min.), eine Viertelstunde (15 Min.)!
  - f) *Übungen mit dem Stundenzeiger und dem Minutenzeiger.* Stelle beide Zeiger auf bestimmte halbe, Viertelstunden ein! Z. B. halb vier Uhr, Viertel nach vier Uhr.
  - g) *Weitere Übungen mit dem Minutenzeiger.* Rückt der Minutenzeiger von einer Stundenzahl zur andern, so sind immer 5 Minuten vorbei. (60 Min.:  $12 \times 5$  Min.) Zeige 20 Minuten ( $4 \times 5$  Min.), 55 Minuten ( $11 \times 5$  Min.). Andere Fünferminuten!
  - h) *Zeige mit beiden Zeigern Stunden und Fünferminuten!* Z. B.  $7^{25}$ ,  $9^{35}$ .
  - i) *Wir tragen als Randpunkte die einzelnen Minuten ein.* (Immer zwischen zwei Stundenzahlen 5 Minuten.)

- k) *Weitere Übungen mit dem Minutenzeiger allein.* Bestimme Minutenzahlen, z. B. 23 Minuten.
  - l) *Zeigt Abfahrtszeiten mit beiden Zeigern!* (Stelluhr.) Z. B. 4<sup>23</sup>.
  - m) *Bezeichnung der Morgen- und Abendstunden.* Die Bezeichnungen 4 Uhr abends und 4 Uhr morgens führen leicht zu Verwechslungen. Darum fügen wir mit roten arabischen Zahlen die Abendstunden auf dem Zifferblatte ein (13—24 Uhr).
  - n) *Zeige mit dem Stundenzeiger allein:* 13 Uhr, 21 Uhr usw.
  - o) *Zeige mit beiden Zeigern beliebige Stunden und Minuten:* 13.48.
  - p) *Zu Hause spricht man vor, nach.* Zeige: 10 Min. vor 4 Uhr, 10 Min. nach 4 Uhr. Die halbe Stunde teilt, 29 Min. nach 4 Uhr und nicht 31 Min. vor 5 Uhr.
4. *Verschiedene Uhren.* Armbanduhren, Taschenuhren, Standuhren, Wanduhren, Wecker, Stoppuhren, Schwarzwälderuhren. Ihre Vor- und Nachteile. Erzählen lassen. Zweckformen! Wann und wo braucht man diese Uhren?
  5. *Einteilung in Sekunden.* Siehe Taschenuhr! 1 Minute = 60 Sekunden. Zähle langsam Sekunden! Verwendung in der Photographie. (Zeitaufnahme.)
  6. *Alte Uhren ohne Räderwerk.* Sonnenuhr und Sanduhr. Ausdrücke: Die Zeit wandert (Schatten), verrinnt (Sand). Sanduhren für Telephonzeiten, für Eiersiedezeiten.

*Handarbeit:* Zeichne, schneide, säge, montiere mit dem Meccano Uhren mit drehbaren Zeigern! Setze aus zwei Fläschchen eine Sanduhr zusammen!

### Was sagst du dazu?

(Skizze 21.)

Der Lehrer zeichnet Skizzenblatt 21 an die Wandtafel. Die Schüler suchen selbständig die unzähligen Fehler heraus und berichtigen sie. Diese lustige Art der Repetition ruft nicht nur ungezählten Erinnerungsbildern, sondern gibt dem Lehrer auch Gelegenheit, in einer kurzen Stunde die Arbeit einer längeren Zeitspanne zu prüfen, sowie in munterem Wort und Gegenwort neue Brücken zu schlagen und Lücken auszubessern. Die größte Freude aber hat der Schüler, er repetiert nicht gequält, mit „trägem Geiste wiederkäuend“, sondern bleibt auch in der Repetition

selbsttätig. Seine Sinne schärfen sich. Die Gewöhnung, alles, auch das Gedruckte, Geschriebene und Gezeichnete auf seine Wahrhaftigkeit zu prüfen, schützt ihn später vor mannigfachem Schaden. Gleichzeitig verlockt ihn die Freude, den „unfehlbaren“ Lehrer korrigieren zu dürfen, unvermerkt zu Höchstleistungen. Eine falsche Behauptung, eine falsche Zeichnung, ein verfehlter Versuch, sie alle können mit Humor angefaßt, zu den schönsten, lebendigsten und anregendsten Lektionen führen. Man probiere es nur.

---