Zeitschrift: Schweizer Schule
Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz
Band: 62 (1975)
Heft: 4

Artikel: Begriffsbildung operatives Lehren und Lernen oder wie Lehrer lehren sollen und wie Schüler lernen können

Autor: Unseld, Hermann

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-527576

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: 09.12.2025

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

Begriffsbildung operatives Lehren und Lernen oder wie Lehrer lehren sollen und wie Schüler lernen können *

Hermann Unseld

Äusserungen im Lehrerzimmer

- «Nun habe ich meinen Schülern schon zum x-tenmal *erklären* müssen, wie man einen Dreisatz mit ungeradem Verhältnis löst.»
- «Ich *behandle* das Gradnetz der Erde nicht mehr. Die Schüler begreifen dieses doch nicht.»
- «Vor einer Woche *besprach* ich mit meinen Schülern die Umfang- und Flächenberechnung des Kreises. Heute wussten nur noch wenige die entsprechenden Formeln.»
- «Die Gewichtsmasse werden doch schon in der dritten Klasse *durchgenommen.* Heute sagten einige Schüler in der Rechenstunde, dass in 1 Kilogramm 100 Gramm enthalten seien.»
- «Vor vier Wochen mussten meine Schüler die Namen der Knochen des menschlichen Skeletts *auswendig lernen.* Heute musste ich im Unterricht feststellen, dass praktisch nichts mehr vorhanden war.»

Beobachtungen und Feststellungen

- Ab der dritten Klasse werden im Rechnen jedes Jahr die Masse von neuem «durchgenommen».
- Im Zimmer eines 6.-Klasslehrers hängt ein grosses Blatt mit vielen Ersatzwörtern für «gehen» an der Wand. Im 7. Schuljahr hatten die Schüler einen Reisebericht zu schreiben. In vielen Berichten wurde fast ausschliesslich das Wort «gehen» gebraucht.
- Sekundarschüler haben im Geometrieunterricht unzählige Kreiskonstruktionen zu lösen. Im Werkunterricht musste für einen gerundeten Abschluss zweier zusammenlaufender Seiten eines Brettchens der Kreismittelpunkt gesucht werden. Kein Schüler kann darauf diesen mit Winkelhalbierenden zu ermitteln.

Äusserung eines Gewerbeschülers

- «Ich habe im Geometrieunterricht der Oberstufe wenig Körper berechnen gelernt. Aber ich verfüge heute noch darüber, wie man ihr Volumen und ihre Oberfläche berechnet. Andere Schüler, mit denen man mehr Körperberechnungen ‚durchgenommen' hat, wissen überhaupt nichts mehr.»

Problemstellung: W o r a n l i e g t e s ?

* Methodikunterlagen vom Kurs für Geometrie bei der IOK (Ausbildung von Oberstufenlehrern)

Zweierlei Aufgaben

Beispiele aus dem Fach Geometrie:

1. Aufgabe

- Material: Papier
  Verwandle 0,075 m in cm!
- Material: 30-cm-Massstab
  Zeige 0,025 m!

2. Aufgabe

- Material: Papier
  Verwandle 0,4219 dm^2 in mm^2!
- Material: Millimeterpapierstück A6
  Male 0,3651 dm^2 aus!

3. Aufgabe

Material: Papier
Verwandle 75 000 mm^3 in cm^3!

- Material: 30 Stück cm^3-Würfel
  Baue einen Quader mit 24 000 mm^3 Volumen!

Vergleich

verbal	Geometrie	operativ
Regel anwenden	Tätigkeit	Masse vorstellen
sprechen schreiben	üben durch	tun: zeigen ausmalen bauen

Merkmale für operatives Üben

- Begriffsexistenz kontrollierbar (Denkvorgang)
- Fehler werden sichtbar (Selbstkorrektur möglich)
- Bildungsschwindel wird entlarvt (Umgang mit der Sache)
- Zwang zum Überlegen (grösseres Engagement)

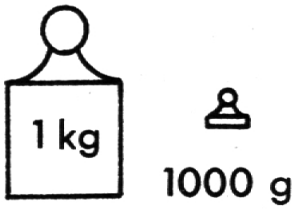
Voraussetzungen für operatives Üben

- geeignetes Material in entsprechender Anzahl
- Begriffsbildung perfekt

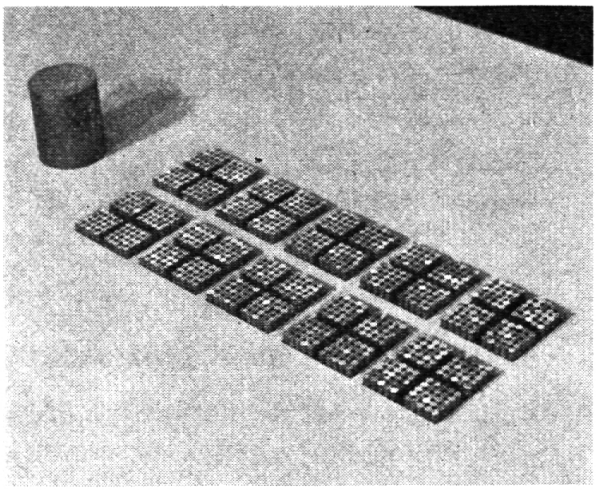
Bildung von Begriffen

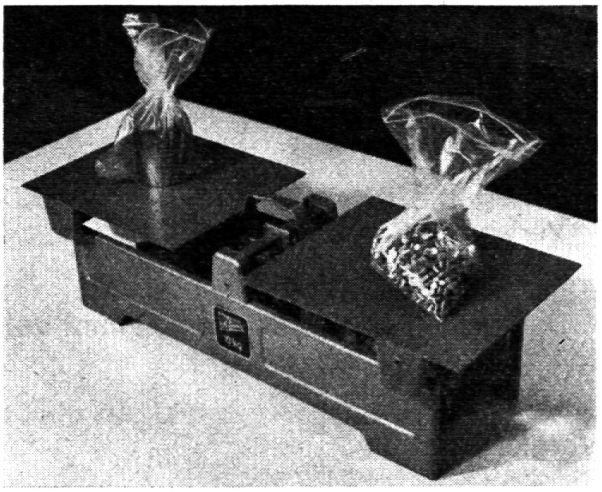
exemplarisches Beispiel: Kilogramm und Gramm

Methode 1

Anschrift	Merksätze	Zeichnung
1 kg = 1000 g	1 kg enthält 1000 g 1 g ist 1/1000 kg	

Methode 2





Tätigkeiten

anschauen (Auge) → 1 kg-Stein / 1000 g-Steinchen geordnet

erfahren (Hand) → 1 kg-Stein und 1000 g-Steinchen (in Plastikbeutel) auf je eine Seite einer Waage legen

begreifen → Begriff

weitere Beispiele:

Begriff: Quadratdezimeter und Quadratzentimeter
- 1 dm^2 mit 100 cm^2-Plättchen *legen*
- 1 dm^2-Fläche in 100 cm^2 *zerschneiden*

Begriff: Liter und Deziliter
- 1 l-Mass durch 1 dl-Mass mit Wasser *füllen*
- Wasser in 1 l-Mass in 1 dl-Mass *abfüllen*

Vergleich

1. Methode	Begriffsbildung	2. Methode
Wort Papier Kreide	Unterricht	Erlebnis Anschauung Erfahrung
ohne billig klein	Material Kosten Arbeitsfläche (Schulzimmer)	mit teuer gross
kleiner einfacher	Vorbereitung Organisation	grösser schwieriger
kleiner	Schwierigkeiten	grösser
verbal los los	lernen Sinn Erfolg	tätig voll reich
dozieren	lehren	anleiten

Ablauf der Begriffsbildung

Erlebnis ⟶ Benennung ⟶ Zeichen

zweierlei Lehren und Lernen

dozieren ⟶ auswendig lernen ⟶ vergessen

erfahren ⟶ begreifen ⟶ behalten

Folgerung für Lehrmittel

primär: begriffsbildendes Material (9/10 Preis)

sekundär: Lehrbuch (1/10 Preis)

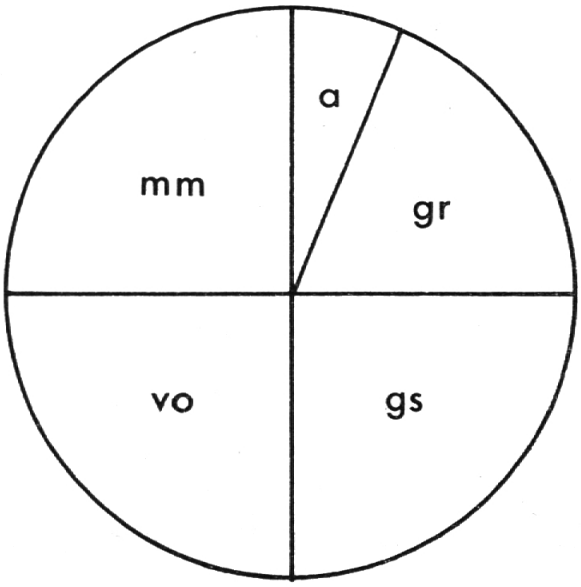
Folgerung für Intelligenzunterschied bei Schülern

intelligent: Anschauung und Erfahrung einmal

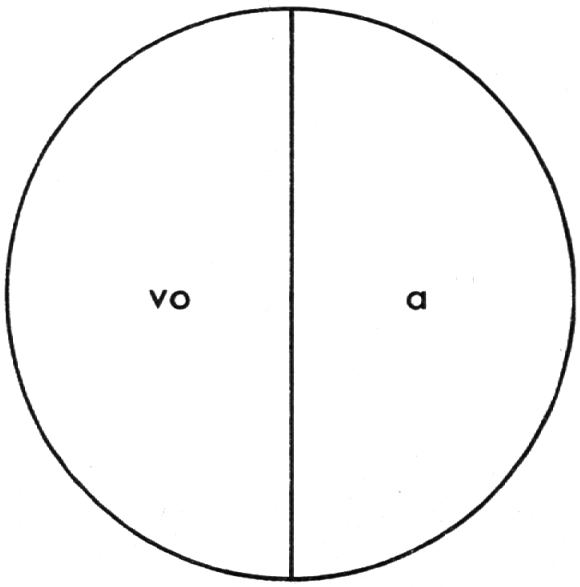
weniger intelligent: Anschauung und Erfahrung mehrmals (einmal = keinmal)

Vollständigkeit der Begriffsbildung

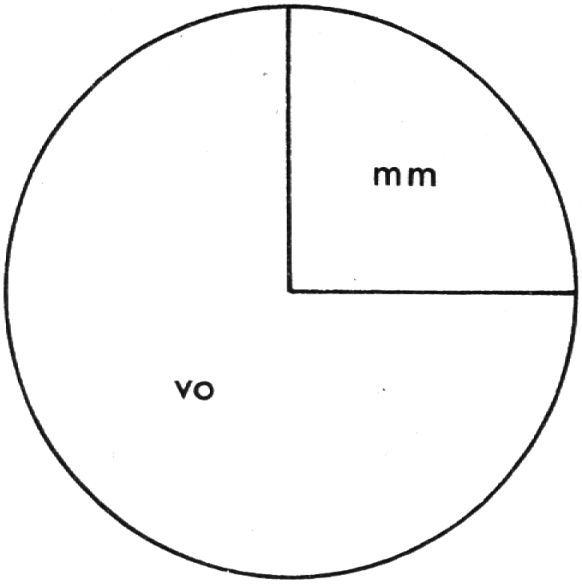
Beispiel: Apfel



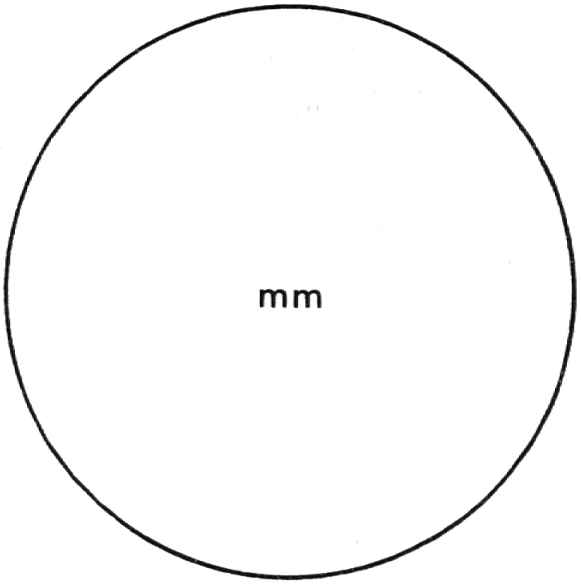
Beispiel: Gewitter



Beispiel: projizieren



Beispiel: hart



Sinnerlebnisse:

mm	=	manuell-motorisch (Hand)	Speicherung im Gehirn (Sinneszentren) in Erinnerung rufbar
vo	=	visuell-optisch (Auge)	
a	=	akustisch (Ohr)	
gr	=	Geruch (Nase)	
gs	=	Geschmack (Zunge)	

Anteil je nach Objekt, Tätigkeit und Eigenschaft verschieden

Allgemeine Vernachlässigung im Unterricht

manuell-motorischer Bereich

Beispiele: Geometrie ⟶ Körper nicht nur anschauen, sondern auch betasten

Physik ⟶ bei Versuchen nicht nur zuschauen, sondern selber ausführen

Beispiele von Einführungs- und Übungsfolgen *
(Bezug auf erwähnte Beispiele in «Äusserungen im Lehrerzimmer»)

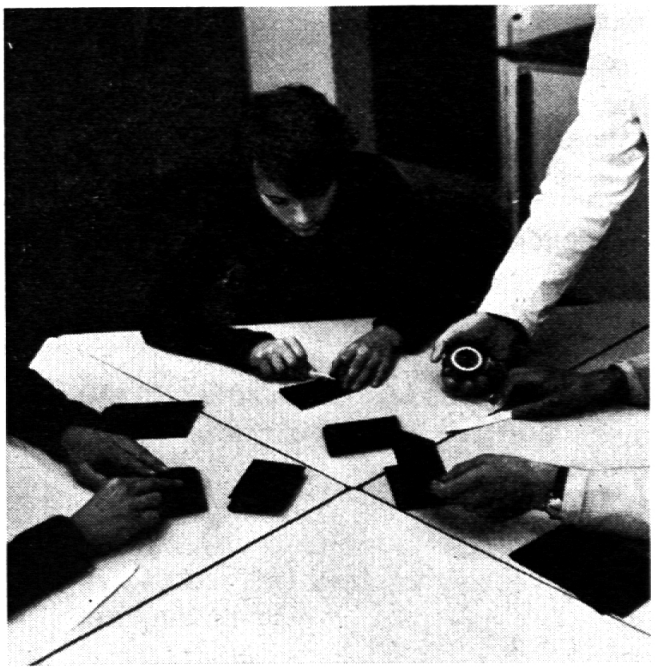
Rechnen: Der Dreisatz mit ungeradem Verhältnis

Material: – schwarze Papierblätter A6
1 Stück für Demonstration
120 Stück für 24 Schüler
120 Stück für 1 Schüler
120 Stück für 8 Schüler

– Falzbein pro Schüler
– Stoppuhr

Lektionsverlauf

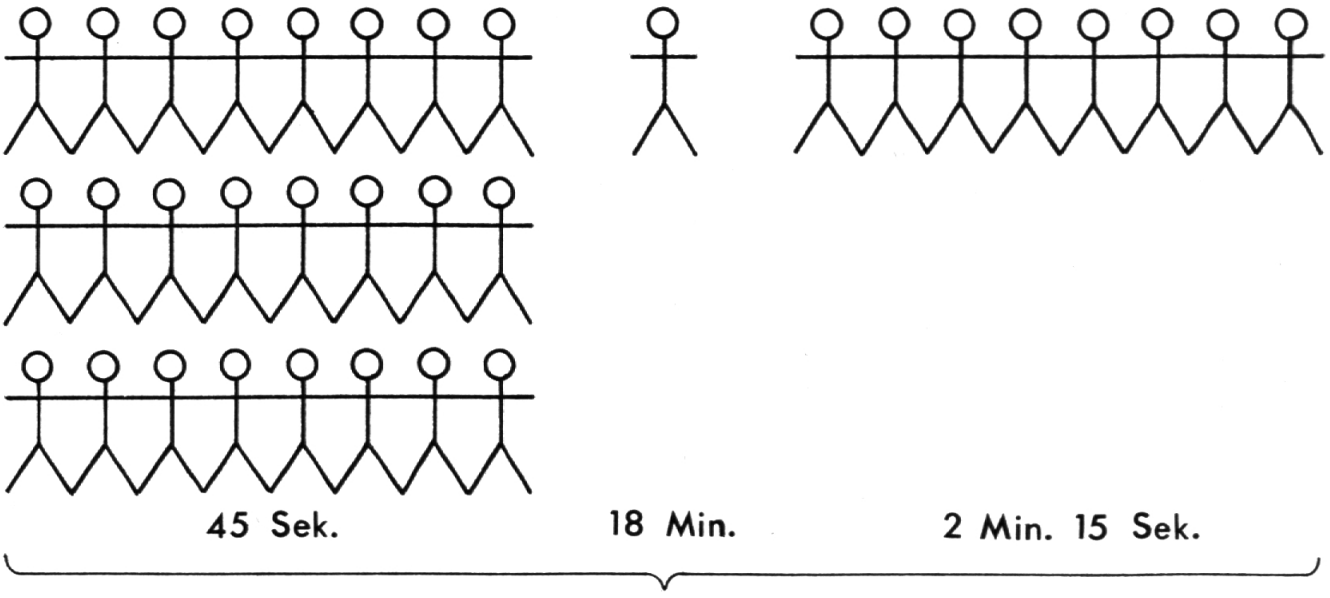
A Erfahrungsgrundlage



1. Arbeit vorzeigen
   schwarzes Papierblatt falten

2. je 120 Papierblätter falten lassen durch:
   a) 24 Schüler (alle Schüler der Klasse)
   b) 1 Schüler
   c) 8 Schüler (2 Gruppen der Klasse)
   und jedesmal Zeit stoppen

Lernbild (Wandtafelzeichnung)
Arbeit: je 120 Papierblätter falten



* Demonstrationslektionen für Begriffsbildung und operatives Lehren und Lernen (pädagogisches Praktikum)

B Darbietung

1. Lösungen (Wandtafelanschrift)

a) in 2 Zweisätzen

Arbeitszeit von 24 Schülern		= 45 Sek.
Arbeitszeit von 1 Schüler	= 45 Sek. · 24	= 18 Min.
Arbeitszeit von 1 Schüler		= 18 Min.
Arbeitszeit von 8 Schülern	= 18 Min. : 8	= 2 Min. 15 Sek.

b) im Dreisatz

Arbeitszeit von 24 Schülern		= 45 Sek.
Arbeitszeit von 1 Schüler	= 45 Sek. · 24	= 18 Min.
Arbeitszeit von 8 Schülern	= 18 Min. : 8	= 2 Min. 15 Sek.

c) im abgekürzten Dreisatz

Arbeitszeit von 24 Schülern		= 45 Sek.
Arbeitszeit von 8 Schülern	$= \frac{45 \cdot 24}{8}$ (gekürzt: 45 · 3)	= 2 Min. 15 Sek.

2. Begriff: Dreisatz mit ungeradem Verhältnis

C Übungen

1. Erfahrungsbeispiel

Klasse: Schreibt die 3 Lösungsmöglichkeiten ab!
Gruppe: Bezugsübungen

a) Ich sage einen Lösungssatz.
Zeigt das Entsprechende im Lernbild!

b) Ich zeige einen Teil im Lernbild.
Sagt den entsprechenden Lösungssatz!

c) Ich wische Teile in den Lösungssätzen aus.
Setzt das Fehlende ein!

2. Parallelbeispiele
Anschrift für
schriftliche Arbeit

Arbeitszeit von		
21 Arb.	1 Arb.	7 Arb.
3′ 10″		
2′ 15″		
9′ 2″		
5′ 44″		
8′ 30″		
3′ 23″		

mündliche Arbeit

Arbeitszeit von		
8 Arb.	1 Arb.	2 Arb.
6 Min.		
4 Min.		
2 Min.		
3 Min.		
5 Min.		
7 Min.		

a) Anweisung für schriftliche Arbeit (Klasse)

- 1. Aufgabe wie Lösungen a, b und c
- 2. Aufgabe wie Lösungen b und c
- 3. bis 6. Aufgabe wie Lösung c

b) Anweisungen für mündliche Arbeit (Gruppe)

- Ich zeige eine Aufgabe.
  Formuliert in 2 Zweisätzen oder
  im Dreisatz oder
  im abgekürzten Dreisatz!

- Ich zeige in ein leeres Feld.
  Nennt das entsprechende Resultat!

3. Fremdaufgaben

Löse schriftlich im abgekürzten Dreisatz!

1 a) Die 52 Sprossen einer Leiter haben je einen Abstand von 22 cm. Wieviele Sprossen wären notwendig, wenn der Abstand von Sprosse zu Sprosse 26 cm betragen würde?

3 b) Ein Stausee sinkt bei drei geöffneten Schleusen in 47 Stunden auf eine gewisse Höhe. In welcher Zeit wird der Seespiegel gleichviel abgesenkt, wenn nur zwei Schleusen geöffnet sind?

4 c) Mit einem 5-Tonnen-Lastwagen wird ein Kieshaufen mit 28 Fuhren weggebracht. Wieviele Fuhren hätten mit einem $3^1/_2$-Tonnenwagen ausgeführt werden müssen?

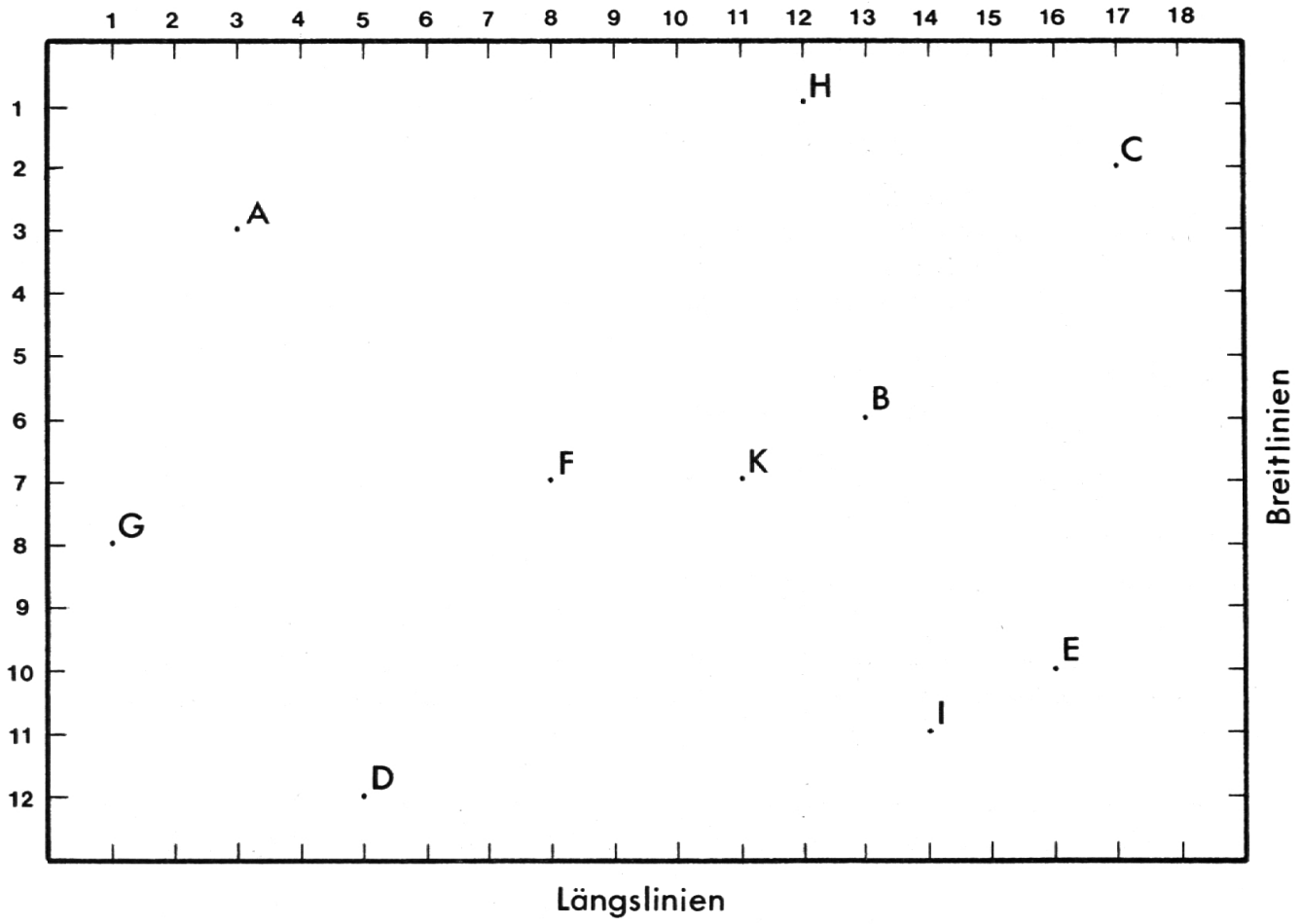
2 d) Ein Bauer besitzt 25 Kühe und hat einen Heuvorrat für 172 Tage. Nun verkauft der Landwirt 5 Tiere. Wie lange reicht der Vorrat noch?

e) Ein Wasserreservoir wird von einer Röhre, die 24 Minutenliter liefert, in 142 Minuten gefüllt. In welcher Zeit wäre das Reservoir voll, wenn aus der Röhre 40 Liter pro Minute fliessen würden?

f) Für die Pflästerung eines Platzes kommen Steine mit 64 cm^2 oder 100 cm^2 Fläche in Frage. Von der ersten Grösse wären 2550 Stück nötig; wieviel von der zweiten?

Geographie: Das Gradnetz der Erde*

A Das Liniennetz



1. Versuche mit Wörtern wie oben, unten, links, rechts, mitten usw. die Lage der im Rechteck eingezeichneten Punkte zu bestimmen!

2. Verbinde alle gegenüberliegenden Strichlein an den Längen und Breiten des Rechtecks miteinander!

▶ Es ist ein sogenanntes *Liniennetz* entstanden. Die Senkrechten heissen *Längslinien,* die Waagrechten *Breitlinien.*

3. Bestimme mit Hilfe dieser Linien die Lage der Punkte!
   Formuliere, wie folgendes Beispiel zeigt:
   Punkt A liegt auf der 3. Längs- und 3. Breitlinie.
   oder
   Im Schnittpunkt der 3. Längs- und 3. Breitlinie befindet sich Punkt A.

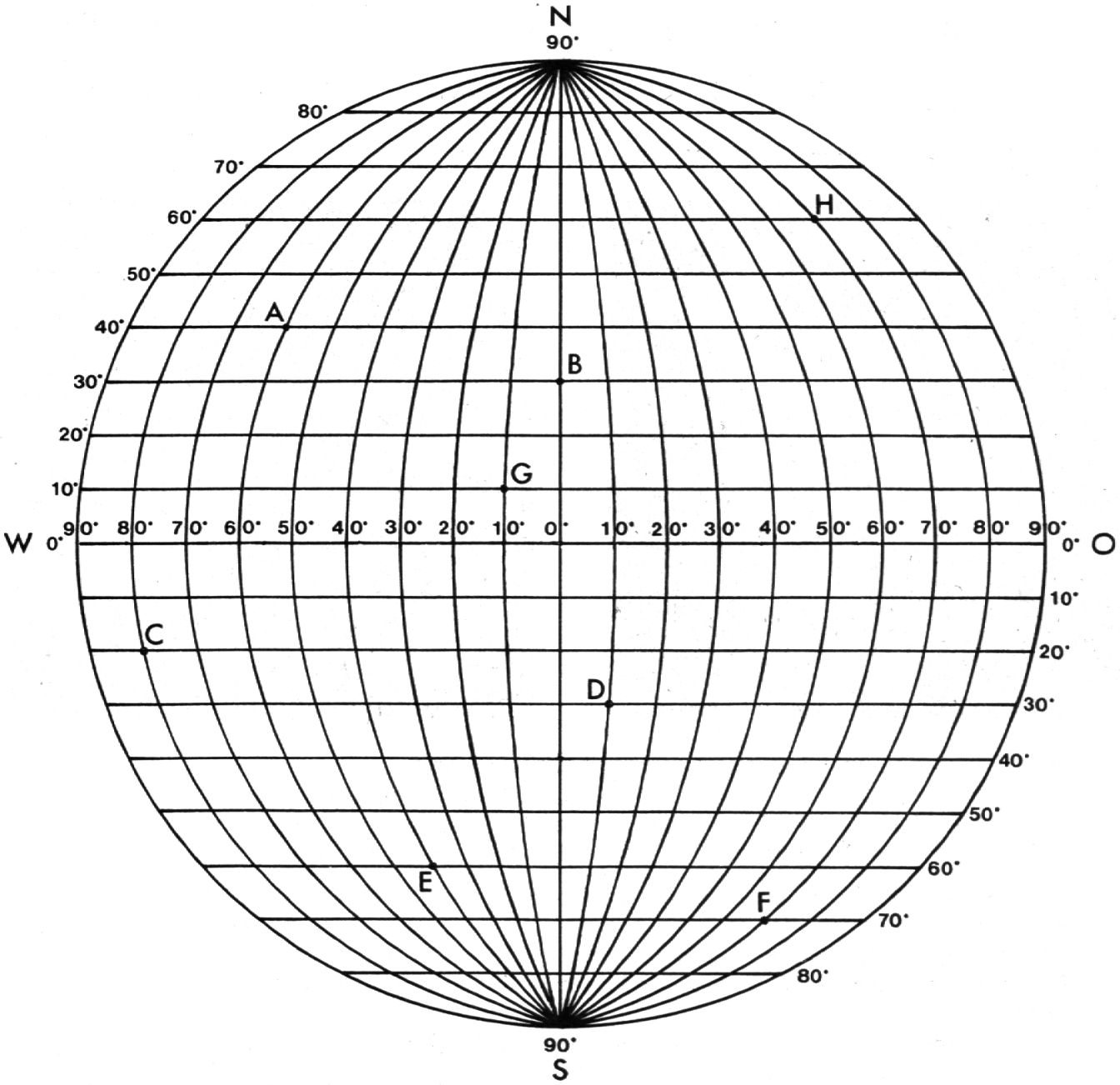
4. Trage in die linke Tabelle die Lagebestimmung der Punkte ein!

5. Trage die in der rechten Tabelle angeführten Punkte in das Liniennetz ein und bezeichne sie!

* Einführungs- und Übungsfolge aus der Sondernummer über geographische Orientierung und Klimageographie der «Werktätigen Jugend» (Arbeitshefte für den Unterricht auf werktätiger Grundlage an Oberstufenklassen, Verlag Buchdruckerei Gassmann AG, Solothurn)

Punkt	Längslinie	Breitlinie	Punkt	Längslinie	Breitlinie
A	3	3	L	6	4
B			M	9	7
			N	12	3
			O	4	10
			P	18	8
			Q	5	6
			R	17	7
			S	5	2
			T	10	5
			U	11	10

B Das Gradnetz der Erde



▶ Damit man die Lage jeder Stelle auf der Erdkugel, *Globus* genannt, genau bestimmen kann, gibt es auf diesem ein Liniennetz. Damit können Forscher auf den Kontinenten und Schiffe auf den Ozeanen ihren Standort genau angeben. Das Liniennetz auf dem Globus hat ein besonderes Aussehen, weil die Erde kugelförmig ist.
Die Längslinien, welche vom Nord- zum Südpol reichen, heissen *Längengrade.* Die waagrecht verlaufenden Breitlinien nennt man *Breitengrade.* Die Längen- und Breitengrade bilden das sogenannte *Gradnetz.* Es gibt je 180 westliche und östliche Längengrade sowie je 90 südliche und nördliche Breitengrade. Der nullte Längengrad, welcher durch die Stadt London in England verläuft, heisst *Nullmeridian.* Den nullten Breitengrad nennt man *Aequator.* Die Längengrade sind gleich lang. Ihre Abstände nehmen vom Aequator zu den Polen ab. Die Breitengrade sind gleichmässig voneinander entfernt. Vom Aequator zu den Polen werden sie kürzer. Der Aequator ist der längste Breitengrad, der neunzigste erscheint als Punkt.

1. Zeige das den schräggedruckten Ausdrücken Entsprechende auf dem schwarzen Globus mit eingezeichnetem Gradnetz!
   Die Zeichnung zeigt das halbe Gradnetz der vorderen Erdhalbkugel.
2. Zeige am Globus und im gezeichneten Gradnetz Entsprechendes:
   a) Nordpol
   b) Südpol
   c) Nordrichtung
   d) Südrichtung
   e) Westrichtung
   f) Ostrichtung
   g) nördliche Halbkugel
   h) südliche Halbkugel
   i) westliche Halbkugel
   k) östliche Halbkugel
3. Erkläre das Gradnetz auf der Weltwandkarte!

4. Zeige Folgendes am Globus und auf der Weltwandkarte:
   a) Aequator
   b) Nullmeridian
   c) 20. nördlicher Breitengrad
   d) 60. westlicher Längengrad
   e) 80. südlicher Breitengrad
   f) 120. östlicher Längengrad
5. Bestimme mit Hilfe der Grade die Lage der im gezeichneten Gradnetz eingetragenen Punkte!
   Formuliere, wie folgendes Beispiel zeigt:
   Punkt A liegt auf dem 60. westlichen Längen- und 40. nördlichen Breitengrad.
   oder
   Im Schnittpunkt des 60. westlichen Längen- und 40. nördlichen Breitengrades befindet sich Punkt A.

6. Trage in die linke Tabelle die Lagebestimmung der Punkte ein!

Punkt	Längengrad	Breitengrad	Punkt	Längengrad	Breitengrad
A	60° W	40° N	I	80° O	80° N
B			K	20° W	10° S
			L	70° W	70° S
			M	0°	40° N
			N	30° O	30° S
			O	40° O	60° S
			P	60° O	20° S
			Q	10° W	50° N

7. Trage die in der rechten Tabelle angeführten Punkte in das Gradnetz ein und bezeichne sie!

8. Welche Grade bedeuten folgende Anschriften am Rand einer Karte?
   a) 30° 32° 34°
   b) 40° 41° 42°
   c) 120° 115° 110°
   d) 8° 7° 6°

9. Zeige auf dem Globus und an der Weltwandkarte:
   a) die nordöstliche Viertelkugel
   b) die südwestliche Viertelkugel
   c) die nordwestliche Viertelkugel
   d) die südöstliche Viertelkugel

10. Auf welcher Viertelkugel befindet sich die Karte mit folgender Gradanschrift am Rand?
    a) 20° 30° 40° 100° 110° 120°
    b) 80° 75° 70° 0° 5° 10°
    c) 0° 2° 4° 160° 158° 156°
    d) 45° 44° 43° 2° 1° 0°

11. Auf welchem Grad liegen folgende Städte?
    (Schweizerischer Sekundarschulatlas)
    a) Freiburg im Breisgau (Süddeutschland), Karte Alpenländer
    b) Hamburg (Norddeutschland), Karte Mitteleuropa
    c) Guayaquil (Ecuador, Südamerika), Karte Südamerika
    d) Durban (Südafrika), Karte Afrika

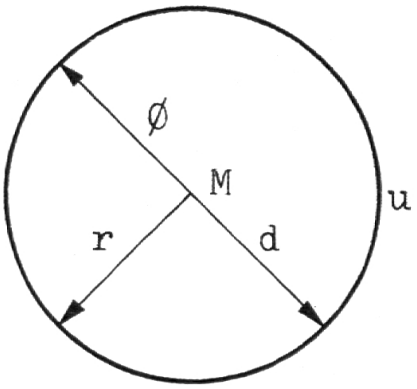
12. Welche Stadt liegt in der Nähe?
    (Schweizerischer Sekundarschulatlas)
    a) 30° N 30° O Karte Afrika
    b) 30° S 50° W Karte Südamerika
    c) 40° N 80° W Karte Nordamerika
    d) 10° N 80° W Karte Südamerika

Geometrie: Die Umfang- und Flächenberechnung des Kreises

Arbeitsmaterial: pro Schüler
- hellgraues Zeichenpapier B5 (mit $^1/_3$- und $^2/_3$-Einteilung)
- 1 cm²-Aluminiumplättchen
- Millimeterpapier A6

zur Demonstration
- Modell: Demonstration der Formel Fo (Awyco, Olten)

Darbietung



M = Mittelpunkt

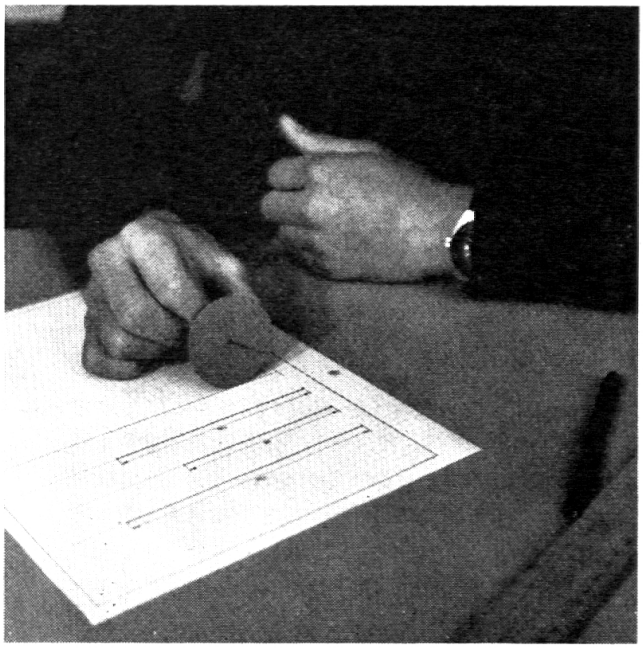
Ø / d = Durchmesser

u = Umfang

r = Radius

Beispiel vormachen – Arbeiten ausführen lassen

1. Zieht auf dem Drittel des hellgrauen Zeichenpapiers ganz genau Kreise nach folgenden Angaben:
   a) r = 21 mm
   b) r = 14 mm
   c) d = 35 mm
   d) d = 49 mm
2. Zieht in jeden Kreis einen Radius!
3. Schneidet die Kreise ganz genau aus!
4. Zieht auf einem Arbeitsblatt A4 5 mm kariert vier Strahlen von 160 mm im Abstand von 2,5 cm!



5. Rollt jeden Umfang der Kreise auf je einem Strahl ab, indem ihr den gezogenen Radius als Anfangs- und Endpunkt verwendet und auf den Strahlen ein entsprechendes Zeichen setzt! (Hilfsmittel: Nadel in den Mittelpunkt des Kreises stekken und mit Daumen und Zeigefinger halten.)
6. Zieht die abgerollten Strecken aus!
7. Bemasst die Umfänge!
   132 mm / 88 mm / 110 mm / 154 mm

8. Trägt auf den Umfängen den entsprechenden Durchmesser sovielmal ab, als dies möglich ist!
   a) Bemasst und schreibt an, wievielmal die Durchmesser ganz abgetragen werden konnten!
      3×
   b) Messt die Reste und bemasst sie!
      6 mm / 4 mm / 5 mm / 7 mm

9. Rechnet aus, wievielmal die Reste im entsprechenden Durchmesser Platz haben!
   - 42 mm : 6 mm = 7×
   - 28 mm : 4 mm = 7×
   - 35 mm : 5 mm = 7×
   - 49 mm : 7 mm = 7×

   Rest = $^1/_7$ von Durchmesser

10. Rechnet aus, wievielmal die Durchmesser im entsprechenden Umfang Platz haben!
    - 132 mm : 42 mm = $3^1/_7$
    - 88 mm : 28 mm = $3^1/_7$
    - 110 mm : 35 mm = $3^1/_7$
    - 154 mm : 49 mm = $3^1/_7$

Darbietung

$3^1/_7 = \pi$ (Pi) = 3,14

11. Nun merkt ihr, wie man den Umfang aus dem Durchmesser berechnen kann.

Erkenntnis:	Umfang	=	Durchmesser	×	$3^1/_7$
	u	=	d	×	π

12. Berechnet nun den Umfang für die vier ausgeschnittenen Kreise und vergleicht mit den abgerollten Strecken!
    - 42 mm × $3^1/_7$ = 132 mm
    - 28 mm × $3^1/_7$ = 88 mm
    - 35 mm × $3^1/_7$ = 110 mm
    - 49 mm × $3^1/_7$ = 154 mm

13. Zieht auf dem Rest des hellgrauen Zeichenpapiers einen Kreis mit 42 mm Radius!

14. Messt den gezogenen Kreis mit cm^2 aus!

15. Verwandelt den Kreis in ein Rechteck!
    a) Teilt den Kreis konstruktiv in 16 gleich grosse Sektoren auf! (ein Sektor zusätzlich halbieren)
    b) Schneidet den Kreis, dann die Sektoren aus!
    c) Setzt die Sektoren auf dem Arbeitsblatt A4 5 mm kariert zu einem Rechteck zusammen und klebt sie fest!

16. Welche Teile des Kreises entsprechen der Länge und Breite des aufgeklebten Rechtecks?
    l = u/2 b = r

17. Bemasst das Rechteck und schreibt die Länge und Breite an!
    u/2 = 132 mm r = 42 mm

Darbietung: Formel ableiten (WT-Anschrift)

Länge = u/2	F	=	l	× b	
Breite = r	F	=	u/2	× r	
	F	=	r × π	× r	
	F	=	r × r	× π = 42 mm × 42 mm × $3^1/_7$ = 5544 mm²	

18. Zeichnet auf das Millimeterpapier A6 ein Quadrat von 3 cm Seite und zieht einen Kreis mit 3 cm Radius!

19. Schneidet das Quadrat und den Kreis aus!

20. Zieht auf beiden Flächen die Einteilung für cm²!

21. Zählt die cm² auf dem Quadrat und Kreis und schreibt sie fortlaufend an!
    Quadrat = 9 cm² Kreis = ca. 28 cm²

22. Vergleicht die Anzahl cm² auf dem Quadrat mit derjenigen auf dem Kreis!
    28 cm² : 9 cm² = 3× und Rest

23. Klebt das Quadrat und den Kreis auf das Arbeitsblatt A4 5 mm kariert!

Demonstration

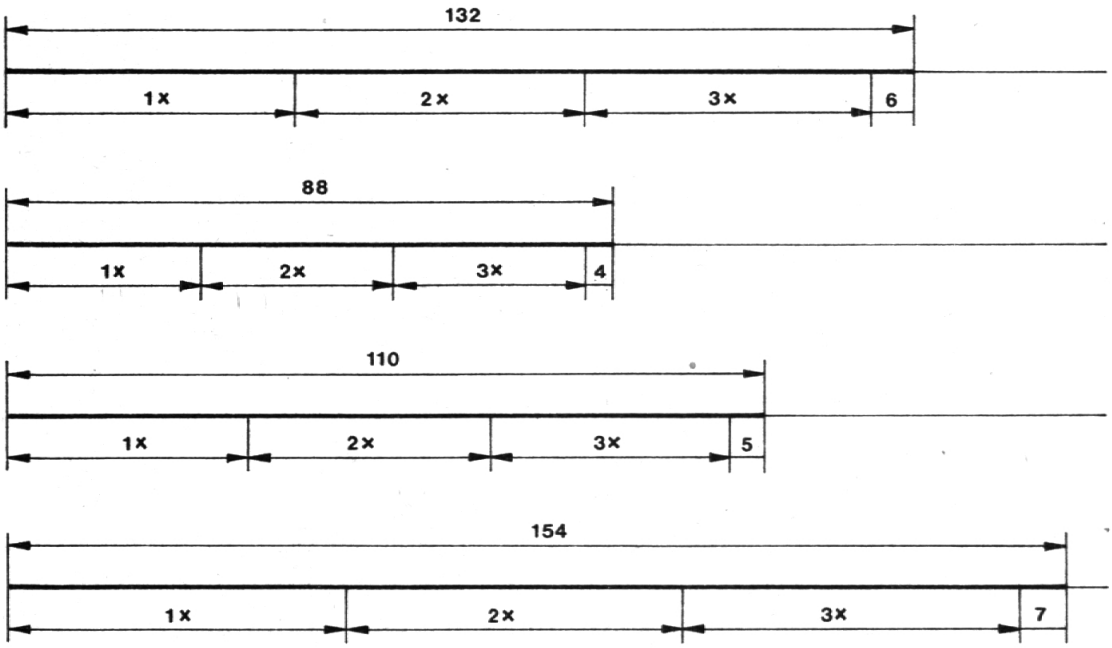
Modell: Demonstration der Formel Fo

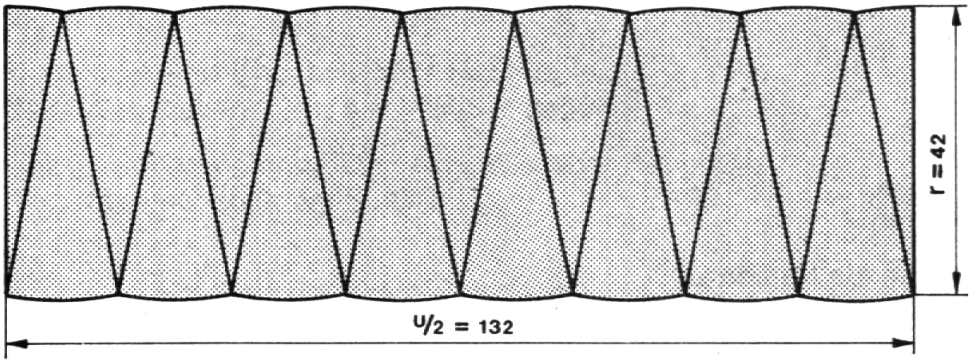
24. Erklärt die Formel Fo = r × r × π

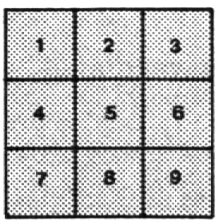
folgende Seite: Schülerarbeitsblatt

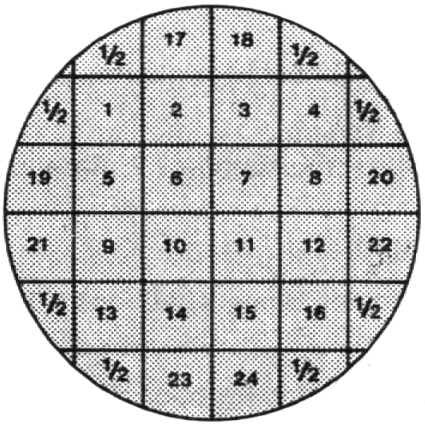
Kreisberechnung

d = r × 2	uo = d × ¶	Fo = r × r × ¶









Biologie: Das menschliche Skelett

Arbeitsmaterial:	Skelett
Arbeitsmittel:	Skelett mit Anschriften für Moltonwand Skelettzeichnung (Druck)
Organisation:	2 Abteilungen

A *Darbietung* (Wandtafel-Anschrift)

Hauptteile und Knochen des Skelettes zeigen, benennen und erklären

Skelett	Knochengerüst
Schädel	Stirnbein, Scheitelbein, Schläfenbein, Hinterhauptsbein, Nasenbein, Oberkiefer, Unterkiefer
Wirbelsäule	Halswirbel, Brustwirbel, Lendenwirbel
Schultergürtel	Schlüsselbein, Schulterblatt
Beckengürtel	Darmbein, Kreuzbein, Schambein, Steissbein, Sitzbein
Brustkorb	Rippen, Brustbein
Arm	Oberarmknochen, Elle, Speiche
Bein	Oberschenkelknochen, Schienbein, Wadenbein, Kniescheibe
Fuss	Fusswurzelknochen, Mittelfussknochen, Zehenglieder, Fersenbein

B *Übungen*
mit Klasse

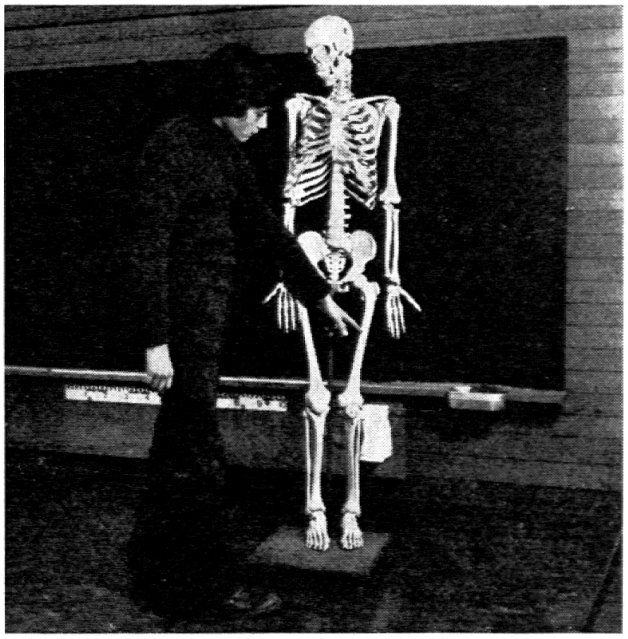
1. Sprechübungen
   a) Ich spreche die Namen vor.
      Sprecht sie nach! (einzeln, gruppenweise oder alle)
   b) Lest die gezeigten Namen!

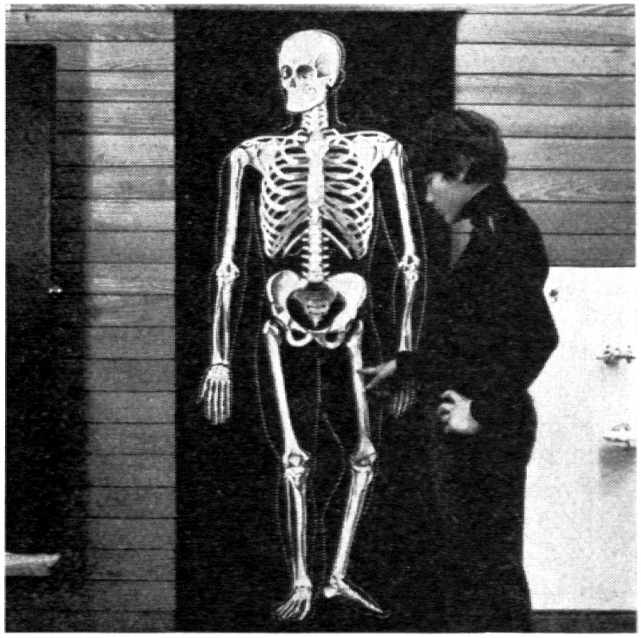
2. Rechtschreibeübungen
   a) Nennt Rechtschreibeschwierigkeiten!
   b) Ich diktiere die Namen.
      (1. Abteilung Ausschusspapier / 2. Abteilung Streifenwandtafel)

3. Benennungsübungen
   a) Ich sage den Namen eines Knochens oder Hauptteils.
      Ergreift ihn!
   b) Ich ergreife einen Knochen oder Hauptteil.
      Schreibt den Namen auf!
      (1. Abteilung Streifenwandtafel / 2. Abteilung Ausschusspapier)

mit Abteilungen (Wechsel)
mündlich an Moltonwand

schriftlich
Schreibt die Namen der Knochen und Hauptteile in der Zeichnung an!





1. Bezugsübungen

   a) Ich zeige am Skelett Knochen oder Hauptteile.
   Zeigt das Entsprechende an der MW-Darstellung!

   b) Ich zeige an der MW-Darstellung Knochen oder Hauptteile.
   Zeigt das Entsprechende am Skelett!

2. Ordnungsübungen

   a) Setzt an der Moltonwand das Skelett zusammen!

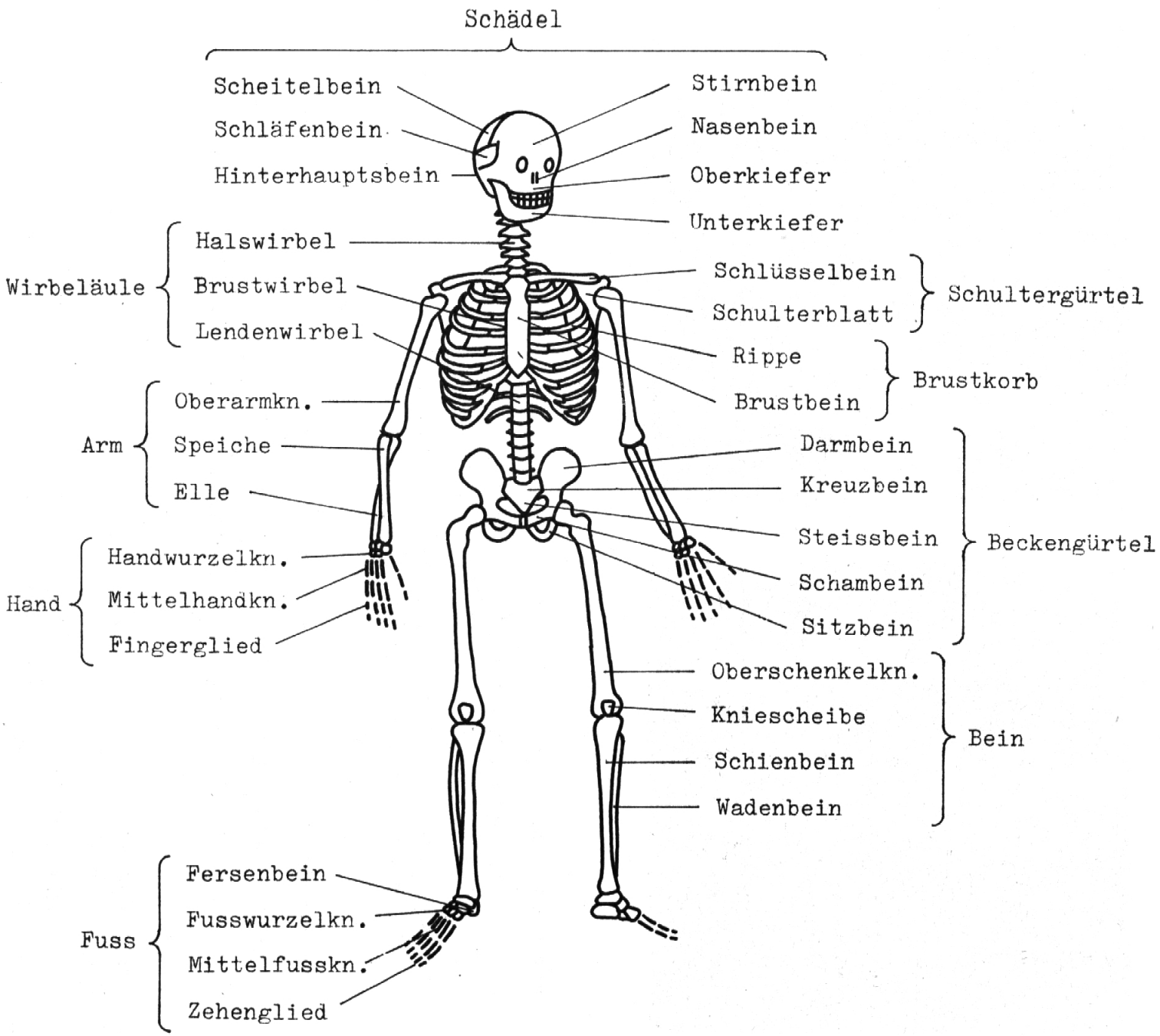
   b) Heftet die Anschriften zu den entsprechenden Knochen oder Hauptteilen!

3. Sprachübungen
   Bildet Sätze wie:

   a) einfache Formulierung
   Beispiel: Der Schultergürtel besteht aus Schlüsselbein und Schulterblatt.

   b) umgekehrte Formulierung
   Beispiel: Rippen und Brustbein bilden den Brustkorb.

 folgende Seite: Schülerarbeitsblatt


Schädel
Scheitelbein
Schläfenbein
Hinterhauptsbein
Stirnbein
Nasenbein
Oberkiefer
Unterkiefer
Wirbeläule
Halswirbel
Brustwirbel
Lendenwirbel
Schlüsselbein
Schulterblatt
Schultergürtel
Rippe
Brustbein
Brustkorb
Arm
Oberarmkn.
Speiche
Elle
Darmbein
Kreuzbein
Steissbein
Schambein
Sitzbein
Beckengürtel
Hand
Handwurzelkn.
Mittelhandkn.
Fingerglied
Oberschenkelkn.
Kniescheibe
Schienbein
Wadenbein
Bein
Fuss
Fersenbein
Fusswurzelkn.
Mittelfusskn.
Zehenglied