

Leben und Zahl



Leben und Zahl

Heft VII · 7. Schuljahr



VOLK und WISSEN Verlags - G. m. b. H.

Berlin · Leipzig

1946

Von der Mühle

Wiederholung: Dezimalbruch

Die Kunstmühle bezieht das Getreide von Bauern der Umgebung oder von auswärts durch die Bahn.

- (1) Wenn Landwirte Getreide bringen, werden die Wagen vor dem Abladen mit den gefüllten Säcken und nach dem Abladen mit den leeren Säcken gewogen. Das Gewicht wird jedesmal aufgeschrieben.

Wagen mit Roggen		Wagen mit Weizen	
beladen	leer	beladen	leer
50,48 dz	14,36 dz	68,34 dz	16,24 dz
43,65 ..	13,21 ..	58,28 ..	14,83 ..
67,70 ..	16,86 ..	46,60 ..	12,76 ..
58,26 ..	16,08 ..	42,45 ..	11,95 ..
55,62 ..	15,92 ..	52,03 ..	15,65 ..

Wieviel dz Getreide brachte jeder der 10 Wagen an diesem Tage?

- (2) Wieviel dz Roggen und wieviel dz Weizen wurden von den Landwirten geliefert? Das können wir auf zweierlei Art berechnen.
- (3) Außerdem erhielt die Mühle 4 Waggon Roggen und 4 Waggon Weizen. Es wogen die Güterwagen mit

Roggen in dz	238	247	259	264	275
Weizen	237	242	248	257	263

Das Eigengewicht von jedem Waggon beträgt 100 dz.

Wieviel dz Roggen und wieviel dz Weizen erhielt die Mühle mit der Eisenbahn? Wieviel hatte ein Waggon im Durchschnitt geladen?

- (4) Wieviel erhielt die Mühle an diesem Tag durch Fuhrwerk und Eisenbahn? Rechne die Menge in t um und runde auf volle t ab!
- (5) Das Getreide wird in einem turmähnlichen Gebäude, dem Silo aufgespeichert. Dieser faßt 3500 dz Roggen und 2500 dz Weizen. Das gereinigte Getreide wird durch einen Elevator, ein laufendes Band mit vielen Bechern, in den Silo befördert. Der Elevator hebt in 1 Std. etwa 250 dz. In welcher Zeit könnte er den ganzen Silo füllen?

- (6) Vom Silo wird das Getreide zum Mahlwerk gebracht. Eine selbsttätige Waage — ähnlich der Gasuhr — stellt fortlaufend das Gewicht des angelieferten Getreides fest. Am Montag früh waren vor Beginn der Arbeit an der Waage folgende Ziffern zu lesen:



Lies die Zahl! Sie gibt kg an.

- (7) Nach den 6 Arbeitstagen dieser Woche zeigte die Waage frühmorgens folgende Zahlen an:
 Dienstag .. 106418 Donnerstag. 136499 Sonnabend .. 166519
 Mittwoch .. 121398 Freitag 151501 Sonntag 181559
 Die Zahlen werden täglich aufgeschrieben.
 Wieviel kg Weizen hat die Mühle an jedem Tag vermahlen?
 Wieviel in der ganzen Woche? Wieviel durchschnittlich an 1 Tag?
 (Runde auf volle t ab!)
- (8) Bei Roggen kann die Mühle nur 12 t vermahlen. Wieviel in 1 Arbeitswoche, in einem Monat (26 Tg.), in 1 Jahr (307 Tg.)?
- (9) Das Getreide wird zuerst durch die Schälmaschine geschält. Dabei entstehen von 1 dz rund 8 kg Abfall. Wieviel bei 15 t Weizen, 12 t Roggen?
- (10) Der Abfall beim Schälen betrug von je 100 kg Getreide einmal 7,835 kg, ein andermal 8,175 kg. Wie groß war er, wenn die Mühle 84, 97, 176, 85,4, 136,8 dz vermahlen hat?
- (11) Das geschälte Getreide wird nun zwischen eisernen Walzen zerkleinert. Dann wird das Mehl ausgesiebt. Die groben Teilchen werden weiter zerkleinert und wieder gesiebt, bis zuletzt nur noch ein Rest von Schalen und Fasern übrigbleibt: die Kleie.
 Beim Mahlen gewinnt die Mühle im Durchschnitt aus:

	100 kg Weizen	100 kg Roggen
Mehl	69,4 kg	68,3 kg
Nachmehl.	4,9 „	4,8 „
Kleie	21,7 „	22,9 „
Verlust ...	4,0 kg	4,0 kg

Rechne aus, wieviel kg von jedem dieser Erzeugnisse gewonnen wurden, wenn die Mühle an verschiedenen Tagen vermahlen hat:

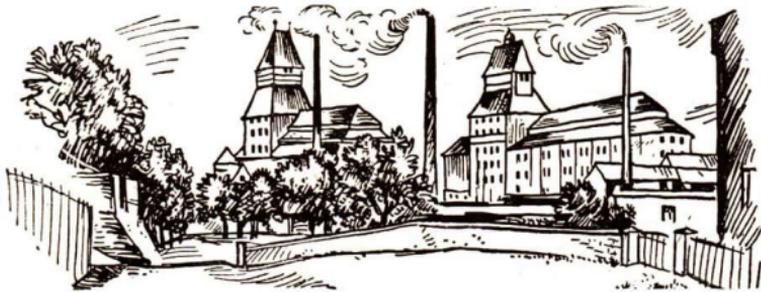
152 dz; 146,5 dz; 149,8 dz Weizen
 121 „ 118,5 „ 122,4 „ Roggen

- (12) Wenn das Getreide schlechter gediehen ist, wird die Ausbeute geringer. Sie betrug bei:

	Menge	Mehl	Nachmehl	Kleie	Verlust
Weizen ..	145 dz	9831,0 kg	826,5 kg	3262,5 kg	580,0 kg
Roggen ..	87 „	5811,6 „	469,8 „	2061,9 „	356,7 „

Wie groß war bei beiden Getreidearten die Ausbeute von je 100 kg?

- (13) Mit Hilfe von Packmaschinen wird das fertige Mehl in Leinwand-säckchen zu je 2,5 kg gefüllt. Von 3 Arbeiterinnen füllt die erste stündlich 130, die zweite 145, die dritte 150 solche Beutel. Wieviel kg Mehl füllt jede in 8 Stunden ein?
- (14) Eine Windmühle kann in der Stunde nur 75 kg Weizen vermahlen. Berechne ihre Tagesleistung, wenn sie Tag und Nacht mahlt!
- (15) Bei Roggen kann sie nur $\frac{4}{5}$ dieser Menge vermahlen. Rechne!
- (16) Die Windmühle erzeugte aus 1 dz Getreide 65 kg Mehl und 29 kg Kleie.
 Berechne den Verlust! Wieviel Mehl und Kleie wurden gewonnen, wenn am Montag 21,70 dz, am Dienstag 22,87 dz Roggen vermahlen wurden?



Ein Braunkohlentagebau

Wiederholung: Dezimalbruch

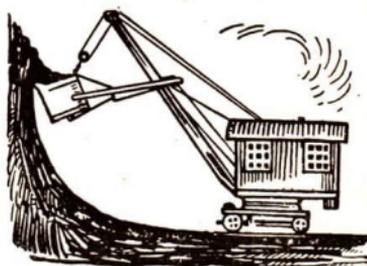
Einer der wertvollsten Schätze unserer Heimat Erde ist die Braunkohle. Man muß aber erst eine Erdschicht von 30–50 m Stärke wegräumen, bis die Kohle offen zu Tage liegt. Man spricht deshalb von einem Tagebau. Die abgeräumte Erde, der „Abraum“, wird erst neben der Grube auf einen Haufen gekippt, die „Kippe“. Die fruchtbare Erde, den „Humus“, der $\frac{1}{2}$ m stark obenauf liegt, baut man für sich ab, damit man die Kippe mit einer guten Schicht Erde überdecken und später wieder bepflanzen kann.

a) Abraum wird weggeschafft.

- (1) Die Grube war am Anfang 200 m lang und 180 m breit. Wir nehmen an, sie hätte die Form eines Rechtecks, und berechnen den Flächeninhalt nach ha.
- (2) Wieviel cbm Humus mußten zur Seite geschafft werden?
- (3) Berechne die abgeräumte Humusschicht bei andern Tagebauen:

Länge der Grube in m	240	190	220	250	210
Breite „ „ „ „	190	165	185	195	160
Humusschicht „ „	0,45	0,55	0,50	0,52	0,48

- (4) Unter der Ackererde liegt in unserer Grube der Abraum (Kies, Sand und Ton) noch 42 m mächtig. Wieviel cbm mußten abgeräumt werden?
- (5) 6 Eimerkettenbagger von gewaltiger Größe räumen die Deckschicht hinweg. Jeder kann täglich bis zu 15 000 cbm leisten. Wieviel alle 6 an 1 Tage, in 1 Woche, in 1 Monat?
- (6) Zwei Löffelbagger putzen die Winkel der Grube aus und räumen die gesprengten Findlingsblöcke weg. Sie haben in 1 Wch. (7 Tage) weggeräumt 4100, 4500, 4400, 3400, 4300, 3800 u. 4200 cbm. Wie groß war ihre durchschnittliche tägliche Leistung? Wieviel cbm kamen auf einen Bagger?
- (7) Abraumzüge fahren unter die Eimerkettenbagger, die ihre Eimer in die Wagen ausschütten, durchschnittlich 11 cbm in jeden der 10 Wagen. Wieviel Abraum schafft ein Zug weg? Wieviel bei 10 Fahrten am Tage? Wieviel konnten die 10 Abraumzüge an 1 Tage leisten?



b) Rohkohle wird gefördert.

- (8) Eimerkettenbagger schürfen auch die Kohle ab, und Kohlenzüge fahren sie nach dem Bunker.

Die 6 Wagen eines Kohlenzuges hatten geladen 30,2 t; 31,3 t; 29,6 t; 30,4 t; 28,7 t und 29,8 t. Wieviel t kamen durchschnittlich auf einen Wagen? Ein Kohlenzug, der nur mit 5 Wagen fuhr, beförderte 165 t Kohle; wieviel durchschnittlich in einem Wagen? Wieviel bei 10 Fahrten an 1 Tage?

- (9) Die 4 Kohlenzüge beförderten an einem Tage in einer Schicht 1800 t, 1620 t, 1500 t und 1680 t. Wieviel insgesamt? Zeitweilig wurde in 2, manchmal sogar in 3 Schichten gearbeitet. Rechne!

- (10) Bei Hochbetrieb wurde werktags in 3 Schichten und sonntags in 1 Schicht gearbeitet. Wie groß war die Wochenleistung?



- (11) In einer Woche wurden folgende Mengen Rohkohle gefördert:
6406 t 6384 t 7176 t 7322 t 5937 t 6253 t 5322 t
Wieviel insgesamt? Wieviel durchschnittlich an einem Tage?

- (12) Andere Werke haben in einer Woche folgende Kohlenmengen gefördert:
24500 t 32900 t 27300 t 33600 t 29400 t 38500 t 50400 t
Wie groß war die durchschnittliche tägliche Förderung? Wie groß war die Förderung in einem Monat? in einem Jahr?

- (13) Unter dem 1. Abschnitt der Grube (200 m · 180 m) lag die Kohle 23 m mächtig. Wieviel cbm? Nach Norden zu wird die Kohlen-schicht schwächer. Wieviel Kohle würde unter folgenden Gruben-abschnitten liegen?

Flächeninhalt in qm ...	38400	36300	40500	36750	56050
Mächtigkeit der Kohle in m	22	21,5	20,5	19,5	19

- (14) Wie oft könnte man mit diesen Kohlenmengen eine Turnhalle füllen, die 22 m lang, 17 m breit und 7,30 m hoch ist? (Runde auf volle cbm ab!)

- (15) In der Tiefe des Tagebaues sammelt sich das Grundwasser. Eine Pumpenanlage entzieht der Grube täglich 17 280 cbm Wasser. Wieviel in 1 Std., 1 Min., 1 Sek.? Unser Werk braucht jedoch täglich 60 000 cbm Wasser. Die fehlende Wassermenge liefern zwei besondere Wasserwerke. Rechne!
- (16) Die Rohkohle enthält sehr viel Wasser. In 100 kg sind 54 kg = 54 l Wasser.
Wieviel in 1 t? Setze dafür hl! Wieviel Wasser enthält die Kohle, die ein Wagen mit 30 t, ein Zug mit 150 t Kohle geladen hat? Wieviel Wasser enthält die tägliche Förderung von 6000 cbm Rohkohle? (1 cbm = 1 t)

c) Im Braunkohlenwerk

- (17) Die Rohkohle wird auf einen 40 m hohen Bunker (Speicher) gefahren, der 20 000 t Kohle faßt. Wieviel Kohlenwagen mit 25 t, 30 t, wieviel Kohlenzüge mit 150 t, 165 t müßte man ausschütten, um ihn zu füllen?
- (18) Etwa der 20. Teil wird als Stückkohle von der Rohkohle abgeiebt.
a) Wieviel beträgt das bei 1 dz, 20 dz, 60 dz, 100 dz, bei 20 t, 10 t, 1 t, 100 t, 1000 t, 20 000 t? b) Der Großhandelspreis für die t Stückkohle beträgt 4,75 RM. Wieviel kosten 10 t, 20 t, 7,5 t, 9,4 t, 15 t, 13,5 t, 18,2 t, 16,3 t, 100 t, 1000 t?
- (19) Soll die Klarkohle nun zu Briketts gepreßt werden, so muß man ihr einen Teil des Wassers entziehen. In hohen Trockenhäusern stehen 32 Trockner, von denen jeder in der Stunde 6 t, und 16 Trockner, von denen jeder stündlich 12 t Rohkohle abdampft. Wieviel t zusammen in 1 Std.? Wieviel t Klarkohle werden in 8 Std., in einer Woche getrocknet?
- (20) Wie lange muß die Trockenanlage arbeiten, wenn 1000, 3000, 5000, 15 000, 20 000 t zu trocknen sind? Runde auf volle Stunden ab!
- (21) Einer t Rohkohle werden beim Trocknen $\frac{2}{5}$ ihres Gewichts an Wasser entzogen. Wieviel hl sind das? Denke dir einen Kohlenblock so groß wie ein Schulzimmer, das 9 m lang, 7 m breit und 3 m hoch ist! Wie hoch würde das daraus abgedampfte Wasser das Schulzimmer füllen? Berechne, wieviel cbm das sind! Verwandle in hl!
- (22) Welche Wassermengen werden abgedampft aus:
5 10 75 100 300 1000 5000 8000 10 000 20 000 t Rohkohle
- (23) Die getrocknete Kohle kann nun zu Briketts gepreßt werden. In jedem cbm verbleiben noch 1,4 hl Wasser. Wieviel macht das bei den Kohlenmengen aus, die in der vorigen Aufgabe genannt sind?

d) In der Brikkettfabrik

- (24) In der alten Brikkettfabrik stehen 19 einfache und 3 Doppelpressen. Bei jedem Kohlenstoß formen die einfachen Pressen 1 Brikkett, die Doppelpressen zwei.
Das neue Pressenhaus ist mit 27 Pressen ausgestattet, von denen jede 4 Brikketts auf einmal herstellt. Wie viele Brikketts könnten geformt werden, wenn alle Pressen gleichzeitig einen Kolbendruck ausüben würden?
- (25) Eine einfache Presse stellt in der Stunde 50 dz Brikketts her. Rechne um, wieviel Stück das sind, wenn auf 1 dz ungefähr 150 Brikketts kommen! Wieviel Kolbenstöße führt die Presse in 1 Sekunde aus?
- (26) Wieviel t Brikketts könnten in der alten Brikkettfabrik in 1 Stunde erzeugt werden, wenn alle Pressen gleichzeitig arbeiteten? Wieviel stündlich in der neuen, wenn jede der 27 Vierstempelpressen das Vierfache einer einfachen Presse herstellt?
- (27) Wieviel t Brikketts könnten in 1 Stunde gewonnen werden, wenn gleichzeitig liefen:
- | | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 8 einf., 3 Doppel- u. 12 Vierst.-Pr. | } | 8 einf. 2 Doppel- u. 25 Vierst.-Pr. |
| 12 „ 1 „ „ 23 „ | | 15 „ 1 „ „ 14 „ |
| 17 „ 2 „ „ 18 „ | | 9 „ 3 „ „ 21 „ |
- (28) Das Braunkohlenwerk besitzt eine Verladeanlage, an der in 1 Stunde 60 t Brikketts verladen werden können. Wieviel Güterwagen zu 10 t, 15 t ergibt das? Wieviel Güterwagen jeder Art können in 8 Stunden beladen werden?
- (29) Am Montag betrug der Vorrat an Brikketts 3285 t. An den folgenden Tagen wurden davon verkauft: 1716 2148 1392 1854 2052 876 t
neu geliefert: 1830 750 1935 1381 1740 1125 t
Wie hat sich der Vorrat an Brikketts täglich verändert?
- (30) Von den verkauften Brikketts wurden $\frac{5}{6}$ mit der Eisenbahn und $\frac{1}{6}$ durch Autos und Gespanne abgefahren. Wieviel entfallen an jedem Tag a) auf die Bahn, b) auf die andern Fahrzeuge?
- (31) Welchen Wert hatten die mit der Bahn verschickten Brikketts, wenn der Großhandelspreis bei Bahnversand 12,35 RM beträgt?
- (32) Durch Lastautos wurden entnommen 8 · 5 t und 6 · 3 t zu je 12,45 RM die t, durch Fuhrwerksbesitzer 2 · 90, 6 · 85, 5 · 80, 3 · 75, 2 · 55 dz zum Preise von 1,28 RM für den dz. Rechne!

Straßenbau

Wiederholung: Dezimalbruch

a) Die Landstraße wird ausgebessert.

- (1) Folgende Strecken sollen ausgebessert werden: Leipzig—Liebertwolkwitz 1,2 km, Leipzig—Machern 12,8 km, Leipzig—Zwenkau 8,2 km, Leipzig—Markranstädt 5,1 km. Dabei werden die Straßen meist in Abschnitte von 400 m eingeteilt.

In wieviel Bauabschnitte lassen sich die einzelnen Straßen zerlegen?

- (2) Die Staatsstraßen haben eine durchschnittliche Breite von 9 m. Beim Ausbessern bleibt links und rechts ein Streifen von 1 m frei. Berechne, wieviel qm bei einem Bauabschnitt aufgeschüttet werden müssen!

- (3) Beim Ausbessern wird immer 10 cm hoch aufgeschüttet. Wieviel cbm Material zum Aufschütten brauchte man a) bei einem Bauabschnitt? b) bei jeder der vier Straßenstrecken?

- (4) Zum Aufschütten benutzt man Klarschlag, mit Maschinen zerknacktes, hartes Gestein. Hiervon kostet 1 cbm 9,65 RM. Dazu kommen die Frachtkosten, 2,78 RM für das cbm in unserem Bauabschnitt, und die Kosten für das Anfahren zur Baustelle, 0,26 RM für den dz (1 cbm Stein = 14 dz).

Wie teuer kam der Klarschlag bei unserem Bauabschnitt?

- (5) Wie teuer war bei anderen Straßenausbesserungen der Klarschlag, wenn bezahlt wurde für:

245	315	294	259	350 cbm
3846,50	5128,20	5027,40	4221,70	6244,00 RM

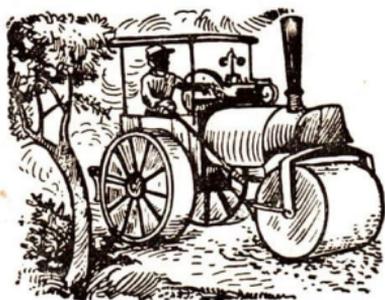
- (6) Auf jedes aufzuschüttende cbm Klarschlag braucht man noch $\frac{1}{4}$ cbm Sand für die Decke. 1 cbm Sand kostet ab Grube 3,60 RM. Der Fuhrlohn für das cbm beträgt 3,50 RM. Wie teuer kam der Sand für den Bauabschnitt? Wie teuer kamen Klarschlag und Sand zusammen?

- (7) Die Ausbesserungsarbeiten in unserem Bauabschnitt dauerten 7 Tage. 10 Arbeiter waren bei einem Stundenlohn von 0,95 RM täglich 8 Stunden beschäftigt. Wieviel Kosten verursachten die Arbeitslöhne?

- (8) Beim Straßenbau sehen wir stets auch einen Wasserwagen und eine Dampfwalze. Das Wasserfuhrwerk kostet für den Tag 28 RM, die Dampfwalze 9,50 RM die Stunde. Rechne!
- (9) Drei Frauen schaffen das Wasser für den Wasserwagen herbei. Jede erhält täglich 5 RM. Berechne ihren Lohn!
- (10) Nun stellen wir die Kosten für den ganzen Bauabschnitt zusammen.
- (11) Um die Straßen für den Autoverkehr haltbarer zu machen, überzieht man sie mit einer Decke von Kaltasphalt. Für 1 qm Fläche braucht man 7 kg dieser Masse, das kg zu 0,27 RM. Wie teuer würde ein solcher Überzug bei unserem Bauabschnitt kommen?

b) Eine Straße wird neu gebaut.

- (12) Eine Straße wird neu angelegt. Sie soll 965 m lang und 9 m breit werden. Zur Befestigung des Unterbaues wird ein Packlager in Höhe von 45 cm gelegt. Es besteht aus groben Steinbrocken, deren Zwischenräume mit Steinsplittern ausgestopft werden. Wieviel cbm Packlager braucht man? Wie teuer ist das Packlager, wenn 1 cbm mit Anfahrt 4,65 RM kostet?
- (13) Auf das Packlager kommt eine feste Decke, die aus verschiedenem Material sein kann. Bei Beton kostet das qm 6,75 RM, bei Asphalt 7,50 RM, bei Kleinpflaster 12,56 RM, bei Pflaster aus größeren Steinen 9,85 RM und bei Schlackengußsteinen 11,70 RM. Wie teuer käme eine Decke der verschiedenen Arten für unsere Straße?
- (14) Wie teuer kämen die verschiedenen Decken bei folgenden Straßen:



Länge	630 m	1,2 km	1,8 km	1,750 km	2,375 km
Breite	8,5 m	7,5 m	9,5 m	9,6 m	10 m

- (15) Bei Neuanlage von Siedlungen braucht man einige breite Straßen für den Hauptverkehr. Die Seitenwege können schmal sein. Die Straßenkosten werden nach laufenden Metern (lfd. m) berechnet.

In der Siedlung „Goldne Höhe“ werden angelegt:

lfd. m	876	984	576	1470	792
Straßenbreite in m	13	12	10	8	6
Gesamtkosten RM	69904,80	72717,60	34704,00	74308,50	29565,36

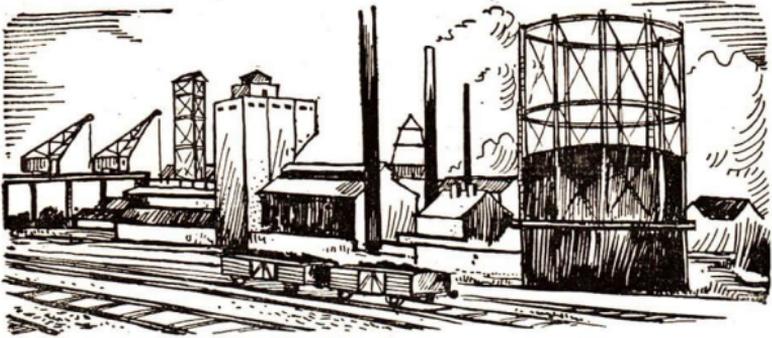
Wie teuer kam 1 lfd. m Straße in den verschiedenen Breiten?

- (16) Bei Herstellung der Straßen mußten auch Rohre für die Schleusen und die Wasserleitung gelegt und die Anlage für die elektrische Beleuchtung geschaffen werden. Es kostet der lfd. m der Beschleunigung 13,50 RM, der Wasserleitung 5,50 RM und der Lichtanlage 2,25 RM. Berechne die Kosten für jede dieser Anlagen! (Länge der Straßen siehe vorige Aufgabe!)

c) Die Stadt erhält Fußwege.

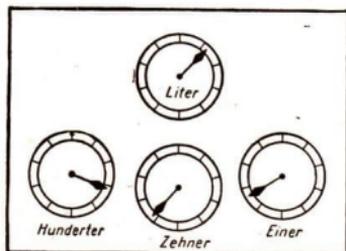
- (17) Für die Fußgänger legt man in größeren Ortschaften Fußwege an. Neben die Wasserrinnen zu beiden Seiten der Straße setzt man Bordschwellen, behauene Granitsteine, die in stärkerer Ausführung 18,12 RM, in schwächerer 10,46 RM für das lfd. m kosten. Eine Stadt braucht 3750 m der stärkeren und 2350 m der schwächeren Sorte. Rechne!
- (18) Der Untergrund der Fußwege muß durch Kies befestigt werden. Die Kosten betragen für das qm 2,06 RM. Für die Länge der Fußwege sind 5860 m, für ihre Breite 2,65 m anzusetzen. Wieviel kostet die Kiesunterlage?
- (19) Die Fußwege sollen einen Belag aus Platten erhalten. Diese kosten einschließlich der Anfuhr für das qm 2,10 RM. Auf jedes qm Fußweg kommen noch 3,35 RM für die Steinsetzerarbeiten und 0,57 RM für sonstige Unkosten. Berechne a) den Preis für den Plattenbelag, b) den Gesamtpreis für die Fußwege!
- (20) Hübsch sieht auch ein Fußsteig mit Mosaikpflaster aus. Hiervon kostet das qm 3,60 RM, dazu Steinsetzerarbeiten und Unkosten wie in Aufgabe 19. Wieviel würden die Mehrkosten für ein solches Pflaster betragen?

Gaserzeugung und Gasverbrauch



- (1) Im Gaswerk werden große Mengen von Steinkohle in Gas umgewandelt und zu Koks verarbeitet. In einem Jahre betrug die erzeugte Gasmenge rund 60 Millionen cbm. Wie groß war die durchschnittliche Herstellung a) in einem Monat? b) an einem Tage?
- (2) Die nutzbare Abgabe belief sich in demselben Jahre auf rund 56 Millionen cbm. Berechne auch hier die Durchschnittszahlen für einen Monat und einen Tag!
- (3) Der Unterschied zwischen Herstellung und Abgabe entsteht durch Verbrauch im Werk selbst und durch Rohrschäden. Wieviel % der Erzeugung sind das?
- (4) Von der nutzbaren Abgabe erhielten Privatabnehmer 45 888 612 cbm, städtische Gebäude 744 022 cbm und die öffentliche Beleuchtung 9 456 754 cbm. Runde die Zahlen auf volle Tausender ab und zähle sie zusammen!
- (5) Berechne den Anteil der drei Abnehmergruppen in %!
- (6) Stelle das Ergebnis an einem Streifen von 10 cm Länge dar!
- (7) Das Gas wird vor der Abgabe in 4 Gasometern gesammelt. Sie fassen 65 000 cbm, 27 000 cbm, 22 000 cbm und 20 000 cbm. Wieviel cbm Gas können demnach gespeichert werden?
- (8) Vergleiche die gefundene Zahl mit der durchschnittlichen Abgabe für einen Tag! (Aufg. 2.)
- (9) Das Ergebnis zeigt uns, warum im Gaswerk Tag und Nacht, ja sogar sonntags und feiertags gearbeitet werden muß. Stelle den Unterschied zwischen dem Fassungsvermögen und der Abgabe an die Verbraucher fest!

- (10) Im Gaswerk befinden sich 24 große Öfen. Jeder Ofen hat 3 Kammern, von denen jede einmal täglich mit 7 t Kohle beschickt wird. Wieviel t Kohle werden gebraucht, wenn alle Öfen in Betrieb sind?
- (11) Aus 1 t Kohle werden durchschnittlich 500 cbm Gas gewonnen. Wie groß ist die Erzeugung bei vollem Betrieb?
- (12) Die vergaste Kohle liefert 70% Koks. Wieviel t beträgt die tägliche Koksgewinnung bei voller Ausnutzung der Anlagen? (Vergleiche Aufgabe 10!)
- (13) Von 1 t Kohle werden außerdem 5% Teer hergestellt. Wieviel kg sind das? Rechne die Menge in Zentner um!
- (14) Wie groß ist die tägliche Menge an Teer, wenn das Werk voll arbeitet?
- (15) Der Koks wird durch eine Krananlage nach dem Ablöschen zu einer Sammelstelle befördert. Der größte Kran hat eine Tragfähigkeit von 10 000 kg. Rechne die Angabe erst in Zentner und dann in t um!
- (16) Die Nutzlast, d. h. die Menge, die er an Koks auf einmal heben kann, beträgt 7 t. Ein großes Lastauto faßt 5 t, ein Güterwagen 10 t. Stelle Vergleiche an!
- (17) Das Gas wird durch ein Rohrnetz zu den Abnahmestellen geleitet. Die Länge des Rohrnetzes beträgt 1 205 302 m. Rechne diese Angabe in km um und vergleiche sie mit der Entfernung Leipzig—Dresden (120 km), Leipzig-Berlin (165 km) und Leipzig-München (488 km).
- (18) In jeder Wohnung befindet sich ein Gasmesser. Er zeigt den Verbrauch nach cbm und l an. 1 cbm = 1000 l



Lies den Stand der Uhr ab!

Es gelten immer die Zahlen, die von den Zeigern bereits überschritten sind!

H Z E l

also: 3 6 6 1 cbm

(19) Der Zählerstand wird alle 2 Monate abgelesen und erscheint auf der Gasrechnung. Der Verbrauch wird von dem vorhergehenden Stand errechnet. Eine Rechnung enthielt folgende Angaben: Stand bei der letzten Ablesung 2113 cbm — Verbrauch 102 cbm. Wie lautete die vorhergehende Ablesung?

(20) Berechne den Verbrauch und den Stand der Uhr nach folgenden Angaben:

Letzter Stand in cbm	.....	567	678	789	896	905
Verbrauch	„ „	47	39	68	75	84
Vorletzter Stand	.....	...	...	...	...	...

(21) Letzte Ablesung in cbm 2034 2307 3518 3921 4233
 Vorhergehende Ablesung in cbm .. 1985 2279 3469 3856 4148
 Verbrauch

(22) Der Grundpreis für 1 cbm Gas beträgt 0,16 RM.

Berechne 29 38 47 56 65 74 83 92 101 111 cbm!

(23) Nach dem Haushalttarif wird der Verbrauch gestaffelt.

Eine Rechnung lautet wie folgt:

		16 Rpf	10 Rpf	6 Rpf	Grundpreis
Gesamtverbrauch 271 cbm	84 cbm	84 cbm	103 cbm		2,10 RM

Wie hoch ist der Gesamtbetrag der Gasrechnung?

(24) Das Kraftwerk Böhlen liefert durch eine Fernleitung zusätzlich Gas nach Leipzig. Es gibt für einen Monat eine Gasgewinnung von 6,5 Millionen cbm an. Wieviel cbm sind das durchschnittlich für einen Tag?

(25) Die Koksgewinnung betrug in derselben Zeit 27 000 t. Rechne aus, wieviel Güterwagen zu 15 t für den Transport erforderlich sind?

(26) Vergleiche die Angaben mit der Erzeugung von Gas und Koks im Leipziger Gaswerk! (Aufg. 2.)

(27) Wie oft kann der größte Gasometer in Leipzig (65 000 cbm) mit dem in Böhlen monatlich erzeugten Gas gefüllt werden?

Von der Kohlenförderung

Wiederholung

Kohle wird in Gruben und Tagebauen gefördert.

- (1) Eine Grube fördert in einer Woche (7 Tage) 16349 t Kohle. Berechne die durchschnittliche Tagesförderung! Runde auf volle t ab!

Berechne den Tagesdurchschnitt folgender Wochenförderungen:

- (2) 23 246 t (3) 4 315 t (4) 19 120 t (5) 21 120 t (6) 17 096 t
15 876 t 12 658 t 25 461 t 18 331 t 26 429 t
13 518 t 16 204 t 6 933 t 23 464 t 30 540 t
32 859 t 28 672 t 14 787 t 11 783 t 15 137 t
20 645 t 24 258 t 12 090 t 9 092 t 27 781 t

- (7) Die Monatsförderung einer Grube betrug bei 24 Arbeitstagen 76 231 t. Berechne den Tagesdurchschnitt!

- (8) Berechne die Tagesdurchschnitte aus folgenden Förderzahlen:

Arbeitstage	Monatsförderung in t				
27	152 347	707 912	57 567	75 679	68 081
26	69 615	604 324	111 481	54 318	86 792
25	64 380	1 538 069	65 504	58 804	103 430
24	59 292	661 481	123 923	62 286	72 273
23	74 543	560 570	61 965	67 579	55 156

- (9) Eine Grube förderte im Laufe eines Jahres 234 406 t Kohle. Berechne den Tagesdurchschnitt bei 306 Arbeitstagen!

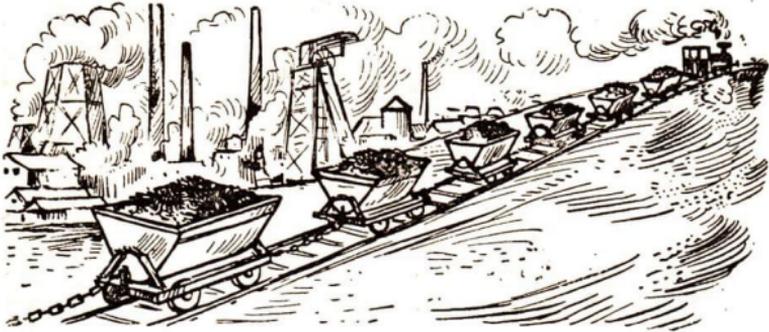
- (10) Berechne die Tagesdurchschnitte aus folgenden Zahlen:

Arbeitstage	Jahresförderung in t				
302	259 348	649 371	1 486 248	439 018	375 826
303	1 596 703	1 042 307	712 835	857 233	544 971
304	1 869 255	948 642	451 389	1 112 561	812 327
305	347 561	591 701	929 832	705 304	608 561
306	756 812	1 658 749	647 015	562 628	1 473 005

- (11) Ein Förderwagen faßt 0,6 t Kohle. Auf einer Grube wurden an einem Tage 926 Wagen Kohle gefördert.

Berechne die Tagesförderung dieser Grube in t!

- (12) Andere Gruben förderten an einem Tage 876, 970, 1042, 1236, 749, 618, 905, 1004, 1095, 1144 Wagen Kohle.



- (13) Kohlen werden in Fahrstühlen aus der Grube gezogen. Die Förder-
schale einer Grube faßt **4 Wagen** zu 0,6 t.
Wieviel t Kohle fördert ein solcher Fahrstuhl in 63, 78, 92, 83, 95,
104, 69, 80, 89, 97 Fahrten zu Tage?

- (14) Der Fahrstuhl einer anderen Grube faßt **12 Wagen** zu 0,6 t. Wieviel
t Kohle fördert ein solcher Fahrstuhl in 83, 87, 92, 102, 65, 75, 80,
72, 109, 69 Fahrten?

(15) 17 548	48 561	73 871	152 267	507 651 · 4,8
(16) 52 812	69 050	91 472	463 815	922 812 · 3,56
(17) 26 215	75 394	18 052	391 508	856 944 · 46,87
(18) 5 203	7 995	16 178	80 346	218 705 · 352,9
(19) 452,18 · 153		(20) 161,53 · 18,49		(21) 27,84 · 46,5
46,93 · 469		2,66 · 7,3		314,06 · 58,21
918,04 · 502		37,05 · 2,89		9,5 · 83,6
380,97 · 870		8,41 · 50,4		83,2 · 9,54
733,65 · 937		542,93 · 31,5		147,25 · 3,7

- (22) Eine Grube fördert an einem Tage 714 t Kohle. Wieviel Förderwagen
zu 0,6 t sind das?

- (23) Wieviel Förderwagen zu 0,6 t sind nötig zur Förderung von 345,420,
495, 525, 486, 623, 254, 349, 669, 502 t Kohle?

- (24) Ein Fahrstuhl faßt **4 Wagen**. Wieviel Fahrten sind nötig zur Förde-
rung von 192, 168, 117, 203, 185, 136, 149, 175, 123, 156 t Kohle?

(25) Wieviel Fahrten eines Fahrstuhles mit **12 Wagen** sind nötig zur Förderung von 540, 684, 468, 503, 649, 587, 490, 526, 601, 573 t Kohle?

- (26) 2643 8905 4259 50 721 93 418 : 3,6
 (27) 9268 7120 8536 14 975 62 156 : 5,8
 (28) 6378 2839 1046 78 043 83 879 : 0,32
 (29) 1026 7680 7209 69 114 16 702 : 7,83
 (30) 4859 2763 9384 57 538 97 008 : 42,76

- (31) 345 : 3,5 (32) 869,25 : 17 (33) 96,61 : 7,5 (34) 68,12 : 3,74
 5462 : 4,1 948,6 : 38 817,12 : 4,2 658,749 : 2,5
 896 : 2,25 4513,89 : 63 78,83 : 2,9 467,5 : 6,18
 3047 : 5,32 812,32 : 57 753,04 : 8,6 926,28 : 23,7
 1490 : 7,05 2561,11 : 94 608,56 : 5,4 79,005 : 4,32

(35) Eine Zeche fördert in einer Woche 26 175 t Kohle. Davon werden 19 304 t durch die Eisenbahn verladen, 1526 t werden durch Lastwagen abgefahren, 1280 t verbraucht das Werk selbst. Der Rest wird als Vorrat auf die „Halde“ geschüttet.

Von anderen Zechen:

(36)	Förderung	16 349 t	26 449 t	24 803 t	18 645 t
	Eisenbahnverladung	12 980 t	21 005 t	19 452 t	13 590 t
	Abfuhr durch Lastw.	1 903 t	2 613 t	2 922 t	1 419 t
	Verbrauch der Zeche	1 004 t	1 549 t	1 379 t	1 385 t

(37)	Förderung	12 283 t	17 604 t	20 924 t	25 056 t
	Eisenbahnverladung	7 649 t	14 978 t	14 273 t	18 214 t
	Abfuhr durch Lastw.	1 854 t	346 t	4 248 t	2 012 t
	Verbrauch der Zeche	833 t	1 925 t	2 113 t	1 329 t

- (38) 168 204 -- 3 248 -- 17 604 -- 12 843 -- 21 695 -- 29 022
 154 206 -- 4 076 -- 2 043 -- 8 490 -- 12 058 -- 13 450
 255 072 -- 27 845 -- 2 007 -- 4 099 -- 13 692 -- 15 922
 461 857 -- 15 743 -- 19 804 -- 5 314 -- 11 556 -- 2 843

- (39) 5 948 -- 368,9 -- 37,75 -- 849 -- 9,879 -- 2,8
 13 560 -- 642,7 -- 182,35 -- 4 695 -- 3,46 -- 758,12
 1 871,5 -- 48,0 -- 894,6 -- 28,240 -- 96 -- 68,9
 459,28 -- 31,7 -- 9,52 -- 60,7 -- 37,75 -- 19,250

Vom Hausbau

Malnehmen und Teilen von Dezimalzahlen

- (1) Peters Vater will siedeln. Er kauft 477 qm Land. Dafür bezahlt er 834,75 RM. Wie teuer ist 1 qm Land? Runde ab und schätze erst!
 (2) Wieviel RM kostete bei folgenden Siedlern 1 qm:

Größe in qm	Preis in RM
499	648,70
615	984,00
582	989,40
520	624,00
753	865,95

Größe in qm	Preis in RM
716	751,80
867	997,05
588	441,00
609	365,40
631	599,45

Größe in qm	Preis in RM
895,5	716,40
946,6	520,63
1046,2	366,17
1153,8	461,52
987,4	444,33

- (3) Das Grundstück ist 26,5 m lang und 18 m breit. Es wird mit einem Zaun umgeben. 1 m Zaun kostet 2,60 RM.
 (4) Wieviel RM kosten die Zäune folgender Grundstücke:

Zaun- länge in m	Preis für 1 m in RM
60	2,40
50	2,70
98	2,25
72	3,45
84	1,95

Zaun- länge in m	Preis für 1 m in RM
89,5	2,85
57,4	2,30
63,8	1,75
96,7	2,05
71,2	1,80

Zaun- länge in m	Preis für 1 m in RM
54,75	2,10
65,25	1,85
47,35	3,05
80,65	1,90
73,15	2,55

- (5) Zum Hausbau werden 35 000 Ziegelsteine angefahren. 1000 Ziegel kosten 38 RM. Wieviel RM muß Peters Vater für die Ziegel bezahlen?
 (6) Wieviel RM zahlen andere Siedler für Ziegelsteine:

Zahl der Ziegel- steine	Preis für 1000 St. in RM
28 000	35,00
42 000	36,00
36 000	34,50
39 000	38,25
21 000	39,75

Zahl der Ziegel- steine	Preis für 1000 St. in RM
34 500	37,60
40 500	40,75
20 500	37,45
26 500	38,15
35 500	36,85

Zahl der Ziegel- steine	Preis für 1000 St. in RM
18 000	34,05
21 500	36,05
17 500	35,95
24 500	39,70
31 000	41,35

- (7) Die Zimmerleute verbrauchen 158,5 m Balkenholz. Dafür zahlt Peters Vater 348,70 RM. Wie teuer ist 1 m Balkenholz? Runde ab und schätze erst!

Wieviel kostet 1 m Balkenholz in folgenden Fällen:

(8)

Menge in m	Preis in RM
125	300,00
136	353,60
182	527,80
117	292,50
149	461,90

(9)

Menge in m	Preis in RM
152,5	411,75
134,6	437,45
141,2	402,42
120,8	332,20
116,4	372,48

(10)

Menge in m	Preis in RM
102,8	272,42
109,7	252,31
133,5	371,80
162,2	364,95
178,5	517,65

- (11) Das Decken des Daches kostet 564,30 RM. Wie teuer ist 1 qm Dach, wenn 148,5 qm Fläche gedeckt werden? Schätze!

Wieviel kostet 1 qm Dach in folgenden Fällen:

(12)

Fläche in qm	Preis in RM
136	523,60
129	528,90
148	643,80
114	541,50
107	497,55

(13)

Fläche in qm	Preis in RM
115,7	451,23
131,4	591,30
123,9	594,72
152,2	677,29
140,5	660,35

(14)

Fläche in qm	Preis in RM
108,8	429,76
144,6	657,93
127,2	527,88
139,4	690,03
116,3	453,57

- (15) Der Klempner berechnet für 19,5 m Dachrinne 66,30 RM und für 12,8 m Fallrohr 34,56 RM. Wieviel kostet 1 m Dachrinne, wieviel 1 m Fallrohr?
- (16) Es sind 148,65 qm Fußboden zu legen. 1 qm Fußboden kostet 2,65 RM. Rechne!

Fußböden in anderen Häusern:

(17)

Größe in qm	Preis für 1 qm
90	3,75
110	3,95
120	4,20
112	4,35
106	4,65

(18)

Größe in qm	Preis für 1 qm
97	4,30
113	4,70
126	4,15
104	3,95
118	4,55

(19)

Größe in qm	Preis für 1 qm
92,7	4,55
98,5	4,00
107,3	4,70
115,4	3,85
121,9	3,70

- (20) In den Zimmern werden 157,5 m Fußleisten angeschlagen. 1 m kostet 0,42 RM.

Wieviel kosten die Fußleisten in folgenden Zimmern:

(21)	Länge in m	Preis für 1 m	(22)	Länge in m	Preis für 1 m	(23)	Länge in m	Preis für 1 m
	127	0,42 RM		146,5	0,41 RM		112,3	0,35 RM
	149	0,38 „		163,5	0,44 „		155,8	0,48 „
	130	0,45 „		120,5	0,36 „		138,4	0,46 „
	156	0,40 „		131,5	0,43 „		126,9	0,38 „
	109	0,37 „		174,5	0,39 „		168,7	0,43 „

- (24) Der Glaser liefert 9 Stubenfenster und 4 Kellerfenster. Ein Stubenfenster kostet 17 RM. Ein Kellerfenster kostet 8 RM. Wie hoch ist die Rechnung des Glasers?

- (25) Es gibt verschieden große Fenster. Ein Fenster kostet:

15,50 RM	16,25 RM	16,85 RM	17,45 RM	17,75 RM
15,80 „	19,00 „	18,35 „	20,65 „	18,70 „

a) Berechne den Preis für 8 Fenster jeder Größe!

b) Wieviel kosten 10 Fenster? c) Wieviel kosten 12 Fenster?

- (26) Im Hause sind 6 große und 4 kleine Türen. Eine große Tür kostet 38 RM, eine kleine Tür kostet 28 RM. Die Haustür kostet 48 RM. Wieviel ist für alle Türen zu zahlen?

- (27) Es gibt verschieden große Türen. Eine Tür kostet:

26,00 RM	31,00 RM	29,50 RM	33,50 RM	47,50 RM
32,75 „	28,25 „	34,45 „	25,75 „	49,25 „

a) Berechne den Preis für 15 Türen jeder Größe!

b) Wieviel kosten 28 Türen? c) Wieviel kosten 36 Türen?

- (28) Der Maler schickt folgende Rechnung:

78,50 qm	Decke geweißt	...	23,55 RM
84,50 „	Wandanstrich, hell		33,80 „
53,60 „	„ gemust.		34,84 „
12,80 „	Ölsockel	.....	12,16 „
21,80 „	Türen gestrichen	..	39,24 „
15,85 „	Fenster	„ ..	28,53 „

Wieviel kostet in jedem Falle 1 qm zu streichen?



(29) 1 qm Decke weißen kostet 0,30 RM. Wieviel kosten:

65,80 72,60 58,10 83,50 79,40 qm

(30) 1 qm heller Wandanstrich kostet 0,45 RM. Wieviel kosten:

74,60 91,30 65,90 86,20 97,70 qm

(31) 1 qm gemusterter Wandanstrich kostet 0,65 RM. Wieviel kosten:

47,30 52,80 39,70 65,90 42,60 qm

(32) 1 qm Ölsockel kostet 0,95 RM. Wieviel kosten:

16,80 18,30 21,25 19,75 23,85 qm

(33) 1 qm Tür- und Fensteranstrich kostet 1,80 RM. Wieviel kosten:

34,50 42,60 37,80 29,25 40,75 qm

(34) Die Räume des Hauses haben folgende Maße:

4,00 × 3,40	3,23 × 2,85	4,07 × 4,33	4,80 × 1,66
4,00 × 4,25	4,07 × 3,47	3,30 × 2,92	3,25 × 1,85

a) Berechne die Größe jedes Raumes! (2 Dezimalstellen)

b) Wieviel qm Fußboden sind in dem Hause zu streichen?

c) Der Maler verlangt für 1 qm Fußbodenanstrich 1,25 RM.

Wieviel soll der Anstrich kosten?

(35) Peters Vater streicht die Fußböden selbst (Aufg. 34). Dafür hat er folgende Ausgaben:

Firnifarbe 28,00 RM 1 Pinsel 1,75 RM

Lackfarbe 25,50 „ Terpentin 1,60 „

a) Wieviel kostet das Streichen des Fußbodens?

b) Wieviel RM hat er gespart?

Wieviel RM verlangt der Maler für den Fußbodenanstrich in Zimmern mit folgenden Maßen:

(36) 4,20 × 3,80

4,20 × 3,45

3,70 × 3,60

3,80 × 3,25

3,25 × 2,90

(39) 4,05 × 3,75

4,05 × 3,48

3,65 × 3,20

3,52 × 3,06

2,74 × 2,24

(37) 4,35 × 4,15

4,35 × 3,95

4,05 × 3,86

3,88 × 3,75

3,64 × 3,08

(40) 3,96 × 3,37

3,96 × 3,25

3,48 × 3,06

3,32 × 3,08

2,50 × 2,15

(38) 4,50 × 4,30

4,50 × 4,25

4,16 × 3,68

4,02 × 3,92

3,77 × 3,61

(41) 3,55 × 3,55

3,55 × 3,15

3,48 × 3,48

3,32 × 3,25

2,64 × 2,28

Aus der Bruchrechnung

Verwandlung ganzer Zahlen in Brüche und umgekehrt

Erweitern, Kürzen, Gleichnamigmachen:

(1) Wir verwandeln erst in Halbe, dann in Viertel und zuletzt in Zehntel:

10	15	12	14	18	13	16	19	17	11	Ganze
19	27	35	43	51	62	74	86	98	100	Ganze

(2) Wieviel Ganze sind:

$\frac{24}{2}$	$\frac{36}{2}$	$\frac{48}{2}$	$\frac{60}{2}$	$\frac{52}{2}$	$\frac{78}{2}$	$\frac{86}{2}$	$\frac{94}{2}$	$\frac{32}{2}$	$\frac{50}{2}$
$\frac{16}{4}$	$\frac{28}{4}$	$\frac{36}{4}$	$\frac{44}{4}$	$\frac{52}{4}$	$\frac{60}{4}$	$\frac{76}{4}$	$\frac{84}{4}$	$\frac{96}{4}$	$\frac{100}{4}$
$\frac{20}{10}$	$\frac{40}{10}$	$\frac{80}{10}$	$\frac{110}{10}$	$\frac{150}{10}$	$\frac{130}{10}$	$\frac{160}{10}$	$\frac{190}{10}$	$\frac{120}{10}$	$\frac{170}{10}$

(3) Verwandle in Brüche:

$12\frac{1}{2}$	$25\frac{1}{2}$	$34\frac{1}{2}$	$48\frac{1}{2}$	$56\frac{1}{2}$	$63\frac{1}{2}$	$71\frac{1}{2}$	$87\frac{1}{2}$	$99\frac{1}{2}$	$75\frac{1}{2}$
$13\frac{1}{4}$	$29\frac{1}{4}$	$31\frac{1}{4}$	$44\frac{1}{4}$	$58\frac{1}{4}$	$66\frac{1}{4}$	$79\frac{1}{4}$	$81\frac{1}{4}$	$93\frac{1}{4}$	$75\frac{1}{4}$
$14\frac{1}{10}$	$28\frac{1}{10}$	$36\frac{1}{10}$	$47\frac{1}{10}$	$52\frac{1}{10}$	$69\frac{1}{10}$	$72\frac{1}{10}$	$83\frac{1}{10}$	$98\frac{1}{10}$	$75\frac{1}{10}$

(4) Wieviel Viertel sind:

$\frac{15}{2}$	$\frac{23}{2}$	$\frac{31}{2}$	$\frac{42}{2}$	$\frac{54}{2}$	$\frac{66}{2}$	$\frac{78}{2}$	$\frac{83}{2}$	$\frac{97}{2}$	$\frac{19}{2}$
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

(5) Verwandle in Zehntel:

$\frac{12}{2}$	$\frac{24}{2}$	$\frac{33}{2}$	$\frac{45}{2}$	$\frac{57}{2}$	$\frac{69}{2}$	$\frac{73}{2}$	$\frac{81}{2}$	$\frac{96}{2}$	$\frac{99}{2}$
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

(6) Wieviel Achtel sind:

$\frac{13}{4}$	$\frac{27}{4}$	$\frac{39}{4}$	$\frac{41}{4}$	$\frac{55}{4}$	$\frac{68}{4}$	$\frac{76}{4}$	$\frac{84}{4}$	$\frac{92}{4}$	$\frac{95}{4}$
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

(7) Erweitere erst mit 2, dann mit 5, 8, 6, 9:

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{13}{10}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{7}{8}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{7}{9}$

(8) Kürze folgende Brüche:

$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{7}{14}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{2}{18}$
$\frac{15}{20}$	$\frac{5}{25}$	$\frac{6}{30}$	$\frac{7}{35}$	$\frac{8}{40}$	$\frac{9}{45}$	$\frac{10}{50}$	$\frac{25}{50}$	$\frac{10}{40}$	$\frac{10}{30}$

(9) Mache gleichnamig:

$\frac{1}{2}$ u. $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$ u. $\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$ u. $\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$ u. $\frac{3}{4}$	$\frac{1}{5}$ u. $\frac{3}{10}$
$\frac{1}{2}$ u. $\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$ u. $\frac{3}{8}$	$\frac{1}{4}$ u. $\frac{1}{3}$	$\frac{3}{4}$ u. $\frac{4}{5}$	$\frac{5}{6}$ u. $\frac{3}{8}$
$\frac{1}{2}$ u. $\frac{1}{10}$	$\frac{3}{4}$ u. $\frac{7}{10}$	$\frac{1}{10}$ u. $\frac{1}{3}$	$\frac{2}{7}$ u. $\frac{5}{8}$	$\frac{7}{8}$ u. $\frac{3}{4}$

Verwandle in die niedere Einheit:

- | | | | | |
|------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
| (10) $3\frac{3}{4}$ RM | (11) $1\frac{1}{2}$ km | (12) $2\frac{1}{2}$ Std. | (13) $7\frac{1}{2}$ Dtzd. | (14) $3\frac{1}{2}$ Tg. |
| $5\frac{1}{2}$ „ | $3\frac{1}{4}$ „ | $3\frac{1}{3}$ „ | $9\frac{2}{3}$ „ | $5\frac{1}{4}$ „ |
| $7\frac{2}{5}$ „ | $5\frac{1}{8}$ „ | $5\frac{2}{3}$ „ | $11\frac{3}{4}$ „ | $7\frac{1}{3}$ „ |
| $9\frac{7}{10}$ „ | $7\frac{1}{10}$ „ | $4\frac{1}{4}$ „ | $12\frac{5}{6}$ „ | $9\frac{1}{6}$ „ |
| $12\frac{4}{25}$ „ | $9\frac{3}{4}$ „ | $6\frac{3}{4}$ „ | $15\frac{7}{12}$ „ | $12\frac{1}{8}$ „ |
-
- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| (15) $\frac{1}{2}$ von 144 | (16) $\frac{2}{3}$ von 480 | (17) $\frac{3}{8}$ von 640 | (18) $\frac{5}{12}$ von 144 |
| $\frac{1}{4}$ „ 280 | $\frac{3}{4}$ „ 560 | $\frac{2}{9}$ „ 720 | $\frac{9}{11}$ „ 341 |
| $\frac{1}{3}$ „ 360 | $\frac{4}{5}$ „ 750 | $\frac{3}{10}$ „ 810 | $\frac{7}{15}$ „ 375 |
| $\frac{1}{5}$ „ 450 | $\frac{5}{6}$ „ 660 | $\frac{5}{12}$ „ 960 | $\frac{4}{25}$ „ 525 |
| $\frac{1}{6}$ „ 540 | $\frac{4}{7}$ „ 840 | $\frac{7}{10}$ „ 770 | $\frac{5}{33}$ „ 165 |

Zuzählen und Wegnehmen:

- | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| (19) $\frac{1}{4} + \frac{2}{4}$ | (20) $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$ | (21) $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}$ | (22) $\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ | (25) $\frac{1}{10} + \frac{3}{4}$ |
| $\frac{3}{4} + \frac{5}{4}$ | $\frac{2}{3} + \frac{4}{3}$ | $\frac{2}{5} + \frac{4}{5}$ | $\frac{1}{4} + \frac{3}{8}$ | $\frac{1}{10} + \frac{5}{8}$ |
| $\frac{5}{4} + \frac{7}{4}$ | $\frac{5}{3} + \frac{2}{3}$ | $\frac{3}{5} + \frac{7}{5}$ | $\frac{1}{4} + \frac{3}{10}$ | $\frac{1}{10} + \frac{4}{5}$ |
| $\frac{7}{4} + \frac{3}{4}$ | $\frac{7}{3} + \frac{4}{3}$ | $\frac{4}{5} + \frac{2}{5}$ | $\frac{1}{4} + \frac{5}{12}$ | $\frac{1}{10} + \frac{5}{6}$ |
| $\frac{9}{4} + \frac{1}{4}$ | $\frac{8}{3} + \frac{5}{3}$ | $\frac{6}{5} + \frac{6}{5}$ | $\frac{1}{4} + \frac{7}{15}$ | $\frac{1}{10} + \frac{3}{8}$ |
-
- | | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| (24) $3\frac{2}{5} + 2\frac{1}{5}$ | (25) $1\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3}$ | (26) $2\frac{2}{3} + 3\frac{5}{6}$ | (27) $3\frac{1}{2} + 4\frac{3}{4}$ | (28) $4\frac{1}{2} + 4\frac{2}{3}$ |
| $6\frac{3}{8} + 3\frac{5}{8}$ | $3\frac{1}{6} + 4\frac{2}{6}$ | $3\frac{4}{5} + 4\frac{7}{10}$ | $8\frac{5}{6} + 5\frac{1}{2}$ | $5\frac{4}{5} + 7\frac{1}{4}$ |
| $8\frac{3}{10} + 1\frac{4}{10}$ | $5\frac{2}{9} + 3\frac{4}{9}$ | $4\frac{5}{6} + 5\frac{7}{12}$ | $6\frac{2}{3} + 3\frac{1}{4}$ | $6\frac{5}{8} + 8\frac{7}{12}$ |
| $5\frac{3}{4} + 4\frac{1}{4}$ | $7\frac{5}{12} + 5\frac{7}{12}$ | $5\frac{3}{4} + 6\frac{5}{8}$ | $7\frac{2}{3} + 8\frac{4}{5}$ | $7\frac{9}{10} + 9\frac{5}{6}$ |
| $4\frac{2}{3} + 5\frac{1}{3}$ | $9\frac{2}{7} + 6\frac{4}{7}$ | $6\frac{7}{10} + 7\frac{9}{20}$ | $9\frac{1}{2} + 2\frac{4}{5}$ | $8\frac{3}{4} + 6\frac{4}{5}$ |
-
- | | | | | |
|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| (29) $\frac{9}{10} - \frac{3}{10}$ | (30) $\frac{7}{8} - \frac{5}{8}$ | (31) $\frac{3}{4} - \frac{1}{8}$ | (32) $\frac{2}{3} - \frac{1}{4}$ | (33) $\frac{3}{4} - \frac{2}{5}$ |
| $\frac{7}{10} - \frac{5}{10}$ | $\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$ | $\frac{7}{4} - \frac{3}{8}$ | $\frac{5}{6} - \frac{2}{3}$ | $\frac{4}{5} - \frac{2}{3}$ |
| $\frac{5}{10} - \frac{3}{10}$ | $\frac{12}{8} - \frac{7}{8}$ | $\frac{9}{4} - \frac{5}{8}$ | $\frac{5}{9} - \frac{1}{2}$ | $\frac{7}{8} - \frac{3}{5}$ |
| $\frac{15}{10} - \frac{7}{10}$ | $\frac{15}{8} - \frac{9}{8}$ | $\frac{5}{4} - \frac{2}{8}$ | $\frac{4}{7} - \frac{2}{5}$ | $\frac{2}{3} - \frac{2}{5}$ |
| $\frac{23}{10} - \frac{9}{10}$ | $\frac{21}{8} - \frac{12}{8}$ | $\frac{11}{4} - \frac{7}{8}$ | $\frac{11}{12} - \frac{2}{9}$ | $\frac{7}{12} - \frac{3}{8}$ |

$$\begin{array}{llll}
 (34) \ 3\frac{4}{5} - 2\frac{2}{5} & (35) \ 5\frac{3}{4} - 2\frac{1}{2} & (36) \ 9\frac{4}{5} - 3\frac{1}{2} & (37) \ 7\frac{4}{5} - 2\frac{1}{4} \\
 6\frac{3}{4} - 3\frac{1}{4} & 7\frac{5}{6} - 3\frac{2}{3} & 6\frac{2}{3} - 4\frac{1}{6} & 9\frac{5}{9} - 3\frac{1}{6} \\
 4\frac{2}{3} - 1\frac{1}{3} & 4\frac{7}{8} - 1\frac{3}{4} & 7\frac{3}{4} - 2\frac{1}{8} & 8\frac{7}{8} - 4\frac{5}{12} \\
 5\frac{7}{8} - 4\frac{3}{8} & 6\frac{1}{2} - 4\frac{1}{4} & 8\frac{7}{8} - 5\frac{3}{4} & 6\frac{9}{10} - 1\frac{4}{15} \\
 7\frac{9}{10} - 5\frac{3}{10} & 8\frac{2}{5} - 5\frac{3}{10} & 10\frac{1}{2} - 6\frac{2}{5} & 10\frac{3}{4} - 5\frac{3}{5} \\
 & & & 7\frac{3}{10} - 4\frac{5}{12}
 \end{array}$$

Malnehmen und Teilen:

$$\begin{array}{llll}
 (39) \ 5 \cdot \frac{1}{2} & (40) \ 4 \cdot \frac{3}{4} & (41) \ 7 \cdot \frac{2}{3} & (42) \ 8 \cdot \frac{4}{5} \\
 2 \cdot \frac{1}{4} & 6 \cdot \frac{2}{3} & 4 \cdot \frac{3}{4} & 2 \cdot \frac{2}{3} \\
 3 \cdot \frac{1}{8} & 5 \cdot \frac{3}{8} & 6 \cdot \frac{5}{8} & 7 \cdot \frac{5}{6} \\
 4 \cdot \frac{1}{10} & 3 \cdot \frac{7}{10} & 3 \cdot \frac{9}{10} & 5 \cdot \frac{3}{8} \\
 6 \cdot \frac{1}{5} & 2 \cdot \frac{4}{5} & 5 \cdot \frac{7}{12} & 9 \cdot \frac{7}{10} \\
 (44) \ 2 \cdot 4\frac{3}{4} & (45) \ 3 \cdot 2\frac{4}{5} & (46) \ 4 \cdot 12\frac{1}{2} & (47) \ 12 \cdot 3\frac{3}{4} \\
 3 \cdot 5\frac{7}{8} & 6 \cdot 4\frac{1}{6} & 8 \cdot 15\frac{2}{3} & 14 \cdot 5\frac{5}{8} \\
 4 \cdot 3\frac{1}{2} & 9 \cdot 6\frac{3}{4} & 6 \cdot 13\frac{3}{4} & 13 \cdot 2\frac{2}{5} \\
 5 \cdot 6\frac{3}{10} & 7 \cdot 3\frac{3}{8} & 9 \cdot 16\frac{5}{8} & 16 \cdot 4\frac{7}{10} \\
 6 \cdot 7\frac{5}{12} & 5 \cdot 9\frac{7}{10} & 7 \cdot 18\frac{7}{10} & 19 \cdot 6\frac{5}{12} \\
 (48) \ 10 \cdot 5\frac{2}{3} & & & 15 \cdot 3\frac{3}{4} \\
 & & & 13 \cdot 4\frac{4}{5} \\
 & & & 16 \cdot 6\frac{4}{7} \\
 & & & 19 \cdot 7\frac{5}{8}
 \end{array}$$

Merke: Ich teile den Zähler, wenn dies ohne Rest möglich ist.

$$\begin{array}{llll}
 (49) \ \frac{3}{4} : 3 & (50) \ \frac{9}{10} : 3 & (51) \ \frac{10}{15} : 5 & (52) \ 3\frac{3}{4} : 3 \\
 \frac{6}{8} : 2 & \frac{8}{9} : 4 & \frac{9}{12} : 3 & 5\frac{1}{3} : 4 \\
 \frac{4}{5} : 4 & \frac{6}{7} : 2 & \frac{12}{13} : 4 & 4\frac{1}{6} : 5 \\
 \frac{8}{10} : 2 & \frac{6}{8} : 3 & \frac{16}{25} : 2 & 6\frac{6}{10} : 6 \\
 \frac{9}{12} : 3 & \frac{8}{9} : 4 & \frac{18}{30} : 6 & 7\frac{5}{7} : 9 \\
 (53) \ 6\frac{3}{10} : 7 & & & 4\frac{1}{20} : 9 \\
 & & & 5\frac{5}{7} : 8 \\
 & & & 8\frac{2}{5} : 6 \\
 & & & 9\frac{3}{8} : 5
 \end{array}$$

Merke: Wenn der Zähler nicht ohne Rest teilbar ist, nehme ich den Nenner mit dem Teiler mal.

$$\frac{1}{4} : 3 = \frac{3}{12} : 3 = \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{4} : 3 = \frac{1}{4 \cdot 3} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{2}{5} : 3 = \frac{2}{5 \cdot 3} = \frac{2}{15}$$

$$\begin{array}{llll}
 (54) \ \frac{1}{4} : 2 & (55) \ \frac{1}{3} : 5 & (56) \ \frac{2}{3} : 3 & (57) \ \frac{7}{12} : 5 \\
 \frac{1}{3} : 3 & \frac{1}{2} : 4 & \frac{3}{4} : 4 & \frac{8}{15} : 3 \\
 \frac{1}{5} : 4 & \frac{1}{8} : 3 & \frac{5}{6} : 2 & \frac{9}{20} : 4 \\
 \frac{1}{8} : 5 & \frac{1}{6} : 2 & \frac{5}{7} : 6 & \frac{7}{25} : 2 \\
 \frac{1}{10} : 6 & \frac{1}{10} : 6 & \frac{7}{8} : 9 & \frac{6}{35} : 7 \\
 (58) \ \frac{7}{10} : 4 & & & \frac{7}{15} : 3 \\
 & & & \frac{4}{15} : 6 \\
 & & & \frac{5}{12} : 6 \\
 & & & \frac{15}{21} : 8 \\
 & & & \frac{16}{25} : 7
 \end{array}$$

Dezimalbrüche und gemeine Brüche

$$\frac{1}{4} = 1 : 4 = 0,25$$

$$\frac{3}{4} = 3 : 4 = 0,75$$

$$\frac{2}{3} = 2 : 3 = 0,66 \dots$$

(59) Verwandle in Dezimalbrüche (3 Stellen):

$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{12}{15}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{13}{20}$	$\frac{17}{25}$	$\frac{23}{40}$
$\frac{5}{6}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{3}{11}$	$\frac{11}{12}$	$\frac{5}{13}$	$\frac{9}{14}$	$\frac{14}{15}$	$\frac{13}{16}$	$\frac{17}{18}$

(60) Verwandle in gemeine Brüche und kürze:

0,4	0,6	0,8	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,25	0,50
0,28	0,36	0,44	0,52	0,125	0,250	0,368	0,476	0,525	0,675

- (61) Wenn ich von einer Zahl $\frac{2}{3}$ ausrechne, erhalte ich 666. Wie heißt die Zahl?
- (62) Karl erbt von seinem Onkel $\frac{3}{4}$ seines Vermögens und bekommt 2400 RM. Wie groß war die ganze Erbschaft?
- (63) Der Vater muß von seinem Arbeitslohn $\frac{1}{5}$ für Miete ausgeben. Die Wohnung kostet monatlich 50 RM. Wie groß ist sein Monatseinkommen?
- (64) Vier Brüder kaufen gemeinsam ein Haus für 60 000 RM. Der älteste gibt dazu $\frac{1}{3}$, der zweite $\frac{1}{4}$, der dritte $\frac{1}{5}$ und der vierte den Rest. Wie groß waren die Anteile?
- (65) Der zehnte Teil einer Summe beträgt 7,50 RM. Wie groß ist die Hälfte?
- (66) $\frac{2}{5}$ eines Gewinnes betragen 180 RM. Wie groß war die Summe?
- (67) Der Vater hat einen Wochenlohn von 35 RM, der Sohn von 24 RM. Der Vater gibt als Wirtschaftsgeld $\frac{2}{5}$, der Sohn $\frac{1}{3}$ seines Lohnes ab. Wieviel Wirtschaftsgeld erhält die Mutter?
- (68) Ein Araber hatte 17 Kamele. Davon sollte der älteste Sohn die Hälfte, der zweite ein Drittel und der jüngste $\frac{1}{5}$ erben. Bei der Teilung entstand Streit und der Richter mußte entscheiden. Er borgte den Brüdern eins von seinen Tieren, damit sie teilen konnten, wie es der Vater gewünscht hatte und erhielt am Schluß sein Kamel zurück. Wieviel Tiere bekam jeder? Prüfe die Rechnung nach, sie stimmt nicht!

Saatgut und seine Keimfähigkeit

Einführung in die Prozentrechnung

a) Keimfähigkeit

Landwirte und Gärtner bewahren sich vor Schaden, wenn sie nur „garantiert keimfähiges“ Saatgut verwenden. Die Klasse wollte erfahren, wie man die Keimfähigkeit prüft. Sie stellte dazu mehrere Versuche an.

- (1) Als Felder dienten 5 Sprottenkisten, die mit weißem Sand gefüllt wurden. Jedes Kästchen lieferte zwei Beete, a) und b). Mit dem Lineal drückten die Kinder in jedes Beet 10 Längs- und 10 Quersfurchen. An jedem Kreuzungspunkt versenkten sie ein Saatkorn. Von jeder Saatgutprobe wurde immer nur ein Beet bestellt. Jedes Beet erhielt eine Fahne. In die Beete unter a) waren ausgesuchte Körner letzter Ernte, unter b) dürrtige Körner von älterem Futterweizen gesteckt.

Nach 10 Tagen ließ sich folgende Tafel aufstellen:

	Weizen	Roggen	Gerste	Hafer	Mais
Beet	a) b)	a) b)	a) b)	a) b)	a) b)
Keimlinge .	98 6	92 54	90 72	89 65	88 32

Die Tafel berichtet: Von 100 besten Weizenkörnern keimten 98. Wir könnten auch sagen, es keimten $\frac{98}{100}$ dieser Körner. Der Saatzüchter sagt: 98 Prozent = 98% der Ware sind keimfähig. Stelle ebenso die Ergebnisse der übrigen Keimversuche fest!

- (2) Welche Keimlingszahlen würde man wohl erhalten, wenn man mit 500 Körnern der gleichen Saatgutsorten diese Keimprobe ausführte?

Wir rechnen mit den gefundenen Prozentzahlen:

1% von 100 Körnern wäre 1 Keimling
1% „ 500 „ wären 5 Keimlinge
98% „ 500 „ „ 98 · 5 = 490 Keimlinge

Bestimme ebenso die übrigen Keimlingszahlen!

- (3) Bei einem weiteren Versuche richtete die Klasse in 3 Kistchen je 3 Beete ein. Auf jedes Beet kam anderes Saatgut, je 50 Körner.

	Bohnen			Erbsen			Wicken		
Beet	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)
Es keimten ..	27	8	32	28	49	0	37	29	50

Auf Bohnenbeet a) keimten also $\frac{27}{50}$ der Aussaat.

Hätten wir auch hier 100 Samen geprüft, so keimten wohl 54.

Die Keimfähigkeit betrug also $\frac{54}{100}$ der Aussaat oder 54%. Bestimme die Keimfähigkeit der anderen Saatgutproben!

- (4) Ein andermal füllte die Klasse Untertassen mit Sand und brachte darin Zwiebelsamen zum Keimen.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Aussaat ...	37	15	48	46	52	68	72	85	90	93
Keimlinge ,	18	11	23	25	43	59	39	41	77	37

Bestimme die Bruchteile, die von den Saatproben keimten!

- (5) Wir möchten natürlich die beste Zwiebelsaat kaufen. Das ist die, von der der größte Bruchteil keimte. Ein Vergleich der gefundenen Bruchteile ist aber nicht möglich. Wir verwandeln darum alle unsere Bruchteile in Hundertstel (oder in zweistellige Dezimalzahlen), z. B.

$$\frac{18}{37} = 18 : 37 = 0,48.$$

Der Saatzüchter sagt: „Es keimten 48% der I. Sorte.“

Verfahre ebenso mit den übrigen Bruchteilen, und bestimme die Reihenfolge unserer Saatgutproben nach ihrer Güte!

Schrebergärtner wollten selbstgezozene Sämereien aussäen. Sie stellten vorsichtigerweise erst Keimproben damit an:

(6)	Sonnenrose	{ Aussaat	42	25	38	35	20
		{ Keimlinge	42	20	17	26	17
(7)	Schwarzwurzel ...	{ Aussaat	20	25	36	33	16
		{ Keimlinge	9	12	19	20	5
(8)	Kresse	{ Aussaat	24	46	38	51	18
		{ Keimlinge	11	27	17	26	13
(9)	Gurke	{ Aussaat	30	18	21	23	15
		{ Keimlinge	26	7	5	0	4

Berechne für diese Versuchsgruppen die Keimfähigkeit!

- (10) Garantiertes Saatgut soll zu 95% keimfähig sein. Bei welchen unserer Versuche konnten wir dies nachweisen?

b) Saatgut

- (11) Nicht aus allen gekeimten Samen entwickeln sich auch Pflanzen. So ergeben 100 Körner der Gesamternte (unsortiert) an Pflanzen:

Saat	Weizen	Roggen	Gerste	Hafer	Bohnen	Erbsen	Wicken
4 Woch. n. Ernte	65	63	75	71	25	92	93
nach 1 Jahr ...	50	50	63	62	24	89	86
„ 2 Jahren .	23	4	34	57	22	82	83
„ 3 „ .	1	0	7	27	18	42	57
„ 4 „ .	0	0	1	8	15	18	42
7 jährige Körner keimten nicht mehr.							

Lies die Prozentzahlen der nicht keimfähigen Körner ab!

- (12) Landwirte kaufen den Samen nur nach Gewicht. Wir nehmen an, ein Landwirt hätte von jeder der angeführten Samenproben 1 dz ausgesät. Stelle fest, wieviel kg davon keimfähig wären!

$$\text{Z. B. } 65\% \text{ von } 1 \text{ dz} = \frac{65}{100} \text{ dz} = 65 \text{ kg}$$

- (13) Stelle auch fest, wieviel kg des Saatgutes nicht keimten, also verloren gegangen wären!
- (14) Berechne die Verluste bei unsortiertem 1- und 2-jährigen Samen, wenn 28 dz, 75 dz von jeder Getreideart ausgesät wurden!
- (15) Vergleiche damit die geringen Verluste bei ausgesuchten Körnern der letzten Ernte, wie sie die 1. Tabelle unter a) zeigt! Stelle fest, wie gering dort die Verluste bei 28 dz waren!
- (16) Als Saatgut sortiert die Dreschmaschine die größten Körner heraus. So gewann man in dz:

Vom Feld	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Saatgut	36	57	48	62	53	107	84	100
II. Sorte	20	31	27	36	27	56	45	53

Wieviel Prozent wurden von jedem Felde als Saatgut gewonnen?

Zuckerlösungen

Prozentsatz gesucht

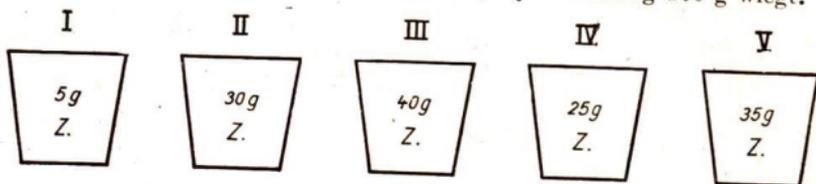
- (1) Wir schütten 10 g klaren Zucker in ein Glas und gießen 90 g Wasser zu. Die Zuckerlösung wiegt ... g.

In 100 g Lösung sind 10 g Zucker, oder der Zucker beträgt $\frac{10}{100}$ der Lösung.

Für $\frac{1}{100}$ sagt man auch 1% (gelesen 1 Prozent).

Wieviel Prozent Zucker enthält also die Lösung?

- (2) Wir stellen 5 Gläser auf und schütten die angegebenen Mengen Zucker hinein. Wir gießen soviel Wasser zu, daß jede Lösung 100 g wiegt.



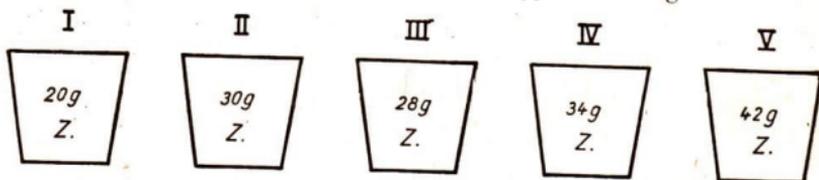
Wieviel g Wasser müssen wir in die einzelnen Gläser gießen?

Wieviel Hundertteile Zucker enthält jede Lösung?

Schreibe die Hundertteile als Prozente! $\frac{5}{100} = \dots\%$

- (3) Wir bringen in ein größeres Glas 10 g Zucker und schütten 190 g Wasser zu. Die Lösung wiegt ... g.

Der Zucker beträgt $\frac{10}{200}$ oder $\dots \frac{10}{100}$ oder $\dots\%$ der Lösung.



Die Lösung in jedem Glase wiegt 200 g.

Der wievielte Teil besteht aus Zucker?

Verwandle die gefundenen Brüche in Hundertstel oder Prozente!

Schreibe $\frac{20}{100} = \dots \frac{20}{100} = \dots\%$ Zucker

- (5) Berechne den Zuckergehalt in %! 200 g Zuckerlösung enthalten:
26 18 38 46 52 64 78 58 12 82 g Zucker

(6) 300 g Zuckerlösung enthalten:

69 87 96 72 105 123 132 117 144 156 g Zucker

Berechne den Zuckergehalt in %!

Berechne den Zuckergehalt in % für folgende Lösungen:

(7)	Zucker ..	46	108	48	75	96	147	248	189	108	320
	Lösung .	200	300	400	500	600	700	800	900	900	1000

(8)	Zucker ..	56	132	192	87	105	245	171	186	126	410
	Lösung .	400	600	800	300	500	700	900	600	700	1000

(9) 250 g Zuckerlösung enthalten 50 g Zucker.

Berechne den Zuckergehalt in %!

Schreibe: $\frac{50}{250} = \frac{20}{100} = \dots\dots\%$ Zucker

Berechne ebenso den Zuckergehalt folgender Lösungen:

(10)	Zucker ..	36	45	21	65	80	35	85	95	63	126
	Lösung ..	150	150	150	250	250	250	250	250	350	350

(11)	Zucker .	48	57	60	75	98	161	108	162	63	288
	Lösung .	150	150	250	250	350	350	450	450	450	450

(12) Eine Lösung von 200 g enthält 37 g Zucker. Gib den Zuckergehalt in % an!

$$\frac{37}{200} = \frac{18\frac{1}{2}}{100} = \dots\dots\%$$

(13) Eine Lösung von 300 g enthält 43 g Zucker. Gib den Zuckergehalt in % an!

$$\frac{43}{300} = \frac{14\frac{1}{3}}{100} = \dots\dots\%$$

Berechne den Zuckergehalt für folgende Lösungen:

(14)	Zucker .	17	33	37	61	45	79	72	83	85	97
	Lösung .	200	200	300	300	400	400	500	600	700	800

(15)	Zucker .	96	116	97	134	99	218	106	158	118	228
	Lösung .	500	500	600	600	700	700	800	800	900	900

(16)	Zucker .	58	97	61	126	167	266	177	81	134	370
	Lösung .	300	300	400	400	500	600	600	500	800	900

Achte auf deine Gesundheit

Prozentsatz gesucht

- (1) In einer Klasse sitzen 36 Kinder. Davon fehlten in einem Schuljahre 6 Kinder überhaupt nicht. Wieviel % der Kinder nahmen immer am Unterricht teil? (3 Dezimalstellen ausrechnen, auf 2 abkürzen)

Wieviel % der Kinder haben in folgenden Klassen
in diesem Schuljahre nicht gefehlt:

(2)

Klasse	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Nie gefehlt ...	5	7	12	3	8	7	13	12
Kinderzahl ..	29	33	41	39	30	35	37	38

(3)

Klasse	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Nie gefehlt ...	3	4	2	6	5	3	7	8
Kinderzahl ..	46	49	43	40	38	44	44	47

- (4) Welche Klasse der folgenden Schule ist am gesündesten:

Klasse	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Nie gefehlt ..	7	5	3	4	8	6	6	5
Kinderzahl ..	30	26	34	35	31	39	38	40

- (5) Ein Schuljahr zählt 240 Unterrichtstage. Wieviel % des Unterrichts büßte ein Kind ein, das 48 Tage fehlte?
- (6) Es wurden 25 16 9 28 50 36 108 63 44 11 Tage versäumt. Berechne den Unterrichtsausfall in %!
- (7) In einer Klasse mit 46 Kindern haben 36 völlig gesunde Augen, 6 sind auf einem Auge kurzsichtig, 4 sind auf beiden Augen kurzsichtig. Wieviel % der Kinder haben gesunde Augen, wieviel % sind auf einem Auge, wieviel % auf 2 Augen kurzsichtig?
- (8) Von anderen Klassen:

Klasse	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Gesunde Augen	35	38	39	40	35	35	40	37
1 krankes Auge	1	—	3	3	1	2	4	1
2 kranke Augen	3	3	3	1	1	3	2	—
Kinderzahl ..	39	41	45	44	37	40	46	38

- (9) In einer Klasse von 40 Schülern stellte der Lehrer 3 fest, die auf beiden Ohren schwer hörten, 7 hörten auf einem Ohr schlecht. Wieviel % der Klasse waren das?

- (10) Berechne das auch für folgende Klassen:

Klasse	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Gesunde Ohren	30	29	31	25	36	34	40	29
2 kranke Ohren	3	1	2	2	3	2	1	—
1 krankes Ohr	1	1	3	2	—	4	1	4
Kinderzahl	34	31	36	29	39	40	42	33

- (11) Besondere Beachtung schenkt der Schularzt den Zähnen. In einer Klasse schickte er von 35 Schülern 9 in die Schulzahnklinik. Wieviel % der Klasse waren das?

- (12) Von anderen Klassen:

Klasse	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Zahnkranke	9	7	4	11	5	10	8	6
Kinderzahl	32	41	38	43	33	37	42	29

- (13) Auf dem Gesundheitsbogen ist für jedes Kind vermerkt, welche Kinderkrankheiten es überstand. Am häufigsten sind Masern, Keuchhusten und Spitzpocken zu finden. Von 36 Schülerinnen einer Klasse hatten 23 die Masern, 14 Keuchhusten und 9 Spitzpocken. Wieviel % der Klasse waren das jedesmal?

- (14) Scharlach trat 4 mal, Diphtherie 2 mal, Mittelohrvereiterung 3 mal auf. Berechne auch für diese Krankheiten den Prozentsatz in einer Klasse mit 36 Kindern!

- (15) Wieviel % der Kinder waren in folgenden Klassen erkrankt:

Klasse	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
an Masern	9	10	7	13	16	12	8	15
„ Keuchhusten	7	5	9	8	11	9	9	8
„ Spitzpocken	11	9	4	5	7	10	11	19
„ Scharlach	3	4	3	3	5	4	5	3
„ Diphtherie	1	2	3	3	3	6	3	10
Klassenstärke	30	40	35	34	39	41	32	36

Mischfutter

Prozentsatz gegeben

Mischfutter wird von Großhändlern in großen Mengen hergestellt.

(1) Mischfutter für Kanarienvögel enthält:

1% Salatsamen	6% Wegebreite
2% Negersaat	10% Thimoteesaat
3% Haferkerne	14% Kanariensaar
4% Leinsaar	20% Rübsaar
5% Hanfsaar	35% Hirse

Wieviel g jeder Kornart stecken in 2 kg dieses Mischfutters ?

Schreibe: 2% von 2000 g (Negersaar)

$$\frac{2}{100} \cdot 2000 \text{ g} = 2000 \text{ g} : 100 \cdot 2 \\ = 20 \text{ g} \cdot 2$$

(2) Wieviel g jeder Kornart stecken in:

a) 5 kg b) 7 kg c) 9 kg d) 13 kg e) 17 kg

(3) Wieviel g jeder Kornart stecken in 1,5 kg dieses Mischfutters ?

(4) Wieviel jeder Kornart stecken in:

a) 3,5 b) 5,5 c) 4,3 d) 2,8 e) 6,7 kg Mischfutter

(5) Zusatzmischfutter für Pferde enthält:

10% Hafer	20% Zuckerschnitzel	20% Pferdebohnen
30% Melasse	5% Futterzucker	15% Weizenkleie

Ein Händler stellt 750 kg Pferdemişfutter her.

(6) Welche Einzelmengen sind nötig zur Herstellung von:

a) 2000 b) 1300 c) 1650 d) 2250 e) 3850 kg Pferdemişfutter

(7) Mischfutter für Legehennen enthält:

2% Kalk	10% Sonnenblumenmehl
5% Luzerneheumehl	10% Dorahmehl
7% Fischmehl	13% Fleischfuttermehl
8% Futterblutmehl	15% Roggenvollkleie
10% Sojabohnenschrot	20% Weizenfuttermehl

Ein Händler stellt 40 kg Mischfutter für Hennen her.

(8) Welche Einzelmengen sind nötig zur Herstellung von a) 60 b) 90

c) 130 d) 175 e) 245 kg Mischfutter für Legehennen ?

Schokolade

Prozentsatz gegeben

- (1) Auf der Verpackung einer Schokoladentafel steht:
 „Inhalt 100 g, 30% Kakaobestandteile“.
 Wieviel g Kakao enthält die Tafel?
- (2) Andere Schokoladen enthalten 29, 34, 43, 37, 52% Kakao. Wieviel g Kakao enthält bei diesen Schokoladen eine 100 g-Tafel?
- (3) Schokolade ist eine Mischung von Kakao, Zucker und anderem. Die Grundstoffe der Schokolade werden in großen Maschinen gemischt. Ein solcher Mischer faßt 130 kg Schokolade. Es wird Schokolade mit 29% Kakao hergestellt. Wieviel kg Kakao müssen in den Mischer geschüttet werden? Runde auf volle kg ab!
- (4) Wieviel kg Kakao werden in diesen Mischer geschüttet, wenn die Schokolade 32, 43, 37, 46, 52% Kakao enthalten soll?
- (5) Andere Mischer fassen 250, 175, 125, 225, 160 kg Schokolade. Die Schokolade soll 34% Kakao enthalten. Wieviel kg Kakao werden in jeden Mischer gefüllt?
- (6) Eine Schokoladenfabrik stellt in einem Jahre 60 000 kg Milchschokolade her mit einem Kakaogehalt von 29%. Wieviel kg Kakao sind zur Herstellung dieser Schokoladenmenge nötig?
 Wieviel kg Kakao sind nötig zur Herstellung folgender Schokoladenmengen (runde ab!):

(7)	Schokolade in kg .	52 752	37 248	26 731	73 461	96 518
	Kakaogehalt	40%	37%	43%	29%	31%

(8)	Schokolade in kg .	81 975	143 617	205 807	174 831	260 503
	Kakaogehalt	34%	38%	50%	44%	31%

- (9) Eine Schokoladenfabrik stellt in einem Jahre 2 381 000 kg Tafel-schokolade her. Davon waren 63% Milchschokolade, 27% gefüllte und 10% Nußschokolade. Wieviel kg jeder Schokoladenart wurden hergestellt?

Von anderen Fabriken:

(10)	Jahreserzeugung in kg	1 245 000	5 943 600	8 817 000	2 953 700
	davon Milkschokolade	52%	41%	49%	55%
	reine Schokolade	22%	26%	21%	18%
	gefüllte Schokolade ..	8%	10%	4%	7%
	Nuß-, Mandel-, Fruchtschokolade ..	18%	23%	26%	20%

(11)	Jahreserzeugung in kg	2 517 800	1 639 400	4 750 000	3 617 800
	davon Milkschokolade	34%	34%	47%	58%
	reine Schokolade	29%	25%	23%	17%
	gefüllte Schokolade ..	15%	17%	13%	12%
	Nuß-, Mandel-, Fruchtschokolade ..	22%	24%	17%	13%

(12) In Deutschland wurden in einem Jahre 97 900 t Schokolade hergestellt. Darunter waren 25,4% reine Schokolade, 31,5% Milkschokolade, 12,1% gefüllte Schokolade und 31% Nuß-, Mandel- und Fruchtschokolade. Wieviel t jeder Art wurden in Deutschland hergestellt?

(13)	57% von	4256	8433	17 849	56 472	320 507 kg
(14)	82% „	5690	9057	34 708	71 555	832 365 „
(15)	74% „	2283	4638	81 546	90 275	752 466 „
(16)	61% „	3522	6892	48 930	67 132	407 963 „
(17)	39% „	6075	1970	26 051	42 500	200 306 „
(18)	34% „	25 217	(19) 46% von	437,6	(20) 52% von	316,32
	27% „	528	32% „	358,2	65% „	4,25
	56% „	4673	78% „	61,9	19% „	238,24
	90% „	56 507	17% „	96,4	38% „	83,70
	48% „	7259	85% „	275,8	71% „	592,44
(21)	10% „	570	2600	872	4375	16 020 kg
(22)	25% „	840	3240	564	5212	37 544 „
(23)	50% „	642	8736	731	7535	58 308 „
(24)	33 $\frac{1}{3}$ % „	750	4386	972	9615	72 852 „
(25)	20% „	850	5290	472	6138	44 239 „

Zucker aus Rüben

Prozentsatz gegeben und gesucht

- (1) Eine Zuckerfabrik verarbeitete in einem Jahre 596 000 dz Rüben zu Zucker. Der Zuckergehalt der Rüben betrug 18,9%. Wieviel dz Zucker stellte die Fabrik her?

Wieviel dz Zucker stellten folgende Fabriken her:

(2)	Rüben in dz ...	856 000	542 071	253 600	776 171	275 184
	Zuckergehalt ...	19,56%	17,32%	18,65%	19,02%	18,83%

(3)	Rüben in dz ...	360 700	456 422	211 651	101 375	167 467
	Zuckergehalt ...	17,34%	16,96%	15,64%	14,90%	16,95%

(4)	Rüben in dz ...	178 300	271 450	150 200	206 113	391 460
	Zuckergehalt ...	15,23%	16,34%	17,75%	15,28%	14,56%

- (5) Eine Zuckerfabrik verarbeitete in einem Jahre 432 920 dz Rüben. Sie stellte daraus 64 931 dz Zucker her. Wieviel % Zucker enthielten die Rüben? Runde beide Zahlen auf volle Hunderter ab, und rechne bis 2 Dezimalstellen!

Wieviel % Zucker enthielten die Rüben folgender Fabriken:

(6)	Rüben in dz ...	461 000	235 000	340 000	578 000	650 000
	Zucker „ „ ...	67 889	33 745	47 406	104 809	93 840

(7)	Rüben in dz ...	195 500	245 200	309 200	310 800	197 300
	Zucker „ „ ...	32 026	44 934	55 536	47 404	30 846

(8)	Rüben in dz ...	271 830	302 830	328 480	283 490	365 630
	Rüben „ „ ...	46 721	52 113	52 021	45 181	60 183

(9)	Rüben in dz ...	335 000	216 500	452 300	180 200	261 000
	Zucker „ „ ...	51 532	33 415	63 476	29 583	42 410

(10)	Rüben in dz ...	525 800	381 600	174 000	407 500	293 800
	Zucker „ „ ...	75 210	58 756	24 513	57 592	44 687

Vom Kaufmann

Skonto- und Rabattrechnung, Umsatz

(1) Kaufmann Winkler hat für 600 RM Ware bezogen. Da er sofort bezahlt, darf er 2% von dem Betrag der Rechnung kürzen. Wieviel RM **Skonto** zieht er ab?

(2) Andere Rechnungen lauten auf:

900	400	500	1200	1700 RM
1300	1150	1480	1920	1690 „

Um welchen Betrag kürzt er jede Rechnung bei 2% Skonto?

(3) Auch bei kleineren Beträgen macht der Kaufmann diese Abzüge. Er erhält Rechnungen über:

70	90	50	65	85	72	38	15	8	6 RM
----	----	----	----	----	----	----	----	---	------

(4) Kaufmann Winkler gibt seinen Kunden bei jedem Einkauf kleine Marken. Diese sammelt die Mutter. Am Ende des Jahres rechnet sie den Wert aller Marken zusammen und bringt sie dem Kaufmann. Er zahlt ihr dafür 3% **Rabatt**. Die Mutter hat für 200 RM gekauft. Wieviel RM Rabatt bekommt sie?

(5) Andere Kunden haben in einem Jahre beim Kaufmann folgende Beträge bezahlt:

400	300	180	250	160	290	80	60	75	58 RM
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	-------

(6) 4% von 2400 3500 320 480 95 82 6 4 RM
7% „ 1800 2900 570 190 75 53 9 5 „
5% „ 3700 6300 920 360 88 45 7 3 „
8% „ 5100 4800 650 810 67 39 8 6 „
9% „ 4600 1700 180 520 98 61 7 2 „

(7) Berechne $2\frac{1}{2}\%$ von 4600 RM!

Schreibe: $2\frac{1}{2}\%$ von 4600 RM

$$= \frac{2\frac{1}{2}}{100} \text{ von } 4600 \text{ RM} = 4600 \text{ RM} : 100 \cdot 2,5$$

$$= 46 \text{ RM} \cdot 2,5$$

92

230

115,0 RM

(8) $2\frac{1}{2}\%$ von	3800	6200	450	170	86	54	8	2 RM
$4\frac{1}{2}\%$ „	8700	1900	640	280	72	48	6	4 „
$3\frac{1}{4}\%$ „	5100	2700	750	840	91	42	9	5 „
$5\frac{1}{4}\%$ „	6800	2400	560	280	76	36	8	4 „
$6\frac{3}{4}\%$ „	3600	4800	640	960	24	56	4	8 „

(9) Kaufmann Winkler bekommt vom Großhändler für 60 RM Reis.
Beim Verkauf schlägt er 20% auf. Wieviel RM sind dies?

(10) Andere Großeinkäufe lauten auf folgende Beträge:

300	250	175	412	236 RM
148	106	461	95	42 „

Der Aufschlag beträgt 30%.

(11) Berechne zur Übung:

40%	von 2600	4100	370	195	80	45	9	5 RM
25%	„	3700	7500	920	432	65	32	7 4 „
12%	„	5400	9300	730	268	92	21	6 8 „
33%	„	7200	3600	260	823	57	78	3 9 „
56%	„	1800	5700	650	178	42	17	8 3 „

(12) Das Geschäft des Kaufmanns Winkler geht sehr gut. In einem Jahre verkaufte Herr Winkler 3000 kg Konserven. Im nächsten Jahre betrug der Umsatz 150% des Umsatzes vom Vorjahre. Wieviel kg Konserven verkaufte er?

Schreibe: 150% von 3000 kg

$$\begin{aligned}
 &= \frac{150}{100} \text{ von } 3000 \text{ kg} = 3000 \text{ kg} : 100 \cdot 150 \\
 &= 30 \text{ kg} \cdot 150 \\
 &= \dots \text{ kg}
 \end{aligned}$$

(13) Der Umsatz der verschiedenen Waren war auch verschieden groß.
Berechne den Umsatz des 2. Jahres!

Die Umsätze waren:

im 1. Jahre	im 2. Jahre	im 1. Jahre	im 2. Jahre	im 1. Jahre	im 2. Jahre
1460 kg	200%	2600 kg	250%	250 hl	120%
850 „	300%	1750 „	175%	170 „	180%
720 „	400%	920 „	225%	90 „	240%
340 „	150%	680 „	275%	35 „	260%
180 „	350%	440 „	325%	13 „	310%

Textilwaren

Gewinn- und Verlustrechnung

- (1) Ein Kaufmann kauft Knabenanzüge ein, das Stück kostet 18 RM (**Einkaufspreis**). Er verkauft die Anzüge zu 25,20 RM (**Verkaufspreis**). Wieviel verdient er an einem Anzug? (**Gewinn**)
- (2) Eine Schürze kostete im Einkauf 3,30 RM. Sie verblich im Schau- fenster durch die Sonnenbestrahlung und wurde deshalb für 1,95 RM verkauft. Berechne den **Verlust!**
- (3) Berechne Gewinn oder Verlust aus folgenden Angaben:

Einkaufspreis ... RM	33,50	41,30	7,20	2,25	7,40	3,40	2,05
Verkaufspreis	46,90	59,90	9,45	3,05	5,90	1,85	3,10

- (4) Ein Knabenanzug kostet im Einkauf 26 RM. Der Kaufmann rechnet mit 60% Gewinn. Berechne den Gewinn!
- (5) Berechne den Gewinn zu folgenden Einkaufspreisen:

Einkauf ... RM	42	78	17	14	45	59	20	36
Gewinn ... %	45	55	50	40	65	50	45	50

- (6) Ein Kaufmann kauft Knabenmäntel ein, das Stück zu 9 RM. Er verkauft sie mit einem Gewinnaufschlag von 40%. Berechne den Verkaufspreis!
- (7) Ein Mädchenmantel kostet im Einkauf 13 RM. Der Gewinnauf- schlag beträgt 43%. Berechne den Verkaufspreis! Runde auf volle Zehner ab!

Merke: Bei Verkaufspreisen bis zu 10 RM wird auf volle Fünfer erhöht, bei Preisen über 10 RM auf volle Zehner.

Berechne die Verkaufspreise zu folgenden Einkäufen:

(8)

Einkauf ... RM	4	9	22	27	3	16	5	5
Gewinn ... %	35	38	43	47	42	60	65	43

(9)

Einkauf ... RM	9	12	34	18	25	46	53	65
Gewinn ... %	55	47	38	65	70	35	30	47

- (10) Eine Knabenhose kostet im Einkauf 2,70 RM. Der Kaufmann rechnet mit 40% Gewinn. Berechne den Verkaufspreis!

(11) Einkauf . . . RM	1,30	1,40	3,50	2,60	1,80	8,20	5,20	5,50
Gewinn . . . %	20	30	40	40	40	50	50	60

(12) Einkauf . . . RM	3,25	6,85	9,15	18,35	3,68	3,95	1,42	1,76
Gewinn . . . %	35	45	40	50	35	42	43	38

- (13) Ein Taschentuch kostet im Einkauf $16\frac{1}{2}$ Rpf, der Gewinnaufschlag beträgt 43%. Berechne den Verkaufspreis!

(14) Einkauf . . . Rpf	$22\frac{1}{2}$	$36\frac{1}{2}$	$31\frac{1}{2}$	$48\frac{1}{2}$	$53\frac{1}{2}$	$45\frac{1}{2}$	$77\frac{1}{2}$	$95\frac{1}{2}$
Gewinn . . . %	50	55	38	43	47	40	55	50

- (15) Ein Herrenanzug kostet im Einkauf 30 RM. Er wird mit 42 RM ausgezeichnet. Wieviel % hat der Kaufmann aufgeschlagen?

(16) Einkauf . . . RM	40	60	80	16	15	40	5	10
Verkauf	58	90	124	24	21	64	7	16

- (17) Ein Kindernachthemd kostet im Einkauf 3,60 RM. Der Verkaufspreis beträgt 5,40 RM. Berechne den Gewinn in %!

- (18) Ein anderes Nachthemd kostet im Einkauf 2,75 RM. Es wird für 3,95 RM verkauft. Runde auf volle % ab!

(19) Einkauf . . . RM	1,95	3,20	4,35	0,85	1,40	4,75	3,40	7,85
Verkauf	2,75	5,00	6,95	1,20	2,05	6,65	5,15	12,40

- (20) Ein Waschanzug kostete im Einkauf 4,70 RM. Er verblich im Schaufenster und wurde deshalb für 4,10 RM verkauft. Berechne den Verlust in %!

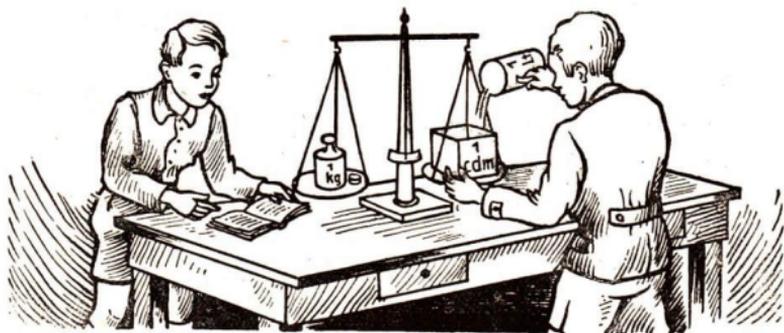
- (21) Berechne aus folgenden Verkäufen den Verlust in %:

Einkauf . . . RM	2,—	3,—	6,—	4,50	1,80	2,60	12,80	1,44
Verkauf	1,60	2,60	5,60	4,20	1,75	2,25	10,—	1,35

- (22) Berechne aus folgenden Angaben Gewinn oder Verlust in %:

Einkauf . . . RM	26,—	48,—	35,—	16,30	9,40	2,55	3,75	1,86
Verkauf	41,60	73,—	28,—	11,90	7,—	2,10	5,05	2,40

Vom spezifischen Gewicht



Jeder Körper hat sein Artgewicht. Holz ist leichter als Eisen, Wasser ist schwerer als Luft.

(1) 1 cdm Wasser wiegt 1 kg (bei 4° C), 1 cdm = 1 Liter (l) = 1000 ccm

Wieviel wiegen:

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{7}{8}$ $1\frac{1}{2}$ $2\frac{3}{4}$ $3\frac{5}{8}$ 1 Wasser

(2) 1 ccm Wasser von 4° C wiegt genau 1 g. Dieses Gewicht nennt man sein spezifisches Gewicht. Durch Versuche ist auch das spezifische Gewicht anderer Körper festgestellt worden. Es wiegen (1 ccm in g):

Metall	Verschiedenes	Holz und Flüssigkeiten
Platin 21,5	Marmor 2,7	Ebenholz 1,2
Gold 19,3	Glas 2,6	Eiche 0,8
Quecksilber . . . 13,6	Zement 2,6	Buche 0,7
Blei 11,4	Granit 2,5	Fichte 0,5
Silber 10,5	Gips 2,3	Pappel 0,4
Kupfer 8,9	Kochsalz 2,2	Öl 0,9
Stahl 7,8	Bernstein 1,8	Petroleum 0,8
Schmiedeeisen . . 7,7	Steinkohle 1,3	Kork 0,24
Gußeisen 7,6	Braunkohle . . . 1,25	Milch 1,03
Aluminium 2,7	Zucker 1,6	Wasser 1,0

Berechne, wieviel g 1 cdm dieser verschiedenen Stoffe wiegt!

- (3) Wieviel g wiegt 1 cm der folgenden Stoffe?
- Ein Holzwürfel hat eine Kantenlänge von 43 mm und wiegt 57 g.
 - Eine quadratische Säule aus Fichtenholz hat eine Grundkante von 1,5 cm und eine Höhe von 8 cm. Sie wiegt 10 g.
 - Ein Ziegelstein ist 23,5 cm lang, 10,3 cm breit und 6 cm hoch. Sein Gewicht beträgt 3,155 kg.
 - Ein Würfel aus dem Steinbaukasten hat eine Kantenlänge von 25 mm und wiegt 31 g.
 - Ein Dominostein ist 43 mm lang, 22 mm breit und 6,5 mm hoch. Er wiegt 7,44 g.
 - Ein vierkantiger Eisenstab hat eine Grundkante von 1,5 cm und eine Länge von 25 cm. Sein Gewicht beträgt 422 g.
- (4) Vergleiche die gefundenen Zahlen mit den Angaben der Tabelle auf Seite 42.
- (5) Berechne, wieviel 1 cbm in jedem einzelnen Falle wiegt!
- (6) Berechne das spezifische Gewicht aus folgenden Angaben:

Stoffe	Gewicht	ccm
Blei	136,8	12
Kupfer	133,5	15
Stahl	187,2	24
Zink	252,0	36
Aluminium	116,1	43
Buche	87,5	125
Fichte	105,0	210
Granit	927,5	375
Marmor	1296,0	480

Wieviel g wiegt 1 cm jeder dieser Stoffe?

Merke: Alle Stoffe, deren spezifisches Gewicht größer ist als das des Wassers, sinken unter. Alle Dinge, die leichter sind, schwimmen im Wasser. Nenne solche Stoffe!

- (7) Das Gewicht der Flüssigkeiten wird mit besonderen Fläschchen bestimmt. Zuerst wird das leere Fläschchen gewogen = 48,5 g. Das mit Wasser gefüllte Fläschchen wiegt 170,5 g. Wieviel g beträgt das Gewicht des Wassers?
- (8) Mit Petroleum gefüllt wiegt das Fläschchen 156 g. Wieviel g wiegt das Petroleum allein?
- (9) Wenn du das Gewicht des Petroleums durch das Gewicht des Wassers teilst, erhältst du das spezifische Gewicht des Petroleums.
- (10) Eine Arzneiflasche für 20 ccm wiegt 35 g. Mit Schwefelsäure gefüllt wiegt sie 72 g. Wie groß ist das spezifische Gewicht der Schwefelsäure?
- (11) Was ist in der Arzneiflasche, wenn sie 53 g schwer ist?
- (12) Der Salzgehalt des Wassers in der Ostsee beträgt 1,6%, in der Nordsee 3,3% und im Atlantischen Ozean 3,5%. Ein Behälter von der Größe eines Klassenzimmers kann 200 cbm fassen. Wieviel kg Salz enthält diese Menge bei dem angegebenen Salzgehalt?
- (13) Das spezifische Gewicht der Luft ist 0,001 293. Wieviel g wiegt die Luft im Klassenzimmer?
- (14) Der Behälter eines Wasserturmes faßt 1500 cbm. Wieviel Zentner wiegt diese Wassermenge?
- (15) Der Stamm einer Eiche hat einen mittleren Durchmesser von 0,80 m und eine Länge von 8 m. Wie schwer ist dieser Stamm?
- (16) Eine Kugel aus Kork von 1 m Durchmesser und einem Inhalt von 523 333 ccm hat ein Gewicht, das du nicht heben kannst. Wieviel beträgt es?
- (17) Auf einer Waage, die im Gleichgewicht ist, liegt auf der einen Schale ein Aluminiumwürfel von 4 cm Kantenlänge, auf der anderen ein Platinwürfel. Wie groß ist seine Kante?
- (18) Ein Eisberg hat die Form eines rechteckigen Körpers von 1000 m Länge, 200 m Breite und 60 m Höhe über dem Wasserspiegel. Wie tief ist er eingetaucht? Das Eis hat ein spez. Gewicht von 0,9.

Neue Bauernhöfe entstehen

Gemischte Aufgaben

Die land- und forstwirtschaftlich genutzte Fläche war in Deutschland noch bis in die jüngste Vergangenheit sehr ungerecht verteilt. Das zeigt die folgende Aufstellung:

Größe des Einzelbetriebes	Anzahl der Betriebe	Größe der Betriebsfläche
a) Kleinbetriebe		
0,5— 2 ha	931 091	1 049 430 ha
2— 5 „	894 824	2 937 315 „
5—10 „	697 956	4 923 129 „
	... ..	... .. ha
b) Mittelbetriebe:		
10— 20 ha	525 109	7 343 948 ha
20— 50 „	320 093	9 496 193 „
50—100 „	62 862	4 181 610 „
	... ..	... .. ha
c) Großbetriebe:		
100— 200 ha	19 794	2 709 267 ha
100— 500 „	12 351	3 843 019 „
500—1000 „	4 455	3 070 067 „
über 1000 „	3 369	9 628 591 „
	... ..	... .. ha

Überlege: 1 ha ist eine Fläche, die 100 · 100 m groß ist. Diese Fläche entspricht ungefähr der Größe eines Fußballspielplatzes mit Zuschauerraum.

- (1) Wieviel bäuerliche Kleinbetriebe gab es in Deutschland?
- (2) Stelle auch die Anzahl der bäuerlichen Mittelbetriebe und die Anzahl der Großbetriebe fest!
- (3) Wieviel ha groß waren die Flächen a) der bäuerlichen Kleinbetriebe, b) der Mittelbetriebe und c) der Großbetriebe?
- (4) Wie groß war a) die Anzahl sämtlicher Betriebe, b) die gesamte Betriebsfläche?

- (5) Wieviel Prozent Kleinbetriebe gab es ?
 (6) Berechne in Prozenten auch die Anzahl der Mittel- und Großbetriebe!
 (7) Wieviel Prozent der Betriebsfläche kamen
 a) auf die bäuerlichen Kleinbetriebe,
 b) „ „ „ „ Mittelbetriebe und
 c) „ „ „ „ Großbetriebe ?
 (8) Trage die errechneten Prozentzahlen in die 10-cm-Streifen ein!

Großbetriebe % ↓

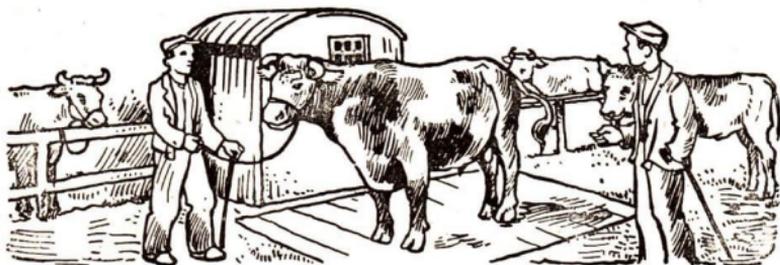
Kleinbetriebe %	Mittelbetriebe %
---------------------------	----------------------------

Fläche der Kleinbetriebe . . . %	Fläche der Mittelbetriebe %	Fläche der Großbetriebe %
----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------

- (9) Vergleiche die Landfläche, welche die 3369 größten Betriebe besitzen mit der Landfläche der 2 523 871 kleinen Betriebe!
 (10) Verteile die Landfläche der Großbetriebe über 1000 ha unter Kleinbauern mit je 5 ha Land! Wieviel Kleinbauern könnten einen eigenen Hof erhalten ?
 (11) Verteile dieselbe Fläche auch unter Bauern mit je 10, 20, 50 oder 75 ha!
 (12) Wieviel Kleinbauern mit je 10 ha Land können bei Verteilung des gesamten Großgrundbesitzes einen eigenen Hof erhalten ?
 (13) Rechne auch aus, wieviel Bauern mit einer Betriebsfläche von 75 ha Land bedacht werden können, wenn der gesamte Großgrundbesitz aufgeteilt wird!
 (14) 12 deutsche Fürsten und Grafen besaßen zusammen 485 000 ha Grund und Boden. Wieviel ha Land kamen durchschnittlich auf einen Besitzer ?
 (15) Wieviel Bauernhöfe mit je 25 ha können aus diesem fürstlichen Besitz gebildet werden ?



Vom Schlachtvieh



Prozentrechnung

- (1) Ein Fleischer kaufte einen fetten Ochsen, der lebend 850 kg wog. Er bezahlte für 50 kg Lebendgewicht 49,50 RM.
- (2) Das Schlachtgewicht betrug bei dem Ochsen 510 kg. Vergleiche mit dem Lebendgewicht!
- (3) Der Fleischer konnte den Ochsen auch ausgeschlachtet beim Großschlächter kaufen. Da hätte er für je 50 kg 80,00 RM bezahlt.
- (4) Berechne den Einkaufspreis bei Lebend- und bei Schlachtgewicht!

Schlachttiere	Lebendgewicht	Schlachtgewicht	Schlachtgewicht in Prozent	Preis für je 50 kg	
				Lebendgewicht	Schlachtgewicht
Ochse, fett . . .	790 kg	474,0 kg	. . .	49,50 RM	80 RM
Ochse, halbfett	675 „	364,5 „	. . .	40,50 „	69 „
Rind, mager .	580 „	249,4 „	. . .	35,— „	61 „
Kalb, fett	85 „	52,7 „	. . .	57,— „	90 „
Hammel, fett .	58 „	34,8 „	. . .	56,— „	100 „
Schwein, fett .	165 „	135,3 „	. . .	57,— „	75 „
Schwein, mittel	76 „	57,0 „	. . .	53,— „	70 „

- (5) Wieviel Prozent des Lebendgewichtes betrug das Schlachtgewicht?
50 kg Lebendgewicht kosteten bei

	Ochse, fett	Ochse, hlf.	Rind	Kalb	Hammel	Schwein fett	Schwein hlf.f.
hoh. Preis	65 RM	60 RM	39 RM	80 RM	65 RM	60 RM	55 RM
niedr. „	32 „	28 „	19 „	46 „	36 „	48 „	43 „

Um wieviel war das Lebendgewicht für 50 kg in jedem Falle billiger geworden? Stelle den Preisrückgang in Prozenten fest!

- (7) Wenn man dem Fleisch das Wasser entzieht, so bleiben als feste Bestandteile die eigentlichen Nährstoffe übrig: Eiweißstoffe, Fette und Nährsalze. Man hat das Fleisch vieler Tiere untersucht und dabei gewisse Durchschnittszahlen gefunden.

Fleisch von	Eiweiß	Fett	Nährsalz
	%	%	%
Ochse, fett . . .	16,8	29,3	0,9
„ halbfett	21,0	5,4	1,1
Rind, mager . .	20,5	1,8	1,3
Kalb, fett	18,9	7,4	1,3
Hammel, fett .	16,3	28,6	0,9
Schwein, fett .	14,6	37,3	0,7
„ mager	20,3	6,8	1,1

Berechnet, wieviel feste Bestandteile das Fleisch in Prozenten enthält und schreibt die gefundenen Zahlen auf! Wieviel % Wasser bleibt übrig?

- (8) Stellt fest, wieviel g Eiweiß, Fett und Nährsalze auf 1 kg, $\frac{1}{2}$ kg und $\frac{1}{4}$ kg Fleisch jeder Sorte entfallen!
- (9) Beim Verkauf kostet 1 kg Lende von einem Mastochsen 3,20 RM, von einem halbfetten Ochsen 2,70 RM und von einem mageren Rind 2,40 RM. Wie teuer bezahlt man in jedem Falle 100 g der Nährstoffe? Wir rechnen: Beim Mastochsen kosten 470 g 3,20 RM
dann kosten 100 g $3,20 \text{ RM} : 4,70 = \dots \text{ RM}$
- (10) Ein Fleischermeister stellt geräucherte Schinken her. 25 kg frische Schweinskeule werden erst gepökelt, dann geräuchert. Nach dem Pökeln wiegen sie 24,75 kg, nach dem Räuchern 23,25 kg. Rechnet aus, um wieviel % das Gewicht jedesmal abnahm! Vergleiche auch das geräucherte mit dem Frischfleisch! Nach 8 Wochen wogen die Schinken nur noch 18,5 kg. Wieviel % ihres ursprünglichen Gewichtes verloren die Schinken durch das Hängen in frischer Luft?
- (11) Gutes Rindfleisch verliert beim Kochen 15%, Schöpsenfleisch 19% seines Gewichtes. Wieviel g gekochtes Fleisch kann die Mutter vorsetzen, wenn sie $\frac{1}{2}$ kg, 600 g, $\frac{3}{4}$ kg Rindfleisch, 400 g, $\frac{1}{4}$ kg, $\frac{3}{8}$ kg Schöpsenfleisch eingekauft hat?
- (12) Beim Braten verliert Rindfleisch 20%, Schöpsenfleisch 24% seines Gewichtes. Ein Gastwirt hat 24 Tischgäste; er läßt jedem Gast durchschnittlich 120 g gebratenes Fleisch vorsetzen. Wieviel Frischfleisch muß die Köchin einholen, wenn es Rinderbraten und wenn es Schöpsenbraten geben soll?

Zinsrechnung

Berechnung der Zinsen

- (1) Werners Vater will sich ein Haus bauen. Da er nicht genug Geld besitzt, leiht er sich 3000 RM. Für das geliehene **Kapital** muß er **Zinsen** zahlen. Den Entleiher nennt man **Schuldner**, den Verleiher nennt man **Gläubiger**. Der Gläubiger verlangt 4% Zinsen. Wieviel Zinsen muß Werners Vater im Jahre bezahlen?

$$\begin{aligned} \text{Rechne: } 4\% \text{ von } 3000 \text{ RM} &= \frac{4}{100} \text{ von } 3000 \text{ RM} \\ &= 3000 \text{ RM} : 100 \cdot 4 \\ &= \dots \text{ RM Jahreszinsen} \end{aligned}$$

Berechne die Jahreszinsen:

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| (2) 5% von 2000 RM | (3) 3% von 4500 RM | (4) 4% von 8650 RM |
| 3% .. 5000 .. | 5% .. 3600 .. | 3% .. 6720 .. |
| 6% .. 3000 .. | 2% .. 2900 .. | 2% .. 9860 .. |
| 7% .. 7000 .. | 4% .. 5300 .. | 5% .. 5930 .. |
| 2% .. 4000 .. | 6% .. 7100 .. | 6% .. 7380 .. |

Wieviel Zinsen bringen in einem Jahre

- | | | | | | |
|------------|------|------|------|------|---------|
| (5) zu 4%: | 8000 | 7000 | 9000 | 6000 | 5000 RM |
| „ 5%: | 6500 | 3800 | 5600 | 4900 | 8200 .. |
| „ 3%: | 2750 | 4520 | 1860 | 3170 | 6340 .. |
| „ 6%: | 900 | 600 | 800 | 700 | 400 .. |
| „ 2%: | 630 | 850 | 525 | 375 | 705 .. |
| (6) zu 5%: | 80 | 60 | 90 | 50 | 70 RM |
| „ 4%: | 56 | 48 | 67 | 92 | 81 .. |
| „ 6%: | 9 | 7 | 5 | 8 | 6 .. |
| „ 2%: | 200 | 70 | 36 | 19 | 4 .. |
| „ 3%: | 175 | 9 | 12 | 48 | 2 .. |

- (7) Später setzt der Gläubiger den Zinsfuß um $\frac{1}{2}\%$ herab. Wieviel Zinsen hat Werners Vater nun jährlich zu zahlen?

$$\begin{aligned} \text{Schreibe: } 3\frac{1}{2}\% \text{ von } 3000 \text{ RM} &= \frac{3,5}{100} \text{ von } 3000 \text{ RM} \\ &= 3000 \text{ RM} : 100 \cdot 3,5 \\ &= 30 \text{ RM} \cdot 3,5 \\ &= \dots \text{ RM Jahreszinsen} \end{aligned}$$

Berechne die jährlichen Zinsen

(8) zu $3\frac{1}{2}\%$ von 5000	7000	9000	4000	6000 RM
„ $3\frac{1}{2}\%$ „ 700	800	300	600	900 „
„ $4\frac{1}{2}\%$ „ 4800	6300	5700	2900	3500 „
„ $4\frac{1}{2}\%$ „ 420	910	280	570	830 „
„ $5\frac{1}{2}\%$ „ 375	825	90	38	8 „

(9) zu $3\frac{1}{4}\%$ von 6000	8000	7200	4800	3600 RM
„ $4\frac{1}{4}\%$ „ 4000	3200	1200	9800	8600 „
„ $4\frac{3}{4}\%$ „ 2000	1600	6400	5600	8400 „
„ $5\frac{3}{4}\%$ „ 5000	3800	4200	1800	2600 „
„ $5\frac{1}{3}\%$ „ 9000	6000	2700	7200	8400 „

(10) zu $3\frac{1}{2}\%$ von 3000	7000	8500	2900	4860 RM
„ $4\frac{1}{4}\%$ „ 900	800	240	780	520 „
„ $5\frac{1}{3}\%$ „ 7200	2400	4860	9240	3690 „
„ $3\frac{1}{3}\%$ „ 480	870	210	96	42 „
„ $4\frac{3}{4}\%$ „ 160	60	48	32	8 „

- (11) Werners Vater leiht sich noch 800 RM. Er gibt dafür 3% Zinsen. Nach 4 Jahren zahlt er das geliehene Kapital zurück. Wieviel Zinsen mußte er in den 4 Jahren zahlen?

Rechne so:

$$\begin{aligned}
 & 3\% \text{ von } 800 \text{ RM} \\
 & = \frac{3}{100} \text{ von } 800 \text{ RM} & \underline{24 \text{ RM} \cdot 4} \\
 & = 800 \text{ RM} : 100 \cdot 3 & \underline{96 \text{ RM Zinsen für 4 Jahre}} \\
 & = 24 \text{ RM Jahreszinsen}
 \end{aligned}$$

Manche Leute leihen Geld auf mehrere Jahre. Berechne die Zinsen:

(12) zu 3% von 6000 RM in 4 J.	(13) zu 2% von 700 RM in 3 J.
„ 2% „ 4000 „ „ 6 „	„ 6% „ 900 „ „ 8 „
„ 5% „ 3200 „ „ 2 „	„ 4% „ 480 „ „ 5 „
„ 4% „ 7500 „ „ 5 „	„ 3% „ 620 „ „ 9 „
„ 6% „ 6800 „ „ 7 „	„ 5% „ 830 „ „ 10 „

- (14) zu 4% von 920 RM in 8 J. (15) zu 2½% von 3000 RM in 6 J.
 „ 2% „ 570 „ „ 4 „ „ 3½% „ 4500 „ „ 5 „
 „ 5% „ 190 „ „ 3 „ „ 5¼% „ 850 „ „ 3 „
 „ 6% „ 735 „ „ 5 „ „ 4¼% „ 375 „ „ 4 „
 „ 3% „ 375 „ „ 2 „ „ 4¾% „ 75 „ „ 8 „

Andere Leute leihen Geld auf kurze Zeit. Berechne die Zinsen:

- (16) zu 4% von 2000 RM in ½ J. (17) zu 5% von 1500 RM in ¼ J.
 „ 5% „ 3000 „ „ ½ „ „ 3% „ 3800 „ „ ¾ „
 „ 2% „ 4000 „ „ ¼ „ „ 4½% „ 4600 „ „ ¾ „
 „ 3% „ 7000 „ „ ¼ „ „ 5¼% „ 6250 „ „ ½ „
 „ 6% „ 5000 „ „ ¼ „ „ 2¾% „ 2840 „ „ ¼ „
- (18) zu 5% von 700 RM in 1½ J. (19) zu 4½% von 400 RM in 2½ J.
 „ 3% „ 900 „ „ 2½ „ „ 5¼% „ 800 „ „ 2¼ „
 „ 4% „ 560 „ „ 1¼ „ „ 3¼% „ 510 „ „ 1¾ „
 „ 6% „ 75 „ „ 3¼ „ „ 3¾% „ 68 „ „ 3½ „
 „ 2% „ 96 „ „ 1¾ „ „ 4¼% „ 36 „ „ 3¾ „

- (20) Werners Vater braucht noch 300 RM für 8 Monate. Er gibt dafür 5% Zinsen. Wieviel RM muß er bezahlen?

Rechne so :

$$\begin{aligned} &5\% \text{ von } 300 \text{ RM} \\ &= \frac{5}{100} \text{ von } 300 \text{ RM} \\ &= 300 \text{ RM} : 100 \cdot 5 \\ &= 3 \text{ RM} \cdot 5 = 15 \text{ RM Jz.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &15 \text{ RM} : 12 = 1,25 \text{ RM Monatszinsen} \\ &\quad \underline{1,25 \text{ RM} \cdot 8} \\ &\quad \underline{\underline{10,00 \text{ RM Zinsen für 8 Monate}}} \end{aligned}$$

Berechne die Monatszinsen:

- (21) zu 4% von 3000 RM in 1 Mon. (22) zu 3% von 2500 RM in 2 Mon.
 „ 5% „ 4000 „ „ 1 „ „ 2% „ 3750 „ „ 2 „
 „ 3% „ 2800 „ „ 1 „ „ 4% „ 1350 „ „ 4 „
 „ 6% „ 1250 „ „ 1 „ „ 5% „ 830 „ „ 5 „
 „ 2% „ 975 „ „ 1 „ „ 3% „ 625 „ „ 3 „
- (23) zu 3½% von 800 RM in 1 Mon. (24) zu 4¼% von 500 RM in 7 Mon.
 „ 4½% „ 600 „ „ 3 „ „ 3¼% „ 200 „ „ 10 „
 „ 5½% „ 250 „ „ 5 „ „ 5¼% „ 360 „ „ 9 „
 „ 2½% „ 720 „ „ 8 „ „ 2¾% „ 675 „ „ 5 „
 „ 4¼% „ 540 „ „ 11 „ „ 4¾% „ 145 „ „ 8 „

25) zu 3% von 90 RM in 2 Mon.	(26) zu 4½% von 80 RM in 3 Mon.
„ 4% „ 70 „ „ 4 „	„ 3¼% „ 60 „ „ 5 „
„ 5% „ 55 „ „ 6 „	„ 5½% „ 95 „ „ 7 „
„ 6% „ 38 „ „ 8 „	„ 6¾% „ 42 „ „ 9 „
„ 7% „ 15 „ „ 10 „	„ 4¾% „ 26 „ „ 11 „

Merke: Werden **tägliche Zinsen** berechnet, so setzt man den Monat mit 30 Tagen, das Jahr mit 360 Tagen ein.

(27) Wieviel Zinsen bringen zu 3% 900 RM in 4 Tagen?

3% von 900 RM	2700 Rpf : 360 = 7,5 Rpf Tageszinsen
= $\frac{3}{100}$ von 900 RM	<u>7,5 Rpf · 4</u>
= 900 RM : 100 · 3	<u>30 Rpf Zinsen für 4 Tage</u>
= 9 RM · 3 = 27 RM Jz.	

Berechne die Tageszinsen:

(28) zu 5% von 3000 RM in 1 Tg.	(29) zu 4% von 500 RM in 10 Tg.
„ 4% „ 9400 „ „ 1 „	„ 6% „ 700 „ „ 12 „
„ 3% „ 2750 „ „ 2 „	„ 5% „ 300 „ „ 15 „
„ 2% „ 1520 „ „ 2 „	„ 2% „ 600 „ „ 18 „
„ 6% „ 4080 „ „ 3 „	„ 3% „ 800 „ „ 24 „
(30) zu 4½% von 4250 RM in 4 Tg.	(31) zu 4½% von 650 RM in 40 Tg.
„ 5½% „ 1050 „ „ 6 „	„ 2½% „ 820 „ „ 26 „
„ 3¼% „ 590 „ „ 8 „	„ 3½% „ 980 „ „ 32 „
„ 6¼% „ 680 „ „ 5 „	„ 5¼% „ 460 „ „ 17 „
„ 2¾% „ 875 „ „ 9 „	„ 4¼% „ 710 „ „ 51 „

Wieviel Zinsen sind in folgenden Fällen zu zahlen:

Zinsfuß:	Kapital:	Ausgeliehen:	Zurückgezahlt:
(32) 4%	8500 RM	1. Jan. 1940	1. Jan. 1942
5%	7600 „	1. Jan. 1943	1. Juli 1943
3½%	5400 „	1. April 1943	1. Okt. 1945
4½%	4100 „	1. Juli 1941	1. April 1945
3¼%	2800 „	1. Okt. 1939	1. Juli 1946
(33) 6%	800 RM	15. III. 1942	15. X. 1942
5%	375 „	25. XI. 1944	25. VIII. 1945
3½%	760 „	10. IV. 1942	10. II. 1945
4½%	2500 „	12. II. 1943	28. X. 1944
2½%	3200 „	4. V. 1945	31. VII. 1947

Der Zinsfuß wird gesucht

Überlege: Das Kapital ist das Ganze = $\frac{100}{100} = 100\%$

a) 1% des Kapitals = $\frac{1}{100}$ des Kapitals = $0,01$

2% „ „ = $\frac{2}{100}$ „ „ = $0,02$

3% „ „ = $\frac{\dots}{100}$ „ „ = $0, \dots$ usw.

b) 10% des Kapitals = $\frac{10}{100}$ des Kapitals = $0,10$

11% „ „ = $\frac{11}{100}$ „ „ = $0,11$

12% „ „ = $\frac{\dots}{100}$ „ „ = $0, \dots$ usw.

c) $1,5\%$ des Kapitals = $\frac{1,5}{100}$ des Kapit. = $\frac{15}{1000}$ des Kapit. = $0,015$

$2,5\%$ „ „ = $\frac{2,5}{100}$ „ „ = $\frac{25}{1000}$ „ „ = $0,025$

$3,5\%$ „ „ = $\frac{\dots}{100}$ „ „ = $\frac{\dots}{1000}$ „ „ = $0, \dots$

Merke: Die ganzen Prozent stehen an der ersten und zweiten Stelle nach dem Komma.

Die Zehntelprozent stehen an der 3. Stelle nach dem Komma.

Setze nach den ganzen Prozent oben einen Punkt!

- (1) Ein Siedler zahlt nach einem Jahr 12 RM für 300 RM geliehenes Kapital. Zu welchem Zinsfuß hat er das Kapital geliehen?

Er zahlt:

$$\frac{12}{300} \text{ des Kapitals als Zinsen}$$

Rechne:

$$\frac{12}{300} = \frac{4}{100} = \underline{\underline{4\%}}$$

Wie hoch ist der Zinsfuß? Du bekommst:

Zinsen	Kapital
24 RM	von 800 RM
25 „ „	500 „
12 „ „	600 „
36 „ „	900 „
42 „ „	700 „
15 „ „	300 „
28 „ „	700 „
18 „ „	900 „
12 „ „	400 „
36 „ „	600 „

Zinsen	Kapital
60 RM	von 3000 RM
120 „ „	2000 „
320 „ „	8000 „
150 „ „	5000 „
300 „ „	6000 „
60 „ „	1500 „
96 „ „	3200 „
120 „ „	2400 „
92 „ „	4600 „
72 „ „	1800 „

- (4) Ein Kaufmann leiht sich 800 RM. Er zahlt dafür jährlich 28 RM Zinsen. Wieviel % Zinsen zahlt er?

Er zahlt:

$$\frac{28}{800} \text{ des Kapitals als Zinsen}$$

Rechne so:

$$\frac{28}{800} = 28 : 800 = 0,28 : 8 \\ = 0,035 = \underline{\underline{3\frac{1}{2}\%}}$$

Kürze ebenso bei folgenden Aufgaben! Du bekommst:

(5)

Zinsen	Kapital
21 RM	von 600 RM
11 „ „	200 „
36 „ „	800 „
14 „ „	400 „
15 „ „	600 „
20 „ „	800 „
27 „ „	600 „
7 „ „	200 „
18 „ „	400 „
22 „ „	400 „

(6)

Zinsen	Kapital
110 RM	von 2000 RM
385 „ „	7000 „
270 „ „	6000 „
105 „ „	3000 „
200 „ „	8000 „
225 „ „	5000 „
495 „ „	9000 „
140 „ „	4000 „
175 „ „	7000 „
165 „ „	3000 „

- (7) Ein Gläubiger erhält 376 RM Zinsen in 1 Jahre von 9400 RM. Wieviel % Zinsen werden gezahlt?

Rechne: $\frac{376}{9400} = 376 : 9400$

$$3,76 : 94 = 0,04$$

$$\underline{\underline{376}} = \underline{\underline{4\%}}$$

Berechne den Zinsfuß! Du bekommst:

(8)

Zinsen	Kapital
152 RM	von 3800 RM
186 „ „	6200 „
235 „ „	4700 „
158 „ „	7900 „
138 „ „	2300 „
212 „ „	5300 „
114 „ „	1900 „
243 „ „	8100 „
460 „ „	9200 „
105 „ „	3500 „

(9)

Zinsen	Kapital
14,80 RM	von 370 RM
16,80 „ „	560 „
37,50 „ „	750 „
27,60 „ „	920 „
25,20 „ „	420 „
97,50 „ „	1950 „
217,50 „ „	7250 „
65,60 „ „	3280 „
249,60 „ „	4160 „
209,20 „ „	5320 „

- (10) Ein Gläubiger erhält in 1 Jahre 153 RM Zinsen von 3400 RM.
Wieviel % Zinsen werden gezahlt?

Rechne: $\frac{153}{3400} = 153 : 3400$ $1,53 : 34 = 0,045$
 $\frac{136}{170} = 4\frac{1}{2}\%$
 $\frac{170}{170}$

Berechne den Zinsfuß! Du bekommst:

(11)	Zinsen	Kapital
	99 RM von 1800 RM	
	252 „ „	5600 „
	418 „ „	7600 „
	230 „ „	9200 „
	119 „ „	3400 „
	41,80 „ „	760 „
	26,60 „ „	280 „
	23,50 „ „	940 „
	12,95 „ „	370 „
	27,45 „ „	610 „

(12)	Zinsen	Kapital
	272 RM von 6400 RM	
	374 „ „	8800 „
	104 „ „	3200 „
	320 „ „	9600 „
	272 „ „	5100 „
	39,90 „ „	950 „
	36,40 „ „	700 „
	17,60 „ „	640 „
	17,10 „ „	360 „
	21,75 „ „	580 „

- (13) Herr Keller leiht seinem Freunde 400 RM. Der Freund gibt das Kapital nach 2 Monaten zurück und zahlt 10 RM Zinsen. Wie hoch verzinst er das Geld?

Rechne: $6 \cdot 10 \text{ RM} = 60 \text{ RM Jz.}$

$\frac{60}{400} = \frac{15}{100} = 15\% \text{ Jz.}$

Berechne den Zinsfuß! Du bekommst:

(14)	Zeit	Zinsen	Kapital
	nach 2 Mon.	15 RM v.	1000 RM
	„ 2 „	16 „ „	800 „
	„ 2 „	10 „ „	400 „
	„ 2 „	21 „ „	700 „
	„ 3 „	18 „ „	900 „
	„ 3 „	18 „ „	600 „
	„ 3 „	10 „ „	500 „
	„ 3 „	3 „ „	200 „
	„ 4 „	16 „ „	800 „

(15)	Zeit	Zinsen	Kapital
	nach 4 Mon.	15 RM v.	300 RM
	„ 5 „	10 „ „	200 „
	„ 8 „	40 „ „	400 „
	„ 11 „	77 „ „	700 „
	„ 4 „	18 „ „	300 „
	„ 10 „	60 „ „	900 „
	„ 9 „	54 „ „	800 „
	„ 7 „	49 „ „	600 „
	„ 8 „	42 „ „	900 „

Arbeitslohn und Arbeitszeit

Schlußrechnung

- (1) Auf einem Bauplatz arbeiten 8 Zimmergesellen. Ein Zimmermann verdient täglich 7,68 RM. Wieviel Lohn muß der Meister am Ende der Woche seinen Gesellen zahlen?

Rechne: 1 Geselle verdient in 1 Tg. 7,68 RM

8 Gesellen verdienen „ 1 „ 7,68 „ $\cdot 8 = \dots$ RM

8 „ „ „ 6 „ „ „ $\cdot 6 = \dots$ „

Ein Geselle verdient täglich 8,48 RM. Wieviel verdienen:

- (2) 5 Gesellen in 4 Tg.

5 „ „ 9 „

7 „ „ 6 „

8 „ „ 10 „

3 „ „ 12 „

- (3) 6 Gesellen in 3 Tg.

9 „ „ 5 „

4 „ „ 11 „

10 „ „ 9 „

12 „ „ 8 „

- (4) 4 Gesellen in 2 Wch.

7 „ „ 3 „

8 „ „ 5 „

6 „ „ $3\frac{1}{2}$ „

9 „ „ $1\frac{1}{2}$ „

- (5) 3 Gesellen in 1 Wch. 4 Tg.

6 „ „ 3 „ 2 „

5 „ „ 5 „ 1 „

11 „ „ 2 „ 5 „

15 „ „ 4 „ 4 „

- (6) Ein Baumeister hat auf seinem Neubau 18 Maurer eingestellt. Er zahlt ihnen für 6 Arbeitstage 846,72 RM Lohn. Wie hoch ist der Tagelohn eines Maurers?

Rechne! 18 Maurer erhalten in 6 Tg. 846,72 RM

1 „ „ erhält „ 6 „ 846,72 „ $: 18 = \dots$ RM

1 „ „ „ 1 „ „ „ $: 6 = \dots$ „

Berechne den Tagelohn für einen Maurer! Es verdienen:

- (7) 8 Maurer in 5 Tg. 230,40 RM

6 „ „ 6 „ 201,60 „

4 „ „ 9 „ 187,20 „

7 „ „ 6 „ 245,28 „

9 „ „ 7 „ 412,65 „

- (8) 7 Maurer in 12 Tg. 456,96 RM

5 „ „ 14 „ 397,60 „

8 „ „ 12 „ 506,88 „

3 „ „ 15 „ 255,60 „

11 „ „ 8 „ 485,76 „

- (9) Ein Bauunternehmer zahlt einem Gesellen für 6 Arbeitstage 43,20 RM Lohn. Wieviel Lohn muß er an 4 Gesellen für 8 Arbeitstage zahlen?

Rechne: 1 Geselle verdient in 6 Tg. 43,20 RM

$$\begin{array}{l}
 1 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 1 \quad \text{,,} \quad 43,20 \quad \text{,,} \quad : 6 = \dots \text{ RM} \\
 1 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 8 \quad \text{,,} \quad \dots \quad \text{,,} \quad \cdot 8 = \dots \quad \text{,,} \\
 4 \text{ Gesellen verdienen } \text{,,} \quad 8 \quad \text{,,} \quad \dots \quad \text{,,} \quad \cdot 4 = \dots \quad \text{,,}
 \end{array}$$

Ein Geselle verdient in 6 Tg. 41,28 RM. Wieviel verdienen:

- (10) 3 Gesellen in 8 Tg.

$$\begin{array}{l}
 5 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 9 \quad \text{,,} \\
 7 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 5 \quad \text{,,} \\
 9 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 6 \quad \text{,,} \\
 6 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 4 \quad \text{,,}
 \end{array}$$

- (11) 8 Gesellen in 7 Tg.

$$\begin{array}{l}
 10 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 3 \quad \text{,,} \\
 12 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 5 \quad \text{,,} \\
 14 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 10 \quad \text{,,} \\
 15 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 12 \quad \text{,,}
 \end{array}$$

- (12) Ein Bauunternehmer läßt gleichzeitig zwei Straßen ausbessern. In der Hauptstraße arbeiten 8 Arbeiter 14 Tage. Sie erhalten insgesamt 537,60 RM Lohn. In einer Nebenstraße arbeiten 5 Arbeiter 12 Tage. Wieviel Lohn erhalten sie?

Rechne: 8 Arbeiter verdienen in 14 Tg. 537,60 RM

$$\begin{array}{l}
 1 \quad \text{,,} \quad \text{verdient} \quad \text{,,} \quad 14 \quad \text{,,} \quad 537,60 \quad \text{,,} \quad : 8 = \dots \text{ RM} \\
 1 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 1 \quad \text{,,} \quad \dots \quad \text{,,} \quad : 14 = \dots \quad \text{,,} \\
 5 \quad \text{,,} \quad \text{verdienen} \quad \text{,,} \quad 1 \quad \text{,,} \quad \dots \quad \text{,,} \quad \cdot 5 = \dots \quad \text{,,} \\
 5 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 12 \quad \text{,,} \quad \dots \quad \text{,,} \quad \cdot 12 = \dots \quad \text{,,}
 \end{array}$$

- 13) 5 Arb. verd. in 6 Tg. 160,80 RM. Wiev. verd. 9 Arb. in 10Tg.?

$$\begin{array}{l}
 7 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 10 \quad \text{,,} \quad 397,60 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 12 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 14 \quad \text{,,} \\
 9 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 8 \quad \text{,,} \quad 449,28 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 14 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 17 \quad \text{,,} \\
 12 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 14 \quad \text{,,} \quad 1102,08 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 7 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 11 \quad \text{,,} \\
 16 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 18 \quad \text{,,} \quad 1944,00 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 8 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 9 \quad \text{,,}
 \end{array}$$

- (14) 2 Frauen brauchen zum Reinigen der Schulzimmer 15 Std. In welcher Zeit würden 3 Frauen dieselbe Arbeit leisten?

- (15) 6 Arbeiter brauchen zum Ausschachten eines Grabens 24 Tage. In welcher Zeit würden 8 Arbeiter diese Arbeit leisten?

- (16) Wieviel Tage würden 12, 16, 18, 4, 10 Arbeiter dazu brauchen?

- (17) 8 Arbeiter brauchen zum Bau einer Schleuse 30 Tage. In welcher Zeit würden 10 Arbeiter die Schleuse fertigstellen?

- (18) Wieviel Tage würden 12, 15, 16, 20, 6 Arbeiter dazu brauchen?

Rechenvorteile

Rechne mit runden Zahlen!

Entweder:

Oder:

$$\begin{aligned}(1) \quad & 67 + 96 \\ & = 67 + \mathbf{100} - 4 \\ & = 167 - 4 \\ & = \dots\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}& 67 + 96 \\ & = 96 + 67 \\ & = 96 + 4 + 63\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) \quad & 56 + 88 \\ & = 56 + \mathbf{100} - 12 \\ & = 156 - 12 \\ & = \dots\end{aligned}$$

(3) Vermehre 76, 35, 58, 62, 53, 84, 29, 47, 39, 72 um 95!

(4) Vermehre dieselben Zahlen um 99, 92, 94, 89, 87!

$$\begin{aligned}(5) \quad & 348 + 295 \\ & = 348 + \mathbf{300} - 5 \\ & = 648 - 5 \\ & = \dots\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(6) \quad & 567 + 389 \\ & = 567 + \mathbf{400} - 11 \\ & = 967 - 11 \\ & = \dots\end{aligned}$$

(7) Vermehre 367, 248, 572, 425, 169, 541, 238, 183, 356, 417 um 293!

(8) Vermehre dieselben Zahlen um 198, 289, 397, 185, 291!

$$\begin{aligned}(9) \quad & 372 - 94 \\ & = 372 - \mathbf{100} + 6 \\ & = 272 + 6 \\ & = \dots\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(10) \quad & 653 - 389 \\ & = 653 - \mathbf{400} + 11 \\ & = 253 + 11 \\ & = \dots\end{aligned}$$

(11) Vermindere 827, 683, 564, 936, 748, 875, 619, 551 um 88!

(12) Vermindere dieselben Zahlen um 98, 87, 295, 389, 492!

Fasse Zahlen zusammen!

$$\begin{aligned}(13) \quad & 4 \cdot 9 \cdot 25 \\ & = \mathbf{4} \cdot 25 \cdot 9 \\ & = 100 \cdot 9 \\ & = \dots\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(14) \quad & 4 \cdot 6 \cdot 125 \\ & = \mathbf{4} \cdot 125 \cdot 6 \\ & = 500 \cdot 6 \\ & = \dots\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(15) \quad & 4 \cdot 15 \cdot 25 \\ & 25 \cdot 7 \cdot 4 \\ & 4 \cdot 28 \cdot 25 \\ & 25 \cdot 8 \cdot 2 \\ & 2 \cdot 9 \cdot 25\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(16) \quad & 4 \cdot 7 \cdot 125 \\ & 125 \cdot 15 \cdot 4 \\ & 125 \cdot 7 \cdot 8 \\ & 9 \cdot 125 \cdot 4 \\ & 32 \cdot 8 \cdot 125\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(17) \quad & 2 \cdot 46 \cdot 5 \\ & 5 \cdot 29 \cdot 20 \\ & 2 \cdot 17 \cdot 500 \\ & 25 \cdot 17 \cdot 4 \\ & 200 \cdot 65 \cdot 5\end{aligned}$$

Bilde, wenn möglich, aus 2 Zahlen die 10!

(18)	27				376		
	63	Sprich:			743	Sprich:	
	41	10, 11, 15, 22			569	6, 9, 18, 28	
	94	4, 14, 24			538	9, 19, 22, 24	
	<u>+ 17</u>				<u>+ 422</u>	12, 22, 26	
(19)	77	19	374	176	3722	2557	
	93	61	756	599	9476	3641	
	15	43	183	541	1692	5419	
	26	58	827	462	5361	5372	
	<u>+ 84</u>	<u>+ 52</u>	<u>+ 219</u>	<u>+ 728</u>	<u>+ 5249</u>	<u>+ 7138</u>	

(20)	948				8917		
	- 134	Sprich:			- 1382	Sprich:	
	- 276	9, 14, 24	bis 28 = 4	- 2726	7, 17, 19	bis 27 = 8	
	- 105	10, 20	„ 24 = 4	- 254	12, 22	„ 31 = 9	
	- 289	4, 5, 7, 8	„ 9 = 1	- 1457	7, 9, 19	„ 19 = 0	
					2, 4, 5	„ 8 = 3	
(21)	764	792	891	8731	6409	9987	
	- 125	- 221	- 42	- 1296	- 943	- 1374	
	- 285	- 99	- 258	- 2814	- 1257	- 726	
	- 93	- 147	- 359	- 538	- 256	- 3981	
	- 114	- 263	- 74	- 1579	- 2894	- 175	

Bilde die 10 auch durch Überspringen!

(22)	46				248		
	25	Sprich:			753	Sprich:	
	74	10, 15, 25			871	8, 18, 19, 23	
	87	6, 16, 23, 28			457	6, 16, 26	
	<u>+ 53</u>				<u>+ 634</u>	2, 12, 19, 29	
(23)	49	37	235	824	1346	2746	
	53	58	642	763	5877	3851	
	71	49	715	436	3154	1524	
	56	52	867	382	5631	7253	
	<u>+ 84</u>	<u>+ 61</u>	<u>+ 396</u>	<u>+ 579</u>	<u>+ 7998</u>	<u>+ 5918</u>	

Benutze bei gleichen Ziffern das Einmaleins!

(24)	368 158 338 <u>+ 278</u>	Sprich: 4 · 8 = 32 9, 14, 24 5, 6, 9, 11	264 364 764 <u>+ 863</u>	Sprich: 3 · 4 = 12, 15 4 · 6 = 24. 24 + 1 = 25 4, 14, 22
------	-----------------------------------	---	-----------------------------------	---

(25)	39 49 19 <u>+ 69</u>	53 59 51 <u>+ 58</u>	392 892 492 <u>+ 162</u>	383 356 375 <u>+ 379</u>	2438 1538 3628 <u>+ 2418</u>	2673 3874 2876 <u>+ 1874</u>
------	-------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

Vertausche die Zahlen!

(26) 65 · 3754	Schreibe: 3754 · 65
(27) 43 · 6275	92 · 786 256 · 6434 324 · 41,36
72 · 8413	54 · 8340 804 · 3917 67 · 24,59
65 · 2947	37 · 918 28 · 7203 25,8 · 613,5
98 · 6802	85 · 2032 67 · 826 2,6 · 57,14

Benutze die Eins!

(28) 364 · 14	325 · 137		
<u>1456</u>	<u>975</u>		
....	<u>2275</u>		
		
(29) 563 · 12	345 · 14	6243 · 134	2468 · 128
248 · 17	407 · 18	2805 · 185	3579 · 193
672 · 13	860 · 15	3572 · 172	4706 · 167
917 · 19	719 · 11	4009 · 156	3017 · 139
406 · 16	672 · 17	7084 · 147	5004 · 175

Rechne ohne die Nullen des Teilers!

Teile **beide** Zahlen erst durch 10, 100 oder 1000!

(30) 4950 : 30	52 860 : 600	974 820 : 42 000
= 495 : 3	528,60 : 6	974,820 : 42
(31) 6360 : 40	(32) 37 800 : 300	(33) 897 000 : 23 000
9240 : 60	79 100 : 700	192 600 : 45 000
7440 : 80	18 450 : 900	758 400 : 32 000
5700 : 30	96 720 : 800	141 930 : 57 000
8900 : 50	47 916 : 400	669 120 : 68 000

Vergrößerungen

Verhältnisrechnung

- (1) Fritz hat einen Fotoapparat. Seine Aufnahmen sind 6 cm breit und 9 cm hoch. Man sagt: Die Seiten verhalten sich wie 6 : 9 (lies 6 zu 9).— Fritz läßt eine Aufnahme vergrößern. Die Vergrößerung ist 12 cm breit. Wie hoch ist die Vergrößerung?

Überlege: Die Vergrößerung ist doppelt so breit wie die Aufnahme. Dann muß sie auch doppelt so hoch sein.

Schreibe: $6 : 9 = 12 : \dots$

Mit welcher Zahl ist das **Verhältnis** 6 : 9 **erweitert** worden.

- (2) Erweitere folgende Verhältnisse mit 2:

$$\begin{array}{cccccc} 6 : 13 & 9 : 12 & 10 : 15 & 4,5 : 6 & 4 : 6,5 \\ 6 : 6 & 5 : 7,5 & 6,5 : 11 & 7,5 : 10,5 & 2,4 : 3,6 \end{array}$$

- (3) Eine andere Aufnahme läßt Fritz so vergrößern, daß das Bild 18 cm breit wird. Wie **hoch** ist die Vergrößerung?

$$6 : 9 = 18 : \dots$$

Mit welcher Zahl muß das Verhältnis 6 : 9 erweitert werden?

- (4) Erweitere die in Aufgabe 2 genannten Verhältnisse mit 3!
(5) Eine Aufnahme ist 9 cm breit und 6 cm hoch. Sie wird auf 18 cm Breite vergrößert. Mit welcher Zahl muß das Seitenverhältnis erweitert werden? Wie hoch ist die Vergrößerung?
(6) Berechne aus folgenden Angaben die Höhe der Vergrößerung:

Breite d. Aufnahme	9	6	4,5	6	5	6,5	4	6,5	4
Höhe „ „	12	13	6	4,5	7,5	11	6,5	4	6,5
Breite der Vergrößerung	18	18	9	18	15	13	16	13	20

- (7) Eine 6 : 9-Aufnahme wird auf 9 cm Breite vergrößert. Mit welcher Zahl muß diesmal das Verhältnis erweitert werden? Wie hoch ist die Vergrößerung?
(8) Erweitere die in Aufgabe 2 genannten Verhältnisse mit 1,5!
(9) Eine Aufnahme ist 12 cm breit und 9 cm hoch. Sie wird auf 18, 15, 21, 24, 30 cm Breite vergrößert.
(10) Eine Aufnahme ist 9 cm breit und 6 cm hoch. Sie wird auf $13\frac{1}{2}$, 12, 15, 21, 24 cm Breite vergrößert.

Vom elektrischen Strom

Rechnen mit elektrischen Maßeinheiten

Die Arbeit des elektrischen Stromes wird nach **Watt (W)** gemessen. Der Stromverbrauch von 1000 Watt in 1 Std. heißt **1 Kilowattstunde (Kwst)**

- (1) An einer elektrischen Glühlampe steht 25 W. Das bedeutet, diese Lampe verbraucht in 1 Std. 25 W. In welcher Zeit verbraucht eine 25-W-Lampe 1 Kwst?
- (2) Im Kleinabnehmertarif kostet 1 Kwst Strom 42 Rpf, Wieviel kostet der Strom, den eine 25-W-Lampe in 1 Std. verbraucht? (1 Dez.)
- (3) Berechne die Stromkosten für folgende Lampen in 1 Std.:
15 40 60 75 100 150 200 250 300 500 W
- (4) Wieviel kostet der Strom, den eine 60-W-Lampe in 3 Std. verbraucht?
- (5) Berechne ebenso die Kosten des Stromverbrauchs für folgende Lampen und Brennzeiten:

Stromverbrauch in W	15	25	40	60	75	100	150	200	250	300
Brennzeit in Std. . . .	2	3	5	8	9	$12\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{4}$	$18\frac{1}{2}$	$21\frac{1}{4}$	$25\frac{3}{4}$

- (6) Der Volksempfänger verbraucht 22 W. Wieviel kostet 1 Stunde Empfang bei einem Kwst-Preis von 0,42 RM?
- (7) Für wieviel RM Strom verbraucht ein Volksempfänger im Monat, wenn er täglich 3 Std. im Gebrauch ist?
- (8) Berechne die Kosten des monatlichen Stromverbrauchs für Volksempfänger bei folgenden Betriebszeiten:
2 4 5 7 $1\frac{1}{2}$ $3\frac{1}{4}$ $4\frac{3}{4}$ $6\frac{1}{2}$ $5\frac{1}{4}$ $7\frac{3}{4}$ Std.
- (9) Ein Staubsauger verbraucht 450 W. Der Preis für 1 Kwst ist 0,36 RM. Die Hausfrau benutzt den Sauger $\frac{1}{2}$ Stunde?
- (10) Wie teuer ist der Stromverbrauch desselben Saugers bei folgenden Betriebszeiten:
10 25 35 40 55 Min. — $1\frac{1}{2}$ $2\frac{1}{4}$ $1\frac{1}{4}$ $2\frac{1}{2}$ $1\frac{3}{4}$ Std.
- (11) Eine elektrische Platte verbraucht 400 W. Der Preis für 1 Kwst ist 0,42 RM. Wieviel kostet 1 Std. Platten?
- (12) Berechne die Plättkosten für folgende Zeiten:
3 5 $2\frac{1}{2}$ $4\frac{1}{4}$ $1\frac{3}{4}$ Std. — 12 15 20 35 40 Min.

- (13) Der elektrische Strom wird durch Dampf oder durch Wasserkraft erzeugt. Die folgende Tabelle zeigt die Stromerzeugung wichtiger deutscher Kraftwerke in **Kilowatt (Kw)**:

Wasserkraftwerke	Kw	Dampfkraftwerke	Kw
Walchensee	122 000	Goldenberg(Rheinland)	500 000
Achensee	120 000	Klingenberg (Berlin) ..	540 000
Murgwerk(Schwarzw.)	73 600	Golpa-Zschornowitz . . .	430 000
Mittlere (Isar)	90 000	Kosel (Oder)	300 000
Töging (Inn)	80 000	Böhlen (Sachsen)	210 000

a) Ein elektrischer Straßenbahnwagen verbraucht durchschnittlich 100 Kw. Wieviel Straßenbahnwagen würden die Leistung der verschiedenen Kraftwerke aufbrauchen?

b) Elektrische Lokomotiven verbrauchen durchschnittlich
 1. 3100 Kw 2. 2190 Kw 3. 4100 Kw

Für wieviel Lokomotiven jeder Art würde die Leistung der verschiedenen Kraftwerke reichen?

- (14) Die folgende Tabelle zeigt, wieviel Strom in einem Jahre in einigen deutschen Ländern erzeugt wurde.

Land	Stromerzeugung in Mill. Kwst		Land	Stromerzeugung in Mill. Kwst	
	durch Kohle	durch Wasser		durch Kohle	durch Wasser
Preußen	29 422	922	Württemberg	443	516
Bayern	1 328	3 409	Thüringen ..	416	91
Sachsen	2 988	168	Hamburg ...	828	—
Baden	556	1 659			

a) Im Deutschen Reiche wurden in diesem Jahre insgesamt 37 788 Mill. Kwst durch **Kohle** erzeugt. Wieviel Kwst Strom entfielen auf die hier nicht genannten Länder?

b) Wieviel % der Gesamterzeugung durch Kohle entfielen auf die einzelnen Länder?

c) Die Gesamterzeugung von Strom durch **Wasser** betrug 6 904 Mill. Kwst. Wieviel Kwst Strom entfielen auf die nicht genannten Länder?

d) Wieviel % der Krafterzeugung entfielen auf die einzelnen Länder?

Milch — Eier — Honig

Wiederholung

Milch

Um festzustellen, wieviel Milch die verschiedenen Rinderrassen liefern, wurden Probemelkungen vorgenommen. Folgende durchschnittliche Tagesmengen wurden gefunden:

Rasse A 14,810 l

Rasse B 16,840 l

Rasse C 17,260 l

- (1) Berechne, wieviel Liter Milch man für 1 Tag erwarten kann:

Rasse	Zahl der Kühe									
A	6	7	12	16	42	34	72	83	115	125
B	4	8	15	19	52	64	86	94	127	138
C	5	9	17	21	48	75	87	98	150	168

- (2) Wieviel l Milch liefern 5 Kühe der Rasse A in 1 Woche, 1 Monat, 1 Jahr?

- (3) Rechne ebenso:

Rasse	Zahl der Kühe									
A	2	3	11	19	31	49	60	79	134	144
B	4	7	18	25	46	54	65	78	157	163
C	5	8	22	39	58	68	79	80	176	187

Die nächsten Zahlen geben Jahresmengen an:

Rasse D 6716 l

Rasse E 3865 l

Rasse F 6588 l

- (4) Wieviel Milch gab bei diesen Rassen 1 Kuh durchschnittlich in 1 Monat, wieviel an einem Tage? (1 Jahr = 365 Tage)
- (5) Welche Milchmengen konnte man für 1 Monat, für 1 Tag von 9, 15, 22, 37, 52 Kühen dieser drei Rassen erwarten?
- (6) Ein Liter Kuhmilch wiegt durchschnittlich 1,031 kg. Welches Gewicht haben 25 50 100 l — 13 28 hl?
- (7) Der mittlere Wassergehalt der Milch beträgt 86,5%. Wieviel Wasser ist in 12, 25, 43, 50, 75 l Milch enthalten?
- (8) Der Fettgehalt wurde mit 3,4% festgestellt. Berechne die Fettmenge für 5, 18, 29, 55, 70 l!

- (9) Aus 5 kg Rahm wurde 1,135 kg Fett gewonnen. Wieviel % betrug der Fettgehalt des Rahms?
- (10) Wieviel Fettstoffe waren enthalten in 10, 7, 18, 22, 15 kg Rahm?
- (11) Auch der Rahm enthält noch Wasser. Von 5 kg Rahm konnten 3,441 kg Wasser abge sondert werden. Wie groß war also der Wassergehalt des Rahms in Prozenten?
- (12) Wieviel g Wasser steckten in 10, 7, 18, 22, 15 kg Rahm?
- (13) Ein Liter Milch enthält noch 48,4 g Milchzucker. Wieviel Gramm Milchzucker sind in 5, 9, 23, 45, 125 l Milch enthalten?
- (14) Aus 100 l Vollmilch wurden 10 l saure Sahne und 90 l Magermilch gewonnen. Die 10 l saure Sahne gaben 2 kg Butter und 8 l Buttermilch. Wieviel saure Sahne, Butter und Buttermilch erhält man aus 8, 25, 48, 53, 62 l Vollmilch?
- (15) 90 kg Magermilch liefern 10 kg Quark. Wieviel % der Magermilch sind das?
- (16) 10 l dick gewordene saure Milch geben 1,250 kg Sahnenquark. Wieviel Sahnenquark kann aus 1, 9, 15, 27, 85 l bereitet werden?
- (17) Gute, frische Butter enthält im Durchschnitt 87% Fett, 0,3% Salze, 11,7% Wasser, 0,5% Kasein, 0,5% Milchzucker. Wieviel g von jedem dieser Stoffe sind in einem Stückchen Butter (0,250 kg) enthalten?
- (18) Wieviel in 15, 29, 75, 100, 145 kg?
- (19) Eine Bäuerin setzte auf 1 kg Butter noch 25 g Kochsalz zu. Wieviel braucht sie zum Salzen von 10, 20, 35, 85, 125 kg Butter?
- (20) Von einer fettreicheren Milch waren 34 kg nötig, um 1 kg Butter zu bereiten. Wieviel für 6, 13, 27, 35, 50 kg?

Eier

- (1) Ein Hühnerei wiegt durchschnittlich 50 g. Davon kommen auf die Kalkschale 6 g, auf das „Weiße“ 29 g, auf das Dotter 15 g. Berechne die Zusammensetzung nach Prozenten!

- (2) Im Dotter wurden 51,5% Wasser und 29,8% Fett festgestellt. Wieviel Gramm bedeutet das für ein Ei?
- (3) Das „Weiße“ enthält 86,7% Wasser, die Schale besteht zu 94% aus kohlensaurem Kalk. Rechne die Prozentsätze in Gramm um!
- (4) Wieviel Gramm Wasser sind in dem „Weißen“ von 15, 25, 50, 90, 120 Eiern enthalten?
- (5) Wieviel g beträgt der Kalk von 20, 60, 80, 90, 150 Eiern?
- (6) Rund 19 Eier haben denselben Nährwert wie 1 kg Fleisch. Wieviel Fleisch ist demnach einem Ei gleichzusetzen?
- (7) Wieviel Eier haben den Nährwert von 0,5, 1,5, 3,5, 6,0, 12,5 kg Fleisch?
- (8) Ein Bauer hat 24 Hennen. In 1 Jahre legten diese 2160 Eier. Wieviel Eier legte im Durchschnitt 1 Henne?
- (9) Bei seinen Nachbarn legten 35 Hennen 3220 Eier, 42 Hennen 4410 Eier, 28 Hennen 2744 Eier, 63 Hennen 5670 Eier, 19 Hennen 1615 Eier. Wieviel Eier kamen bei jedem Nachbarn durchschnittlich auf 1 Henne?

Honig

- (1) Ein Imker hat fünf Bienenvölker, die ihm in 1 Jahr 10,5 kg, 11,250 kg, 8,750 kg, 5,200 kg, 9,5 kg Honig liefern. Wieviel Honig kommt im Durchschnitt auf 1 Volk?
- (2) Sein Freund hat auch fünf Völker. Denen entnahm er 8,250 kg, 6,750 kg, 10,4 kg, 7,750 kg, 11,1 kg Honig. Rechne ebenso!
- (3) 6 Bienenvölker brachten in 1 Jahr 9,6 kg, 10,250 kg, 8 kg, 7,750 kg, 6,3 kg, 11,300 kg Honig. Rechne ebenso!
- (4) In einem größeren Landkreis gibt es rund 15 000 Bienenvölker. Wieviel Honig können diese in 1 Jahr eintragen, wenn ein Volk durchschnittlich 8,5 kg sammelt?
- (5) In 1 kg Honig sind durchschnittlich 735 g Honigzucker enthalten. Wieviel % sind das?
- (6) Wieviel Honigzucker enthalten 7, 9, 24, 35, 50 kg Honig?

Übungstafel

Der Prozentsatz ist gegeben.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k*
%	40%	70%	70%	48%	25%	12½%	16⅔%	33⅓%	60%	52%
									RM	RM
2%	2600	1480	290	485	705	960	72	90	18,25	1,75
3%	6300	4270	470	626	812	540	96	75	27,25	2,25
4%	8500	5490	310	942	216	728	54	84	48,75	3,45
5%	3700	1920	940	235	945	192	84	39	39,75	1,80
6%	1900	3260	560	708	187	552	48	60	61,45	4,65
10%	9200	8650	820	583	671	856	63	96	84,65	0,92
12%	4800	2730	650	159	358	288	99	45	91,15	0,36
15%	7100	9140	180	861	524	672	51	27	76,95	0,81
18%	5400	6310	730	394	433	496	75	72	52,85	0,48
30%	8600	5920	450	905	865	904	39	54	33,55	0,74

* Schätze erst, dann rechne und runde auf volle Rpf ab!

Rechne erst die Aufgaben der waagerechten Reihen, dann die Aufgaben der senkrechten Spalten! Rechne die Aufgaben der Spalten e bis h als bequeme Teile von 100, z. B.

$$25\% \text{ von } 705 = \frac{1}{4} \text{ von } 705$$

Der Prozentsatz wird gesucht.

Um wieviel % sind die Zahlen der Spalte 1 größer oder kleiner als die Zahlen derselben Reihe?

(Rechne 2 Dezimalstellen aus, und runde auf 1 Dezimale ab!)

2500	2600	2675	2825	3300	2590	2620	2250	1875	2260
3600	3888	3960	5256	3834	3936	4050	3384	2232	3402
5450	6104	7085	6725	8430	5775	6005	5014	4578	4650
1380	1449	1863	2095	1486	1540	1777	1255	897	1200
720	774	1368	990	832	1000	650	475	300	524
975	1053	1092	1230	1375	1500	900	582	608	760
482	723	964	698	760	895	405	310	192	241
60	63	69	76	98	114	42	21	50	36
45	90	81	58	110	125	30	24	42	17
76	152	114	102	165	210	38	55	30	21

Was wir können

- (1) $500\,000 + 42\,367 + 2001 + 6 + 475 + 18 + 5\,793\,078$
- (2) $17,406 + 0,1 + 1478,42 + 7,418 + 12,3 + 48\,379,56 + 18,0005$
- (3) $48,1 - 48,01 \quad 7114 - 98,264 \quad 9176,0406 - 289,8$
- (4) $9\,572\,308 - 513 - 1846 - 25 - 12\,509 - 348 - 1\,504\,397$
- (5) $86\,434,5 - 1,66 - 422 - 8103,7 - 4,038 - 56\,171,2738$
- (6) $7\,325\,689 \cdot 574 \quad 609 \quad 348 \quad 1546 \quad 2307$
- (7) $5\,340,18 \cdot 914 \quad 760 \quad 467 \quad 1080 \quad 6509$
- (8) $9073,427 \cdot 4,18 \quad 6,05 \quad 12,4 \quad 4,008 \quad 0,5053$
- (9) $97\,589\,790 : 1503 \quad 302 \quad 215 \quad 1935 \quad 2718$
- (10) $1113,497\,28 : 7,14 \quad 51,3 \quad 64,26 \quad 9,747$
- (11) $17\frac{1}{2} + 12\frac{3}{4} \quad 25\frac{1}{4} + 37\frac{1}{8} \quad 16\frac{3}{4} + 28\frac{3}{8} \quad 41\frac{1}{2} + 37\frac{5}{8}$
- (12) $4\frac{1}{3} + 2\frac{1}{6} \quad 3\frac{5}{6} + 7\frac{2}{3} \quad 8\frac{4}{9} + 2\frac{2}{3} \quad 14\frac{1}{3} + 5\frac{5}{9} \quad 7\frac{1}{2} + 8\frac{5}{6}$
- (13) $5\frac{5}{6} - 3\frac{1}{2} \quad 48\frac{3}{4} - 17\frac{1}{2} \quad 9\frac{7}{8} - 2\frac{3}{4} \quad 81\frac{1}{6} - 3\frac{1}{3} \quad 17\frac{1}{5} - 3\frac{1}{10}$
- (14) $45\frac{2}{3} - 12\frac{1}{2} \quad 38\frac{1}{2} - 17\frac{3}{4} \quad 50\frac{1}{4} - 13\frac{3}{4} \quad 51\frac{2}{3} - 14\frac{5}{6} \quad 12\frac{2}{3} - 5\frac{3}{4}$
- (15) Verwandle in Dezimalbrüche: $\frac{3}{4} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{2}{7} \quad \frac{5}{9} \quad \frac{3}{11} \quad \frac{1}{15} \quad \frac{1}{20}$
- (16) $27,5 + 14\frac{3}{4} + 20\frac{1}{2} + 16,04 + 32\frac{2}{3} + 0,578 + \frac{3}{8}$
- (17) $6\frac{3}{4} - 2,75 \quad 17,4 - 8\frac{1}{4} \quad 48\frac{7}{8} - 13,06 \quad 53,007 - 24\frac{1}{2}$
- (18) $5 \cdot 2\frac{1}{2} \quad 6 \cdot 3\frac{3}{4} \quad 10 \cdot 7\frac{2}{5} \quad 11 \cdot 8\frac{5}{8} \quad 9 \cdot 3\frac{5}{6}$
- (19) $\frac{4}{5} : 2 \quad \frac{6}{7} : 3 \quad 8\frac{1}{2} : 4 \quad 2\frac{1}{2} : 5 \quad 3\frac{1}{3} : 2$
- (20) $\frac{1}{5} : 4 \quad \frac{3}{4} : 10 \quad 12\frac{1}{2} : 3 \quad 7\frac{1}{2} : 3 \quad 4\frac{2}{3} : 7$
- (21) $\frac{3}{4}$ in 3 $\frac{2}{3}$ in 8 $\frac{1}{2}$ in 50 $\frac{1}{4}$ in $4\frac{3}{4}$ $\frac{5}{8}$ in $2\frac{1}{2}$
- (22) 6% von 427 RM 3% von 916 RM 5% von 1317 RM
- (23) 15% von 2608 RM 25% von 3376 RM 42% von 8109 RM
- (24) $2\frac{1}{2}\%$ von 4,6 l $3\frac{3}{4}\%$ von 17,8 l $10\frac{1}{2}\%$ von 27,2 l
- (25) 50% von 18,42 RM 33% von 42,18 RM 60% von 21,50 RM
- (26) 4,1% von 250 kg $15,3\%$ von 275 kg $26,4\%$ von 616 kg
- (27) $\frac{1}{2}\%$ von 30 RM $\frac{3}{4}\%$ von 56 RM $\frac{2}{3}\%$ von 99 RM
- (28) 0,1% von 426 RM $0,01\%$ von 846 RM $0,3\%$ von 728 RM
- (29) 0,7% von 380 RM $0,04\%$ von 900 RM $0,05\%$ von 2400 RM

(30) 120% von 600 RM 110% von 430 RM 140% von 580 RM

(31) Von 36 Kindern sind 9 krank. Wieviel %?

(32) Stelle Prozentsätze fest: 4 von 25 6 von 18 17 von 85
175 von 200 90 von 450

(33) Ebenso: 10 von 250 23 von 690 11,2 von 320 28,9 von 680
73,7 von 1340 16 von 50 17 von 90 24 von 140 27 von 33
245 von 360

(34) Drücke als Teile des Ganzen aus: $33\frac{1}{3}\%$, $37\frac{1}{2}\%$, 75%, 60%, 87,5%

(35) Berechne den Verkaufspreis:

Einkauf in RM	6	15	45	80	125
Gewinn in %	25	30	30	40	35

(36) Wie groß ist der Gewinn oder Verlust in %?

Einkauf in RM	80	120	250	675	384
Verkauf in RM	100	150	200	875	360

(37) Berechne die Zinsen:

RM	650	280	490	387	750	150	234	351	1800	2700
%	3	$4\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{3}$	$5\frac{1}{2}$	4	3	$4\frac{1}{2}$	5	$5\frac{1}{2}$
	4 J.	2 J.	3 J.	5 J.	$4\frac{1}{2}$ J.	90 Tg.	240 Tg.	270 Tg.	50 Tg.	12 Tg.

(38) Suche den Zinsfuß:

Kapital in RM	800	650	480	860	2580
Zinsen in RM	32	22,75	15,60	36,55	148,35

(39) Jemand kauft Möbel für 745 RM. Da er gleich bezahlt, erhält er $7\frac{1}{2}\%$ Rabatt. Wieviel beträgt a) der Rabatt, b) die Barzahlung?

(40) Kaufsumme 800 RM, Barzahlung 720 RM. Wie groß ist der Rabatt in %?

(41) Berechne den Rabatt:

Kaufsumme RM	56	648	480	1260	2240	96	408	616	948	3580
Rabatt %	4	8	25	$12\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$16\frac{2}{3}$	$8\frac{1}{3}$	$12\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	15

(42) Auf der Erde nimmt das Land 149 Mill. qkm ein, das Meer 361 Mill. qkm. Rechne beide Zahlen in % der Erdoberfläche um, und stelle sie auf einem Streifen von 10 cm Länge dar!

- (43) Asien ist 44 Mill. qkm groß, Amerika 42 Mill. qkm, Afrika 30 Mill. qkm, Europa 10 Mill. qkm, Australien 9 Mill. qkm, die Landmasse um den Südpol (Antarktis) 14 Mill. qkm. Rechne diese Größen in % der Landfläche um und zeichne!
- (44) Der Große Ozean hat eine Oberfläche von 166 Mill. qkm, der Atlantische Ozean 82 Mill. qkm, der Indische Ozean 73 Mill. qkm, die Nebenmeere sind 40 Mill. qkm groß. Rechne die Wasserfläche der Ozeane in % um und zeichne!
- (45) Wie lang ist der Zaun um einen quadratischen Garten von 27,80 m Seitenlänge?
- (46) Wieviel kostet der Zaun, wenn 1 m mit 3,60 RM berechnet wird?
- (47) Ein rechteckiges Grundstück ist 24,80 m lang und 16,50 m breit. Wieviel ist dafür zu zahlen, wenn 1 qm 17 RM kostet?
- (48) Eine rechteckige Tischdecke, die 2,45 m lang und 1,25 m breit ist, soll mit Fransen umnäht werden. Wieviel m sind dazu nötig?
- (49) Ein Grundstück, das 18,80 m Front und 25,50 m Tiefe hat, kostet 21 573 RM. Wie teuer ist 1 qm?
- (50) Ein Sandsteinwürfel hat Kanten von $1\frac{1}{2}$ m Länge. Welches Gewicht hat er, wenn 1 cbm Sandstein 2,65 t wiegt?
- (51) Eine Kiste hat die Innenmaße 80 cm, 65 cm, 48 cm. Wie groß ist der Rauminhalt?
- (52) Ein Schulzimmer ist 8,40 m lang, 6,30 m breit, 4 m hoch. Wieviel cbm Luftraum kommen auf 1 Kind, wenn die Klassenstärke 35 beträgt?
- (53) Wieviel wiegt die Luft in diesem Zimmer? 1 l Luft wiegt 1,293 g.
- (54) Wieviel Sekunden hat 1 Tag, 1 Jahr?
- (55) Ein Kleid, zu dem 9,25 m Stoff gebraucht wurden, kostete 28,75 RM. In diesem Preise waren 10,25 RM für Schneiderlohn und Zutaten enthalten. Wie teuer war 1 m Stoff?
- (56) Die Sonne ist von uns rund 150 000 000 km entfernt. Wie lange braucht das Licht zu dieser Strecke, wenn es in 1 Sek. 300 000 km zurücklegt?
- (57) Ein Kirchturm wirft einen Schatten, der 52 m lang ist. Ein daneben senkrecht aufgestellter Stab von 75 cm Höhe hat einen Schatten von 1,25 m Länge. Wie hoch ist der Kirchturm?

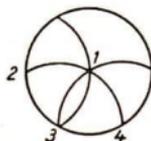
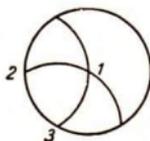
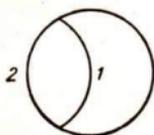
Der Zirkel — ein Künstler

(1) Nimm die nebenstehende Strecke in den _____
Zirkel, und zeichne einen Kreis!

(2) Nimm die unten gezeichneten Strecken in den Zirkel, und zeichne
Kreise! Nimm dabei immer denselben Mittelpunkt des Kreises!



(3) Zeichne eine einfache Kreisrose! Die folgenden Zeichnungen helfen
dir! Male die Kreisrose farbig aus!

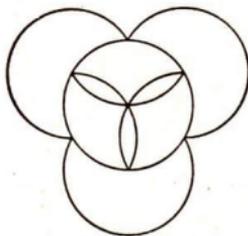
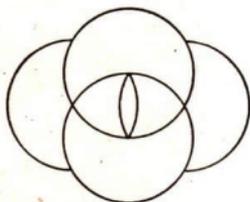
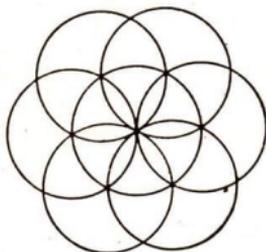


(4) Zeichne dieselbe Rose noch einmal, ziehe
aber lauter ganze Kreise! Dann erhältst
du die gefüllte Kreisrose.

(5) Zeichne die dreiblättrige Kreisrose in ver-
schiedenen Größen!

(6) Zeichne die dreiblättrige Kreisrose mit
lauter ganzen Kreisen!

(7) Wie entstehen die beiden folgenden Zeich-
nungen?



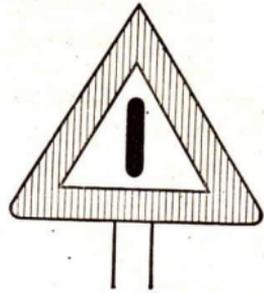
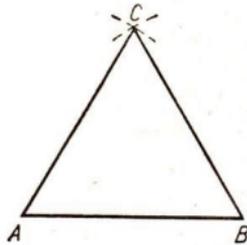
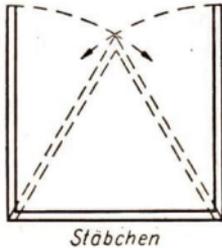
Vorsicht Baustelle!

Vom Dreieck

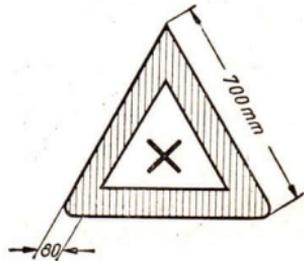
- (1) Miß die Seiten des weißen Dreiecks, und vergleiche ihre Längen!

Merke: Ein Dreieck mit drei gleichlangen Seiten heißt gleichseitiges Dreieck.

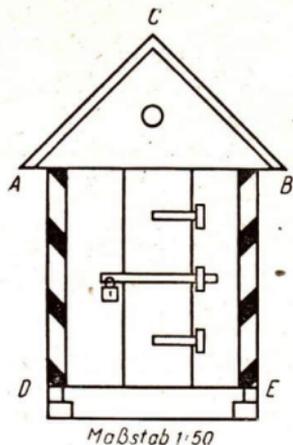
- (2) Lege mit Stäbchen gleichseitige Dreiecke!
(3) Zeichne ein gleichseitiges Dreieck! Eine Seite soll 5 cm lang sein. Die folgenden Darstellungen helfen dir:



- (4) Zeichne andere gleichseitige Dreiecke! Die Seiten sollen folgende Längen haben: 3, 4, 6, 2,5, 3,5, 5,5, 7,2, 6,8, 4,9 cm
(5) Schneide 6 gleichgroße, gleichseitige Dreiecke aus! Lege damit eine Kante, und zeichne diese Kante mit Zirkel und Lineal!
(6) Lege Kanten aus großen und kleinen gleichseitigen Dreiecken!
(7) Schneide 5 gleichseitige Dreiecke aus, deren Seiten 2, 3, 4, 5, 6 cm lang sind! Lege alle Dreiecke so übereinander, daß sich die oberen Spitzen decken!
(8) Zeichne das in Aufgabe 7 entstehende Bild!
(9) Miß die Winkel in deinen ausgeschnittenen Dreiecken, und vergleiche ihre Größe!
(10) Der äußere Rand der Warnungsschilder ist 700 mm lang. Der rote Rand ist 80 mm breit. Klebe aus rotem und weißem Papier solche Schilder in folgenden Maßstäben: 1 : 10 1 : 5 1 : 20



- (11) Welche bekannten Formen findest du an dieser Baubude?
- (12) Miß und vergleiche die Seiten des Dreiecks ABC !
- (13) Miß und vergleiche die Winkel des Dreiecks ABC !



Merke: Die zwei gleichlangen Seiten heißen die Schenkel des Dreiecks. Der Schnittpunkt der Schenkel heißt die Spitze des Dreiecks. Ein Dreieck mit zwei gleichlangen Seiten heißt gleichschenkliges Dreieck.

- (14) Lege mit Stäbchen solche Dreiecke!
- (15) Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck! Die Grundlinie soll 4 cm und jeder Schenkel soll 6 cm lang sein.
- (16) Zeichne gleichschenklige Dreiecke nach folgenden Angaben:

Schenkel in cm ..	3	5	5,5	6	7,5	8,2	5,4	4,6
Grundlinie in cm .	2	3	4	4,5	5,5	6,5	3,6	2,8

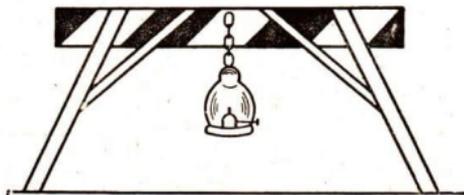
- (17) Miß die Winkel dieser Dreiecke, und trage ihre Größen ein!
- (18) Vergleiche die Größe des Winkels an der Spitze deiner Dreiecke mit der Größe des Winkels an der Spitze des Dreiecks von der Baubude!

Merke: Gleichschenklige Dreiecke mit einem rechten Winkel heißen gleichschenklige-rechtwinklige Dreiecke.

- (19) Schneide gleichgroße gleichschenklige-rechtwinklige Dreiecke aus! Lege damit eine Kante und zeichne sie!

- (20) Suche am Sperrbock Dreiecke auf, und benenne sie mit Buchstaben!

- (21) Miß die Seiten und Winkel der Dreiecke!



Merke: Dreiecke mit einem stumpfen Winkel heißen stumpfwinklige Dreiecke.

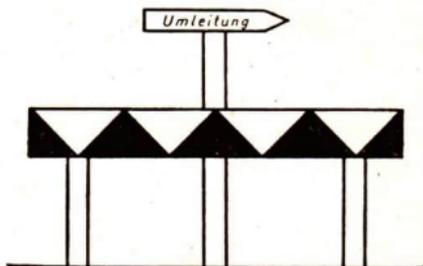
- (22) Lege stumpfwinklige Dreiecke!

- (23) Zeichne ein gleichschenklig-stumpfwinkliges Dreieck mit einem Winkel von 120° ! Jeder Schenkel soll 4 cm lang sein!
- (24) Zeichne gleichschenklig-stumpfwinklige Dreiecke nach folgenden Angaben:

Winkel in $^\circ$	100	115	132	146	162
Schenkel in cm . . .	3	3,5	4	4,5	5

- (25) Zeichne stumpfwinklige Dreiecke mit drei verschiedenen langen Seiten!

Ist die Straße ganz gesperrt, so finden wir nebenstehende Verkehrszeichen:



- (26) Sprich über die Formen und Winkel an den Verkehrszeichen!

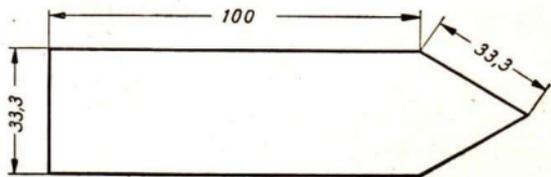
- (27) Zeichne eine Sperrlatte im Maßstab 1 : 30! Sie soll 30 cm hoch und 2,00 m lang sein. Die Grundlinie der großen Dreiecke soll 50 cm betragen.

- (28) Zeichne in gleichem Maßstab Sperrlatten in folgenden Ausmaßen:

Höhe der Latte in cm	21	24	27	33
Länge der Latte in m	1,68	1,92	2,16	2,64
Grundlinie des Dreiecks in cm . . .	42	48	54	66

- (29) Der Umleitungswegweiser ist ein Fünfeck. Wir können das Fünfeck durch eine Linie in zwei einfache uns bekannte Formen zerlegen!

- (30) Für diese Wegweiser sind folgende Maße vorgeschrieben:
(Zahlenangabe in cm).
Zeichne den Wegweiser im Maßstab 1 : 10!

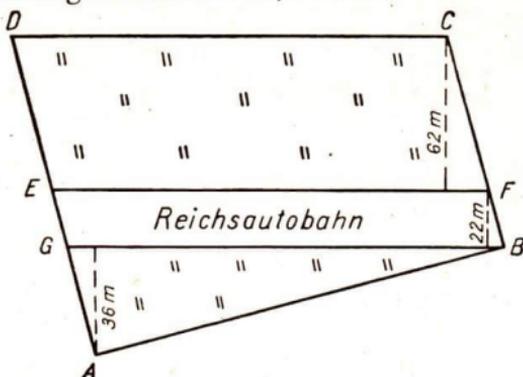


- (31) Zeichne den Wegweiser auch im Maßstab 1 : 20 und 1 : 15!

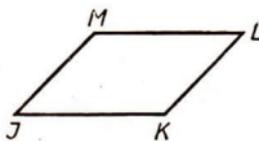
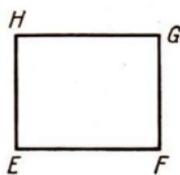
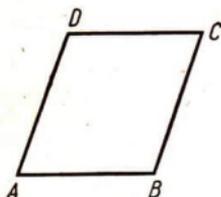
Landvermessung

Flächenberechnungen: Rhomboid, Dreieck

Die Zeichnung zeigt, wie die Reichsautobahn durch das Feld des Bauern Schmidt führt. Die Flächenform des Feldstückes $DEFC$ heißt **Rhomboid**.



- (1) Die folgenden Zeichnungen sind auch Rhomboide:



- Miß im Rhomboid $ABCD$ die gegenüberliegenden Seiten AB und CD , AD und BC ! Miß auch die gegenüberliegenden Seiten der Rhomboide $EFGH$ und $JKLM$!
- Miß im Rhomboid $ABCD$ die gegenüberliegenden Winkel A und C , B und D ! Miß auch in den Rhomboiden $EFGH$ und $JKLM$ die entsprechenden gegenüberliegenden Winkel!
- Vergleiche in jedem Rhomboid die Richtung von je zwei gegenüberliegenden Seiten!

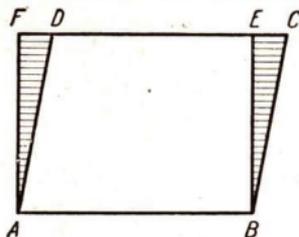
Merke: Im Rhomboid sind je zwei gegenüberliegende Seiten gleichlang und parallel. — Im Rhomboid sind je zwei gegenüberliegende Winkel gleichgroß.

- Zeichne ein Rhomboid, dessen Seiten 5 cm und 4 cm lang sind! Ein Winkel sei 48° . Beschreibe die einzelnen Tätigkeiten!
- Zeichne Rhomboide nach folgenden Angaben:

1. Seite in cm ...	6	4,9	5,6	6,2	7,4
2. Seite in cm ...	4,5	5,7	6,8	3,1	2,9
Winkel in $^\circ$	39	57	72	85	123

- (4) Bauer Schmidt möchte wissen, wie groß die Fläche des Feldstückes $DEFC$ ist. (Siehe Zeichnung S. 75 oben!)

- a) Zeichne ein Rhomboid! Die Seiten sollen 8 und 5 cm lang sein.
 b) Schneide das rechtwinklige Dreieck BCE ab und lege es an AD an!



- c) Vergleiche Rhomboid $ABCD$ mit Rechteck $ABEF$!

- d) AB ist die gemeinsame Grundlinie für das Rechteck und das Rhomboid. Was kannst du über die Höhe BE sagen?

Merke: Die Fläche eines Rhomboids findet man, wenn man die Grundlinie mit der Höhe malnimmt.

$$F = g \cdot h$$

- e) Wie groß ist das in Aufgabe 4a) gezeichnete Rhomboid?
 f) Wie groß ist das Feldstück des Bauern Schmidt?
 (5) Wie groß ist das der Reichsautobahn abgetretene Feldstück $GBFE$?

Berechne die Flächen folgender Rhomboide:

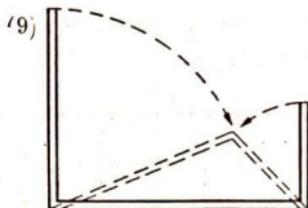
(6)	Grundlinie in cm	19	26	37	56	63,7	71,5	88,3	96,6
	Höhe in cm	8	15	22	19,8	29,2	43,6	45,7	68,7

Schreibe die Flächen auch in qm !

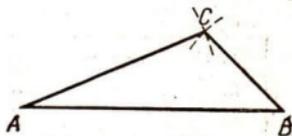
(7)	Grundlinie in m .	18	29	36	54,7	66,8	74,2	88,6	95,8
	Höhe in m	13	16	19	28,9	47,3	48,6	79,2	69,3

- (8) Bauer Schmidt möchte auch wissen, wie groß das Feldstück ABG ist. Miß die Seiten dieses Dreiecks!

Merke: ABG ist ein ungleichseitiges Dreieck.



Zeichne ein ungleichseitiges Dreieck! Die Seiten sollen 6, 5 und 4 cm lang sein. Die nebenstehenden Zeichnungen helfen dir.



- (10) Zeichne ungleichseitige Dreiecke mit folgenden Seitenlängen:

1. Seite in cm . .	5	6	7	5,2	4,8	7,1
2. „ „ „ „ . .	7	5	5	6,4	6,7	6,7
3. „ „ „ „ . .	3	8	4	4,5	3,9	5,6

- (11) Die Größe des Dreiecks berechnet man mit Hilfe des Rhomboids.
- Zeichne ein Rhomboid! Die Grundlinie sei 8 cm lang, die Höhe 3,8 cm, und ein Winkel sei 36° groß.
 - Schneide dieses Rhomboid aus, und zerschneide es auf einer Ecklinie!
 - Lege die beiden Dreiecke aufeinander! Was findest du?
 - Wie groß ist ein solches Dreieck?
- (12) Stelle dieselben Untersuchungen mit einem anderen Rhomboid an!
Die Grundlinie sei 7,5 cm lang, die Höhe 4,3 cm und ein Winkel sei 83° groß.

Merke: Die Fläche des Dreiecks ist Grundlinie mal Höhe durch 2 $F = g \cdot h : 2$

- (13) Wie groß ist das dreieckige Feldstück ABG des Bauern Schmidt?

Berechne die Flächen folgender Dreiecke:

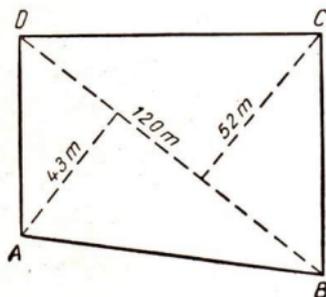
(14)

Grundlinie in cm	23	34	56	49	74	81,2	93,7
Höhe in cm	8	12	26	28,2	53,9	48	69

(15)

Grundlinie in m	28,2	35,4	47,6	52,2	66,5	68,6	73,8
Höhe in m	9,3	14,2	18,7	23,5	37,8	42,2	56,3

- (16) Bauer Grünert läßt seine Wiese vermessen. Die Zeichnung zeigt im



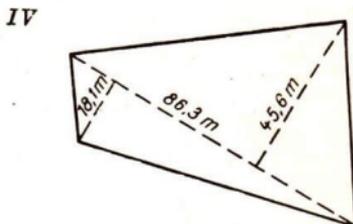
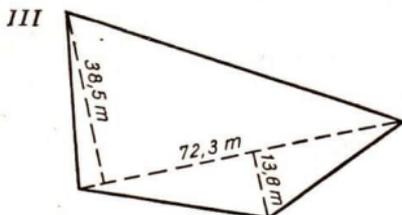
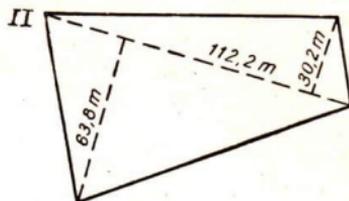
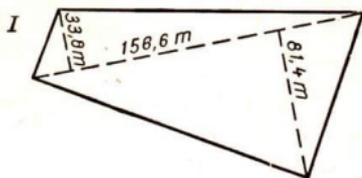
verkleinerten Maßstab das Vermessen der Wiese.

- a) Wie kannst du die gestrichelten Geraden benennen?

b) Berechne die Fläche des Dreiecks ABD und die Fläche des Dreiecks BCD !

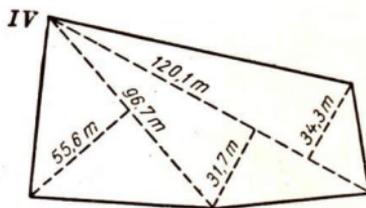
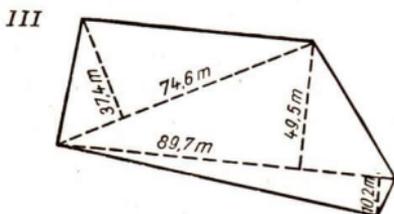
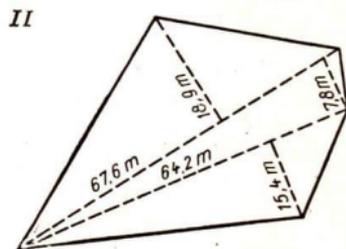
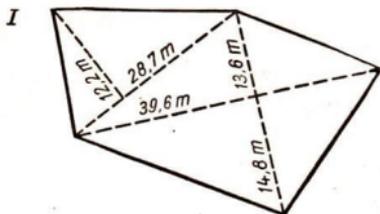
c) Wie groß ist das Viereck $ABCD$?

(17) Berechne die Größen folgender im verkleinerten Maßstab gezeichneter Flächen:



(18) Zeichne 5 unregelmäßige Vierecke! Zerlege sie in Dreiecke! Berechne den Flächeninhalt jedes Vierecks!

(19) Berechne die Größe folgender Flächen:



(20) Zerlege 5 unregelmäßige Fünfecke! Zerlege sie von einem Eckpunkte aus in Dreiecke! Berechne den Flächeninhalt jedes Fünfecks!

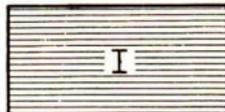
Dachschiefer

Rechteck, Quadrat, Rhombus

Bei Lehesten in Thüringen wird Schiefer gebrochen, der zu Dachschiefer verarbeitet wird. Die Dachschieferformen werden mit Hilfe von Schablonen in die Schieferplatten eingeritzt. Dann werden die Schiefer mit Stahlscheren zugeschnitten.

Wir wollen die gebräuchlichsten Schieferformen kennenlernen. Hier ist Schieferform I.

- (1) Diese Form ist 406 mm lang und 229 mm breit.
 Berechne die Fläche dieses Schiefers in qmm!
 Verwandle die qmm erst in qcm, dann in qdm!



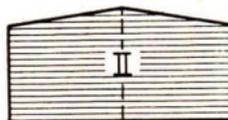
- (2) Die Schieferform I gibt es auch in folgenden Maßen:

Länge in mm ...	610	559	508	457	406	457	406	356	330	305
Breite in mm ...	356	305	254	254	254	229	203	203	178	152

Berechne die Fläche der einzelnen Schiefer in qmm, qcm und qdm!

- (3) Für 10 qm Dachfläche braucht man von den Schiefergrößen ungefähr 104, 134, 180, 203, 234, 226, 293, 345, 432, 559 Stück. Wieviel Stück der verschiedenen Größen werden für 30 qm Dachfläche gebraucht?
- (4) Wieviel Stück der in Aufgabe 3 genannten Größen sind nötig für
 a) 25 b) 38 c) 42 d) 58 e) 67 qm Dachfläche?

- (5) Zeichne die fünfeckige Schieferform II!
 Breite 8 cm, Seitenhöhe 3,9 cm, Mittelhöhe 4,5 cm. Beschreibe, wie du das Fünfeck zeichnest!



- (6) Die Schieferform II gibt es in folgenden Maßen:

Breite in mm	355	308	262	214	178
Seitenhöhe in mm . .	142	119	95	83	72
Mittelhöhe in mm . .	190	166	142	119	95

Zeichne diese Formen im Maßstab 1 : 5!

Die punktierten Linien an der Schieferform III zeigen, aus welcher Grundform die sechseckige Form entstanden ist.

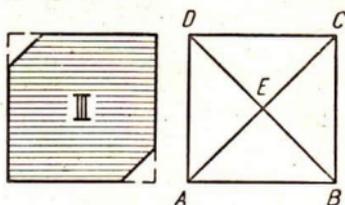
Die Größe der Schieferform III wird nach der Länge der Ecklinien des Quadrats gemessen.

Miß die Ecklinien AC und BD , und vergleiche sie!

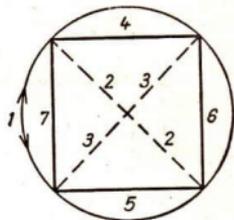
Miß die Teilstrecken AE , CE , BE , DE und vergleiche!

Miß die Winkel um den Punkt E ! Was findest du?

Merke: Im Quadrat sind die Ecklinien gleichlang. Sie halbieren sich gegenseitig und stehen senkrecht aufeinander.



- (7) Zeichne ein Quadrat! Die Ecklinien sollen 3 cm lang sein. Die nebenstehende Zeichnung hilft dir. Die Ziffern geben an, welche Linien nacheinander zu zeichnen sind. Berichte, was du nacheinander zeichnest!

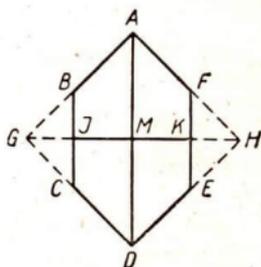


- (8) Zeichne Quadrate, deren Ecklinien 5,6 cm und 6,8 cm lang sind!

- (9) Die Größe der Schieferform III wird nach Länge und Breite angegeben. Die nachstehende Zeichnung zeigt, wie dies zu verstehen ist.

$AD = \text{Länge}$ $JK = \text{Breite}$ $JM = KM$

BC und EF laufen parallel zu AD . Die kleinste Form III hat folgende Maße: Länge 204 mm, Breite 164 mm. Zeichne diese Schablone!

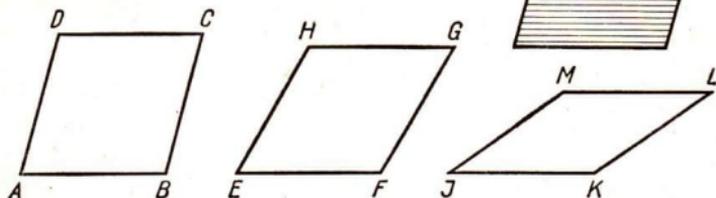


- (10) Die Form III gibt es in folgenden Größen:

Länge in mm	662	521	356	308	262
Breite in mm	555	414	249	213	190

Zeichne diese Formen im Maßstab 1 : 6!

- (11) Die folgenden Zeichnungen zeigen die Grundform der Schieferform IV. Solche Vierecke heißen Rhomben oder Rauten.



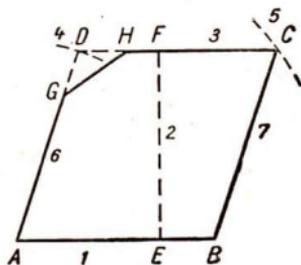
- a) Miß im Rhombus $ABCD$ die Seiten! Miß auch die Seiten der Rhomben $EFGH$ und $IKLM$!
- b) Miß im Rhombus $ABCD$ die gegenüberliegenden Winkel A und C sowie B und D ! Miß auch in den Rhomben $EFGH$ und $IKLM$ die gegenüberliegenden Winkel!
- c) Vergleiche in jedem Rhombus die Richtung der gegenüberliegenden Seiten! Also AB mit CD usw.

Merke: Im Rhombus sind alle 4 Seiten gleichlang. Im Rhombus sind je 2 gegenüberliegende Winkel gleich. Im Rhombus sind je 2 gegenüberliegende Seiten parallel.

- (12) Zeichne einen Rhombus von 5 cm Seitenlänge! Ein Winkel soll 59° sein. Berichte über die Tätigkeiten beim Zeichnen!
- (13) Zeichne Rhomben nach folgenden Angaben:

Seite in cm	4	4,2	4,5	5,3	5,7	5,9	6,1	6,5
Winkel in $^\circ$	47	61	73	82	112	128	149	162

- (14) Die Größe der Form IV wird nach Breite und Höhe bestimmt. AB ist die Breite, EF ist die Höhe der Rhombenschablone. Die Ziffern geben an, wie die Zeichnung nacheinander entstanden ist. Von welchem Punkte aus ist der Bogen 4, von welchem Punkte aus ist der Bogen 5 geschlagen? Zeichne diese Rhombenschablone: Breite 4 cm, Höhe 3,8 cm, DG 0,4 cm! $DG = DH$!



- (15) Berechne die Flächen folgender Rhomben:

Grundlinie in cm	6	6,2	5,8	8,3	9,4	15,4	21,1	35,2
Höhe in cm	5	4	4,9	6,8	7,6	12,8	18,3	27,4

- (16) Bei allen Größen der Form IV ist das abgeschnittene gleichschenklige Dreieck 450 qmm groß.

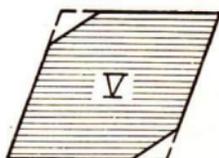
Berechne die Größen folgender Schiefer der Form IV:

Grundlinie in mm	420	390	360	340	305	280	255	240
Höhe in mm	415	388	357	335	300	276	253	236

Rechne die Ergebnisse in qdm um!

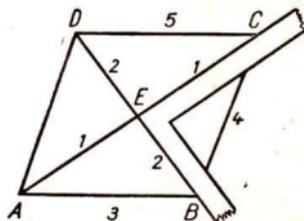
- (17) Die Größe der Form V wird nach den beiden Ecklinien gemessen.

- Miße im Rhombus $ABCD$ die Stücke AE und CE und vergleiche!
- Miße auch BE und DE und vergleiche!
- Miße die 4 Winkel um den Punkt E !



- (18) Zeichne mit Lineal und Winkeldreieck einen Rhombus! Die Ecklinien sollen 6 und 5 cm lang sein.

Die nebenstehende Zeichnung hilft dir dabei. Die Ziffern geben an, welche Linien nacheinander zu zeichnen sind.



- (19) Zeichne Rhomben:

1. Ecklinie in cm	7	8	6,6	7,2	8,2
2. Ecklinie in cm	4	6	4,8	3,4	3,8

- (20) Zeichne einen Rhombus! Die Ecklinien sollen 10 und 8 cm lang sein. Schneide den Rhombus aus, und zerschneide ihn auf beiden Ecklinien in Dreiecke! Lege die vier Dreiecke aufeinander!

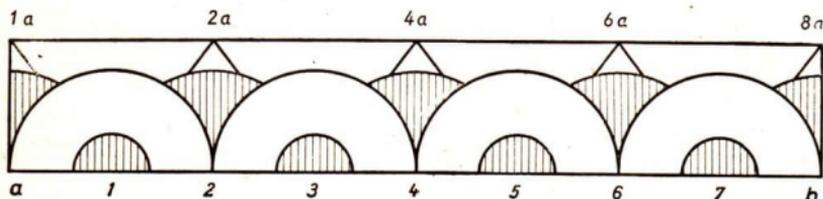
Merke: Die Ecklinien im Rhombus halbieren sich gegenseitig.

Die Ecklinien stehen senkrecht zueinander.

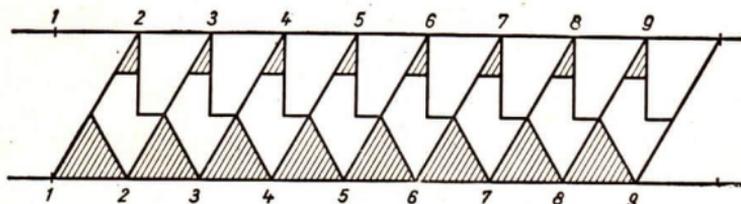
Die Ecklinien teilen den Rhombus in 4 gleiche rechtwinklige Dreiecke.

Aus Formen werden Muster

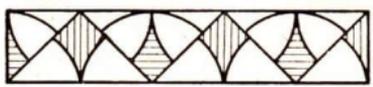
- (1) Ziehe eine Gerade $a-b$ und trage fortlaufend $1\frac{1}{2}$ cm darauf ab!
- (2) Nimm $1\frac{1}{2}$ cm in den Zirkel und schlage um Punkt 1, 3, 5 usw. Halbkreise!
- (3) Mit der gleichen Zirkelspannung schlage von Punkt 2, 4, 6 aus Teilbogen, welche die Halbkreise verbinden!
- (4) Vom Mittelpunkt der Halbkreise schlage Halbkreise mit $\frac{1}{2}$ cm Radius!
- (5) Auf die Teilkreise setze kleine Dreiecke! Trage mit Hilfe des rechten Winkels die Punkte $1a, 2a, 4a, 6a, 8a$ ab! Verbinde dann mit dem Lineal die Punkte 1 mit $2a$, 3 mit $4a$ usw., ziehe aber nur das kleine Stück über dem Teilbogen aus! Verfahre ebenso bei den Punkten $2a-3, 4a-5, 6a-7$!
- (6) Male die kleinen Halbkreise und die Teilkreise farbig aus!
- (7) Vergleiche deine Zeichnung mit der nachstehenden!



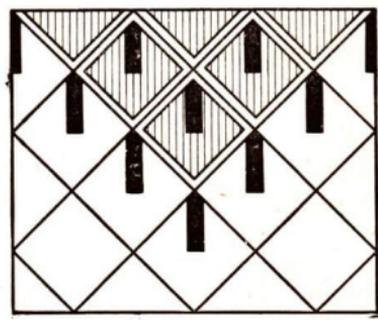
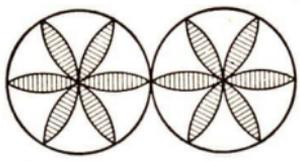
- (8) Nur mit dem Lineal kannst du auch Kanten entwerfen: Ziehe in 2 cm Abstand Parallele!
- (9) Teile sie in 1-cm-Stücke!
- (10) Verbinde Punkt 1 der unteren Parallele mit Punkt 2 der oberen Parallele, ebenso alle folgenden!
- (11) Lege das Lineal auch zwischen Punkt 2 der unteren und Punkt 1 der oberen Parallele an, ziehe aber nur von der unteren Parallele bis zur Hälfte, d. h. bis zum Schnittpunkt der ersten Verbindungslinie! Das Gleiche geschieht bei allen übrigen Punkten.
- (12) Wie entsteht der Rest der Zeichnung?



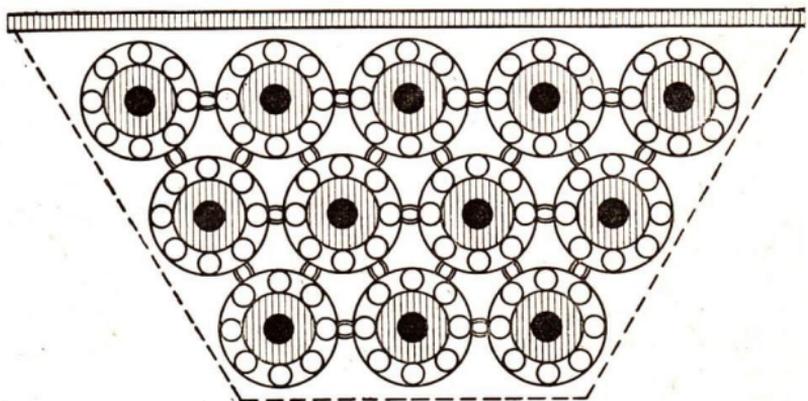
- (13) Mit Hilfe eines Taschenspiegels (möglichst ohne Rand) kannst du dir zu jeder Kante leicht eine Ecke bilden, wie du sie zum Sticken einer Decke brauchst. Du hältst den Spiegel im Winkel von 45° zur Grundlinie, d. h. bis im Spiegel die Grundkante im rechten Winkel fortgesetzt erscheint. Dann schiebst du den Spiegel so lange nach links oder rechts, bis eine schöne Eckwirkung entsteht! Nun zeichnest du das Spiegelbild auf und überträgst die um 90° gedrehte Fortsetzung der Kante!



- (14) Füllmuster für größere Flächen entstehen durch gleichmäßige (rhythmische) Wiederholung einfacher Formen. Sie wirken durch Schraffierung oder Farbe.



- (15) Auch für Weißstickerei an Wäsche kannst du Muster aus Formen bilden. Welche Formen (Grundform und Einzelform) wurden bei dem nachstehenden Vorderteil eines Unterrockes verwandt?

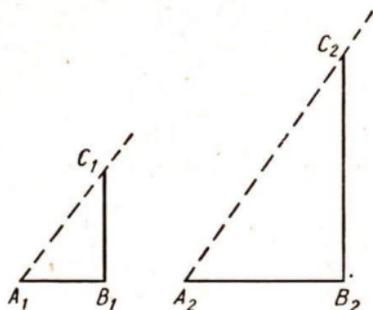


Wie hoch?

Ähnlichkeit der Dreiecke

Mitten auf einer Waldwiese steht eine mächtige Fichte. Wie hoch mag sie sein?

- (1) Der Lehrer steckt einen Stock in die Erde. Dieser ragt genau 1 m aus der Erde hervor. Fritz mißt, wie lang der Schatten des Stockes ist. Er ist 72 cm lang. Die Klasse stellt mit einer 2 m langen Stange denselben Versuch an. Sie findet, daß der Schatten dieser Stange 1,44 m lang ist.



- (2) Wie lang sind zur gleichen Zeit die Schatten von Stangen, die folgende Längen haben: 3 m $\frac{1}{2}$ m $1\frac{1}{2}$ m $2\frac{1}{2}$ m $\frac{1}{4}$ m
- (3) Der Schatten der Fichte ist 28,80 m lang. Wie oft steckt der Schatten des Stockes in dem Schatten der Fichte?

$$28,80 \text{ m} : 0,72 \text{ m} = \dots \text{ mal}$$

Dann ist der Baum ... mal so hoch wie der 1-m-Stock.

- (4) Andere Bäume warfen zur gleichen Zeit Schatten von folgender Länge: 10,08 m 13,68 m 18,36 m 14,94 m 8,10 m
- (5) Alfred wiederholt zu Hause den Versuch. Er hat einen 60 cm langen Stock. Der Schatten dieses Stockes ist 43 cm lang. Ein Baum wirft zur gleichen Zeit einen 8,60 m langen Schatten. Wie hoch ist der Baum?
- (6) Andere Bäume hatten zur gleichen Zeit Schatten von folgender Länge: 7,31 m 5,16 m 12,90 m 10,20 m 4,83 m
- (7) Miß in den oben gezeichneten Dreiecken die Winkel und Seiten!
- (8) a) Zeichne ein Dreieck! Die Seiten sollen 2, 3 und 4 cm lang sein.
b) Zeichne ein Dreieck, dessen Seiten doppelt so lang sind!
c) Zeichne ein Dreieck, dessen Seiten $1\frac{1}{2}$ mal so lang sind!
- (9) Zeichne 3 verschieden große Dreiecke! In jedem Dreieck soll ein Winkel 70° , ein zweiter 60° und der dritte 50° groß sein.

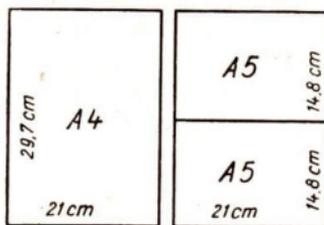
Merke: Solche Dreiecke heißen ähnliche Dreiecke.

- (10) Zeichne 5 Paare von ähnlichen Dreiecken!

Die Din-Papierformate

Von der Ähnlichkeit

- (1) Hans bekommt zu Weihnachten einen großen Zeichenblock und Peter zwei kleinere. Auf dem großen steht Din A 4 und auf dem kleineren Din A 5. Hans fragt den Vater, was diese Bezeichnungen zu bedeuten haben. Der Vater sagt: „Das Wort Din ist aus den Anfangsbuchstaben der Wörter **D**eutsche **I**ndustrie-**N**ormen zusammengesetzt. Din A 4 und Din A 5 bezeichnen bestimmte Papiergrößen. Lege einmal die beiden kleineren Blöcke auf den größeren!



Was findet Hans?

Der Vater erzählt: „Früher gab es eine Menge von Papierformaten, die oft fast gleich waren und doch nicht zueinander paßten. Deshalb dachte man sich die Din-Formate aus. Es wurde bestimmt:

1. Jedes Format soll durch Falten aus dem vorhergehenden größeren entstehen, also die Hälfte von diesem sein.
 2. Alle Formate sollen ähnliche Rechtecke sein.
 3. Das größte Format soll den Inhalt von 1 qm haben, aber auch ein Rechteck sein.
- (2) Der Vater zeigt Hans in einem Buche die Reihe der Din-Formate.
- A 0 = 841 mm mal 1189 mm

A 1 = 594 mm mal 841 mm	A 5 = 148 mm mal 210 mm
A 2 = 420 „ „ 594 „	A 6 = 105 „ „ 148 „
A 3 = 297 „ „ 420 „	A 7 = 74 „ „ 105 „
A 4 = 210 „ „ 297 „	A 8 = 52 „ „ 74 „

Wir berechnen für jedes Format den Flächeninhalt. Was finden wir?

- (3) Dann teilen wir bei jedem Format die Länge durch die Breite. Was ergibt sich hier? (Wir rechnen bis 1 Stelle nach dem Komma.)
- (4) Vergleiche die Ergebnisse der Aufgaben 2 und 3 mit den Vorschriften für die Din-Formate!

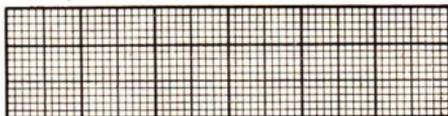
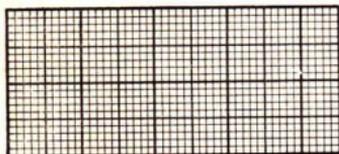
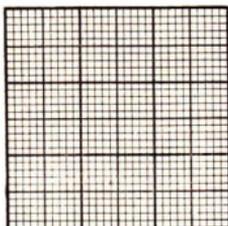
Flächenformen

Das Quadratmeter als Maßeinheit

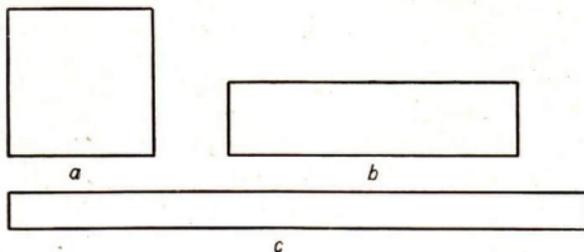
- (1) In einer Wohnung ist das Wohnzimmer 4 m lang und 4 m breit, der Vorsaal ist 8 m lang und 2 m breit. Zeichne beide Räume im Maßstab 1:100! Berechne den Flächeninhalt jedes Raumes und vergleiche beide!
- (2) In einer Kleingartensiedlung finden wir 3 Gärten mit folgenden Maßen: a) 12×12 m b) 9×16 m c) 8×18 m
Berechne den Flächeninhalt jedes Gartens! Vergleiche die Gärten nach Flächeninhalt und Form!
- (3) Ein Tischler arbeitet 3 Tischplatten mit folgenden Maßen:
a) $0,80 \times 0,80$ m b) $1,28 \times 0,50$ m c) $1,60 \times 0,40$ m
Berechne den Flächeninhalt jeder Tischplatte! Vergleiche die Tischplatten nach Flächeninhalt und Form!
Was findest du auch hier?

Merke: Flächen mit gleichem Inhalt können recht verschiedene Formen haben.

- (4) Folgende Formen haben gleichen Inhalt: Rechne nach!

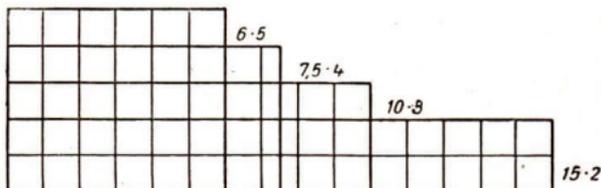


(5) Auch diese Formen sind flächengleich:



Miß nach und rechne!

- (6) Ein Geländestreifen hat 1200 qm Flächeninhalt. Er ist 30 m breit. Stelle seine Länge fest!
- (7) Stelle auch seine Länge fest, wenn er 20 m, 12 m, 10 m, 8 m breit ist!
- (8) Eine quadratische Glasscheibe hat 60 cm Seitenlänge. Wie groß ist ihr Flächeninhalt?
- (9) Wie groß sind Glasscheiben gleichen Flächeninhalts, die eine Seitenlänge von 45 cm, 40 cm, 36 cm, 30 cm, 24 cm haben?
- (10) Ein Brett ist 4 m lang und 30 cm breit. Berechne den Flächeninhalt!
- (11) Wie lang würden Bretter gleichen Flächeninhalts sein, die eine Breite von 40 cm, 20 cm, 15 cm haben?
- (12) Ein Schmuckplatz hat 4800 qm Flächeninhalt. Er ist 60 m breit. Berechne seine Länge!
- (13) Stelle fest, welche anderen Formen bei gleichem Flächeninhalt möglich sind!
- (14) Der Fußboden einer Halle hat einen Flächeninhalt von 600 qm. Wie lang und wie breit kann er sein?
- (15) Ein Bauplatz hat einen Flächeninhalt von 960 qm. Wie lang und wie breit kann er sein?
- (16) Die Größe eines Bauerngutes beträgt 30 ha. Denke dir diese Fläche als Rechteck! Die folgende Zeichnung stellt verschiedene Rechtecke von gleichem Flächeninhalt dar. Prüfe nach, ob sie stimmen! Sind noch andere Formen möglich?

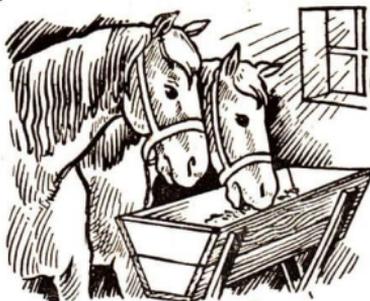


Beim Stellmacher

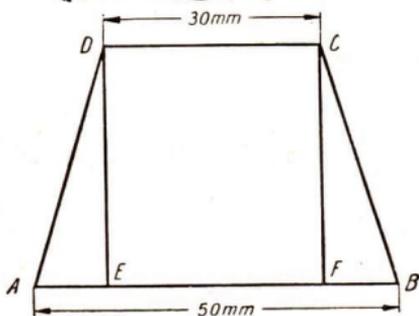
Das Trapez

- (1) Der Stellmacher hat eine Futterkrippe gebaut. Beschreibe, welche Form die Stirnseite der Krippe hat!

Merke: Die Form des Stirnbretts heißt Trapez. Die parallelen Seiten sind die Grundlinien des Trapezes. Die nichtparallelen Seiten sind die Schenkel des Trapezes.



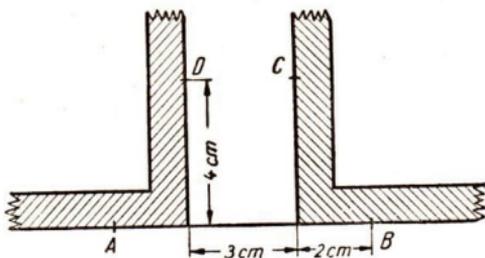
- (2) Lege mit 4 Stäbchen gleichschenklige und ungleichschenklige Trapeze!
 (3) Zeichne 3 ungleichschenklige Trapeze!
 (4) $ABCD$ ist ein gleichschenkliges Trapez.



- a) Die Lote DE und CF zerlegen das Trapez. Nenne die Teile!
 b) Vergleiche DE und CF ! c) Die Lote zerlegen AB in ein Mittelstück und 2 Endstücke. Vergleiche die beiden Endstücke!
 d) Berechne die Länge der Endstücke!
 (5) Wie lang ist ein solches Endstück in gleichschenkligen Trapezen mit folgenden Grundlinien:

Kleine Grundlinie in cm	4	5	2	3,5	1,5	2,3	0,8	5,6
Große	7	6	8	5,5	8,5	4,7	3,4	8,4

- (6) Zeichne ein gleichschenkliges Trapez! Die Grundlinien sollen 3 und 7 cm lang sein. Die Höhe soll 4 cm betragen. Die nebenstehende Zeichnung hilft dir.



- (7) Zeichne ebenso gleichschenklige Trapeze mit den in Aufgabe 5 genannten Grundlinien! Die Höhe soll immer 5 cm betragen.

(8) Das Stirnbrett einer Frutterkrippe ist 25 cm hoch. Die Grundlinien sind 35 und 25 cm lang. Wieviel qcm Holz wurden dazu gebraucht?

a) Schneide aus Papier 2 Trapeze mit diesen Maßen aus. und lege sie so zusammen, wie die nebenstehende Abbildung zeigt! Dann entsteht eine dir bekannte Form.



b) Vergleiche die Höhen des Trapezes und des Rhomboids:

c) Wie lang ist die Grundlinie des Rhomboids?

d) Wie groß ist die Fläche des Rhomboids?

e) Wie groß ist das Trapez?

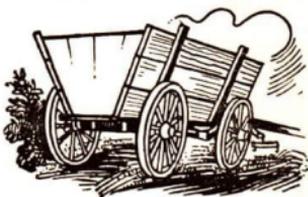
Merke: Der Inhalt des Trapezes = Summe der beiden Grundlinien durch 2 mal Höhe. $F = (g_1 + g_2) : 2 \cdot h$

(9) Wieviel qcm Holz braucht der Stellmacher für folgende trapezförmige Bretter:

Große Grundlinie in cm	15	24	23	100
Kleine	12	16	18	75
Höhe	10	14	12	70



(10) Der Laderaum eines Wagens ist 2,50 m lang. Der trapezförmige Querschnitt des Kastens ist 80 cm hoch, die Bodenfläche 80 cm breit, die obere Weite 120 cm. Wieviel cbm faßt der Wagen?



Wieviel cbm fassen folgende Wagen:

(11)

Länge in m	3,00	2,00	3,80	3,50	2,75
Obere Weite	1,20	1,00	1,30	1,10	1,25
Untere	0,80	0,70	0,85	0,80	0,80
Höhe	0,80	0,70	0,80	0,80	0,80

(12)

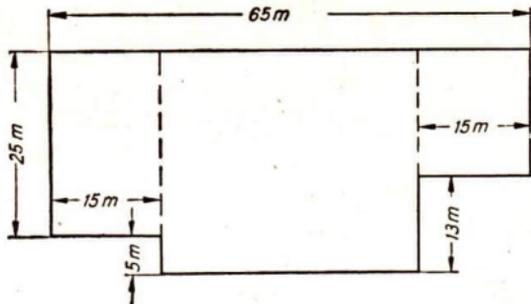
Länge in m	1,00	0,80	1,20	1,10	1,50
Obere Weite	0,60	0,45	0,70	0,65	0,90
Untere	0,40	0,30	0,50	0,45	0,60
Höhe	0,40	0,30	0,50	0,40	0,60

Der Schulhof

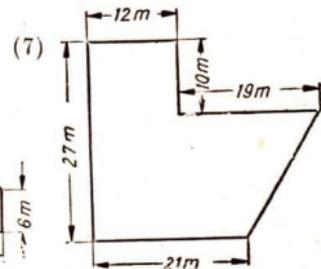
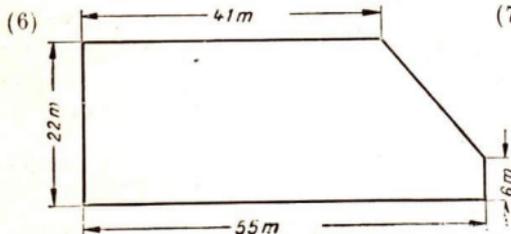
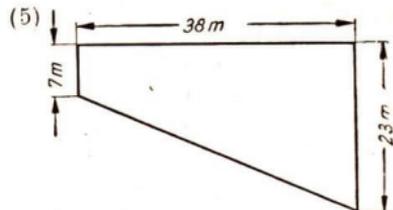
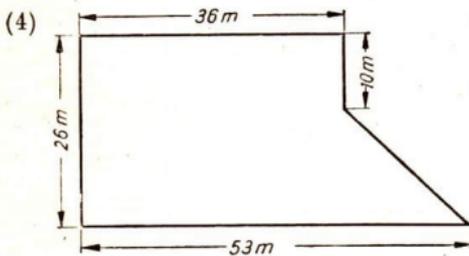
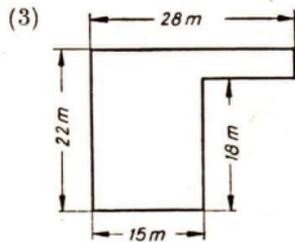
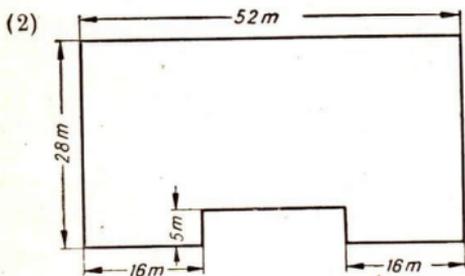
Wiederholung der Flächenberechnung

- (1) Der Schulhof einer Dorfschule hat nebenstehenden Grundriß:

Wir zerlegen die Fläche des Schulhofs in 3 Rechtecke und berechnen die Flächen dieser Rechtecke.

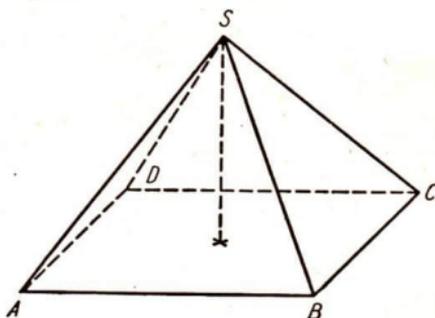
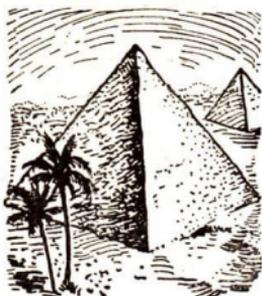


Berechne ebenso die Flächen folgender Schulhöfe:



Ägyptische Königsgräber

Die Pyramide



- (1) Nenne sämtliche Flächen der Pyramide mit Buchstaben und beschreibe ihre Lage! Schreibe: ABS = vordere Seitenfläche.
- (2) An der Pyramide gibt es Grundkanten und Seitenkanten. Nenne die Kanten mit 2 Buchstaben und beschreibe ihre Lage!
- (3) Zeichne das Netz einer quadratischen Pyramide! Die Grundkante ist 4 cm, die Seitenkante ist 5 cm.
- (4) Zeichne Netze für folgende Pyramiden:

Grundkante in cm	2	3	2,5	3,5	4,7
Seitenkante „ „	3	5	4,0	4,5	5,1

- (5) Die Cheopspyramide hat eine Grundlinie von 233 m Länge. Wie lang ist der Weg um die Cheopspyramide?
Vergleiche die Länge dieses Weges mit deinem Schulweg!
- (6) Andere ägyptische Pyramiden haben folgende Grundkanten:

106	104,90	215,25	78,30	109,65 m
99	188,50	210,50	65,83	108,04 „
- (7) Die Seitenkante der Cheopspyramide ist 215,5 m lang. Zeichne das Netz dieser Pyramide im Maßstab 1 : 4000! (Runde auf eine Dezimalstelle ab!)
- (8) Was versteht man unter der Höhe einer Pyramide? Beschreibe die Lage der Höhe in der oben gezeichneten Pyramide! Wie findet man den Fußpunkt der Höhe?

- (9) Zeichne das Schrägbild einer Pyramide, Grundkante 4 cm, Höhe 6 cm! Die nebenstehende Zeichnung hilft dir dabei.



- (10) Zeichne Schrägbilder von Pyramiden mit folgenden Maßen:

Grundkante in cm	2	3	3,5	5,4	1,5
Höhe „ „	2	4	7,2	3,5	6,8

- (11) Zeichne das Schrägbild der Cheopspyramide im Maßstab 1 : 3000, Grundkante 233 m, Höhe 147 m! (1 Dezimalstelle)
- (12) Berechne die Grundfläche der Cheopspyramide! Vergleiche sie mit der Bodenfläche des Klassenzimmers, mit dem Schulhof und dem Sportplatz!
- (13) Stelle dieselben Berechnungen für die Pyramiden an, die in Aufgabe 6 genannt sind!
- (14) Berechne die Größe einer Seitenfläche der Cheopspyramide (Höhe des Dreiecks 181 m), und vergleiche sie mit der Bodenfläche eures Klassenzimmers und des Schulhofs!
- (15) Ein Junge hat eine quadratische Pyramide geklebt, Grundkante 5 cm, Seitenkante 6,5 cm. Wenn du die Seitenfläche zeichnest, kannst du die Höhe messen. Berechne die Oberfläche!
- (16) Berechne die Oberfläche folgender Pyramiden:

Grundkante in cm	4	2,5	3,4	9,1	8,4	1,2	4,4
Seitenkante „ „	6	5,0	6,2	12,5	10,2	3,7	6,0

- (17) a) Klebe aus Pappe eine quadratische Pyramide ohne Boden, Grundkante 4 cm, Seitenkante 6 cm! Miß die Höhe dieser Pyramide!
- b) Klebe eine quadratische Säule mit derselben Grundkante, die genau so hoch ist wie die Pyramide!
- c) Fülle die Säule mit Sand, und stelle durch Umschütten fest, wie oft du mit diesem Sand die Pyramide füllen kannst!
- d) Nun kannst du den Inhalt der Pyramide berechnen!

Merke: Die Pyramide ist der dritte Teil einer Säule, die mit ihr in Grundfläche und Höhe übereinstimmt.

$$J = G \cdot h : 3$$

(18) Die Grundkante einer quadratischen Pyramide ist 5 cm lang. Die Höhe beträgt 6 cm. Berechne den Inhalt der Pyramide!

(19) Berechne den Rauminhalt folgender Pyramiden:

Grundkante	5,2	4,4	3,6	1,2 cm	2,4	0,70	4,35	3,60 m
Höhe	3,7	5,8	4,8	8,3 ..	3,5	1,35	4,40	4,05 ..

(20) Wieviel cbm Steine enthält die Cheopspyramide ? (Grundkante 233 m, Höhe 147 m.)

(21) Wie schwer ist die Cheopspyramide, wenn 1 cbm ihrer Steine 2,7 t wiegt ?

(22) Pyramiden werden nach ihren Grundflächen benannt. Es gibt quadratische, rechteckige, sechseckige, dreieckige Pyramiden. Zeichne das Netz einer regelmäßigen dreieckigen Pyramide, Grundkante 5 cm, Seitenkante 7 cm!

(23) Zeichne Netze zu folgenden Pyramiden:

	Grundkanten	Seitenkanten
Quadratische Pyramide . . .	3 cm	4 cm
Rechteckige ..	2 und 5 cm	7 cm

(24) Zeichne das Schrägbild einer rechteckigen Pyramide!

(25) Berechne den Inhalt der in Aufg. 24 gezeichneten Pyramide!

(26) Berechne den Rauminhalt folgender rechteckiger Pyramiden:

1. Grundkante in cm	5	6	4,2	2,5	3,4	10,5	14,3	21,4
2.	4	2	6,3	3,0	5,1	8,7	16,8	25,3
Höhe	7	5	0,9	4,6	6,5	6,4	9,5	17,0

(27) Eine gleichseitige dreieckige Pyramide ist 5,7 cm hoch. Die Grundkante ist 2,8 cm lang. Wenn du die Grundfläche des Dreiecks zeichnest, kannst du die Höhe messen. Berechne den Inhalt dieser Pyramide!

(28) Stelle die gleichen Berechnungen bei folgenden gleichseitigen Dreiecks-
pyramiden an:

Höhe in cm	2,8	4,3	3,6	4,9	9,8	8,5	10,4	13,7
Grundkante	2,1	3,7	4,6	4,5	6,2	8,7	9,0	8,8

Unsere Maße

Womit wir Längen messen:

Kilometer	= km	1 km	= 1000 m
Meter	= m	1 m	= 100 cm
Dezimeter	= dm	1 dm	= 10 cm
Zentimeter	= cm	1 cm	= 10 mm
Millimeter	= mm		

Womit wir Flächen messen:

Quadratkilometer	= qkm	1 qkm	= 100 ha
Hektar	= ha	1 ha	= 100 a
Ar	= a	1 a	= 100 qm
Quadratmeter	= qm	1 qm	= 100 qdm
Quadratdezimeter	= qdm	1 qdm	= 100 qcm
Quadratzentimeter	= qcm	1 qcm	= 100 qmm
Quadratmillimeter	= qmm		

Womit wir Körper messen:

Kubikkilometer	= cbkm	1 cbkm	= 1 000 000 000 cbm
Kubikmeter	= cbm	1 cbm	= 1 000 cdm
Kubikdezimeter	= cdm	1 cdm	= 1 000 ccm
Kubikzentimeter	= ccm	1 ccm	= 1 000 cmm
Kubikmillimeter	= cmm		

Womit wir Flüssigkeiten messen:

Hektoliter	= hl	1 hl	= 100 l
Liter	= l	1 l	= 1 cdm

Womit wir abwiegen:

Tonne	= t	1 t	= 10 dz = 1000 kg
Doppelzentner	= dz	1 dz	= 100 kg
Zentner	= Ztr.	1 Ztr.	= 50 kg
Kilogramm	= kg	1 kg	= 1000 g
Gramm	= g		

Inhaltsverzeichnis

Rechenstoff	Sachgebiet	Seite
Wiederholung: Dezimalbruch	Von der Mühle	3— 5
Wiederholung: Dezimalbruch	Ein Braunkohlentagebau	6— 9
Wiederholung: Dezimalbruch	Straßenbau	10—12
Wiederholung: Dezimalbruch	Gaserzeugung u. Gasverbrauch	13—15
Wiederholung: Dezimalbruch	Kohlenförderung	16—18
Malnehmen und Teilen von Dezimalzahlen	Vom Hausbau	19—22
Wiederholung	Bruchrechnung	23—26
Einführung in die Prozentrechnung	Saatgut u. seine Keimfähigkeit	27—29
Prozentsatz gesucht	Zuckerlösungen	30—31
Prozentsatz gesucht	Achte auf deine Gesundheit!	32—33
Prozentsatz gegeben	Mischfutter	34
Prozentsatz gegeben	Schokolade	35—36
Prozentsatz gegeben und gesucht	Zucker aus Rüben	37
Skonto- und Rabattrechnung, Umsatz	Vom Kaufmann	38—39
Gewinn- und Verlustrechnung	Textilwaren	40—41
.....	Spezifisches Gewicht	42—44
Gemischte Aufgaben	Neue Bauernhöfe entstehen ..	45—46
Prozentrechnung	Schlachtvieh	47—48
Zinsrechnung	.....	49—55
Schlußrechnung	Arbeitslohn und Arbeitszeit..	56—57
Rechenvorteile	.....	58—60
Verhältnisrechnung	Vergrößerungen	61
Rechnen mit elektrischen Maßeinheiten	Vom elektrischen Strom.	62—63
Wiederholung	Milch — Eier — Honig	64—66
Prozentrechnung	Übungstafel	67
Was wir können	.....	68—70
Raumlehrestoff	Sachgebiet	
Gebrauch des Zirkels	Der Zirkel ein Künstler	71
Vom Dreieck	Vorsicht Baustelle!	72—74
Flächenberechnungen: Rhomboid, Dreieck	Landvermessung.	75—78
Rechteck, Quadrat, Rhombus	Dachschiefer	79—82
Verschiedene Formen	Aus Formen werden Muster ..	83—84
Ähnlichkeit der Dreiecke	Wie hoch?	85
Von der Ähnlichkeit	Die Din-Papierformate	86
Das Quadratmeter als Maßeinheit	Flächenformen	87—88
Das Trapez	Beim Stellmacher.	89—90
Wiederholung der Flächenberechnung	Der Schulhof.	91
Die Pyramide	Ägyptische Königsgräber	92—94
Unsere Maße	.....	95

