

# Wissenskiste

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Schatzkästlein : Pestalozzi-Kalender**

Band (Jahr): - **(1973)**

Heft [2]: **Schatzkästlein Knaben**

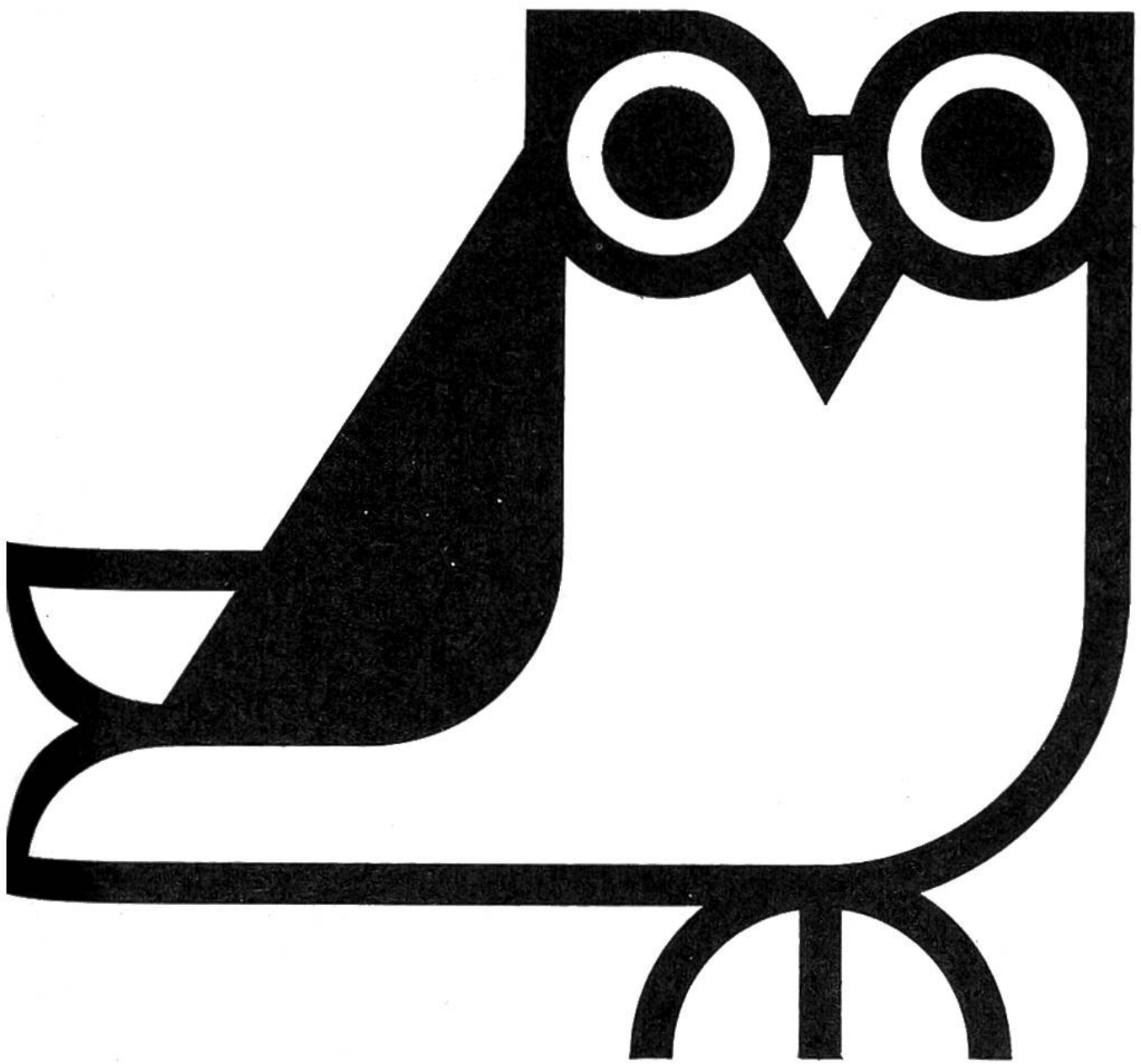
PDF erstellt am: **11.09.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



**Wissenskiste**

# Geschichts- und Kulturfahrplan

	Allgemeine Geschichte	Schweizergeschichte
4.–1. Jh. v. Chr.	<p>Weltreich Alexanders d. Grossen</p> <p>Aufstieg des römischen Reiches – Ausbreitung im ganzen Mittelmeerraum</p> <p>44 Ermordung Caesars</p>	<p>Keltische Besiedlung</p> <p>Auszug der Helvetier</p> <p>58 Niederlage bei Bibracte (Burgund)</p> <p>Gründung von Augst und Vinodissa</p>
1.–4. Jh. n. Chr.	<p>Glanzzeit und Zerfall des Römerreiches</p> <p>Aufstieg des Christentums</p> <p>313 Christentum wird im Römerreich Staatsreligion</p>	<p>Blütezeit unter römischer Herrschaft und Verwaltung</p> <p>Erste Christengemeinden</p>
5.–9. Jh.	<p>Zusammenbruch des Römerreiches</p> <p>Völkerwanderung</p> <p>Mohammed, Ausbreitung des Islams</p> <p>Reich Karls des Grossen</p>	<p>Einfall der Alamannen</p> <p>Herrschaft der Franken</p>
10.–12. Jh.	<p>Schaffung des Deutschen Reiches</p> <p>Kirchenreform</p> <p>Kreuzzüge</p> <p>Aufblühen der Städte</p>	<p>Einfall der Ungarn</p> <p>Gründung von Freiburg und Bern durch zähringische Herzöge</p>
13. Jh.	<p>Eroberung von Konstantinopel</p> <p>Papsttum wird Weltmacht</p> <p>Auflösung der Reichseinheit</p> <p>1215 Magna Charta (englischer Freiheitsbrief)</p> <p>Aufstieg des Bürgertums</p> <p>Gründung der Hanse (Verbindung norddeutscher Handelsstädte)</p>	<p>Eröffnung des Gotthardverkehrs</p> <p>1225 Erste Rheinbrücke in Basel</p> <p>Freiheitsbestrebungen der Talleute im Gebiet des Gotthards und des Vierwaldstättersees</p> <p>Bund zu gegenseitigem Schutz und gemeinsamer Verteidigung der Gebiete und Rechte</p> <p>1291 Erneuerung des Bundes</p>

Kultur, Dichtung, Musik	Wirtschaft, Entdeckungen
<p>Römische Schriftsteller: Vergil, Ovid, Sallust, Cicero, Tacitus  Pergament als Schreibunterlage, vorher Papyrus  Julianischer Kalender</p>	
<p>Ausbreitung der römischen Kultur, reger Handel</p>	
<p>Klostergründungen: St. Gallen  Klösterliche Schreibschulen</p> <p>Blüte des Buddhismus in China</p> <p>Notker der Stammler (St. Galler Mönch, Dichter geistlicher Lieder)</p>	<p>Araber, Vermittler chinesischer Erfindungen</p> <p>Dreifelderwirtschaft</p>
<p>Arabische Kultur in Spanien</p> <p>Romanik: Grossmünster Zürich, Galluspforte in Basel, Allerheiligen Schaffhausen, Schloss Chillon</p> <p>Universitäten von Salerno, Bologna, Paris</p> <p>Minnesang</p>	<p>Kompass in China</p>
<p>Blütezeit der mittelhochdeutschen Literatur</p> <p>Franziskanermönche (Bettelorden)  Aussatz in Europa</p> <p>Zurücktreten der lateinischen Sprache</p>	<p>Erste Pulvergeschütze in Europa</p> <p>Grosshandel</p> <p>Papierherstellung in Italien</p> <p>Marco Polo reist auf dem Landweg nach China</p>

	Allgemeine Geschichte	Schweizergeschichte
14. Jh.	<p>Starke nationalstaatliche Entwicklung</p> <p>Streit Frankreich–England</p> <p>Goldene Bulle</p>	<p>Widerstand Österreichs gegen die Eidgenossen</p> <p>1315 Schlacht am Morgarten</p> <p>Erweiterung des Bundes: 1332 Luzern, 1351 Zürich, 1352 Zug und Glarus, 1353 Bern</p> <p>1356 Erdbeben von Basel</p> <p>1386, 1388 Schlachten bei Sempach und Näfels</p> <p>Einheitsbestrebungen: Sempacherbrief, Pfaffenbrief</p>
15. Jh.	<p>Ohnmacht des Kaisers und des Reiches</p> <p>Reformkonzilien in Konstanz und Basel</p> <p>Jeanne d'Arc (Jungfrau von Orléans)</p> <p>1453 Eroberung Konstantinopels durch die Türken</p> <p>Gründung des russischen Reiches</p> <p>Reichsreform Maximilians</p>	<p>Eidgenössisches Machtstreben</p> <p>1415 Eroberung des Aargaus</p> <p>Alter Zürichkrieg</p> <p>1444 Schlacht bei St. Jakob an der Birs</p> <p>1460 Eroberung des Thurgaus</p> <p>Kampf gegen Karl den Kühnen: 1476 Grandson und Murten, 1477 Nancy</p> <p>1481 Tagsatzung zu Stans, Vermittlung durch Niklaus von Flüe, Solothurn und Freiburg im Bund</p> <p>1499 Schwabenkrieg</p>
16. Jh.	<p>Kämpfe in Oberitalien</p> <p>1517 Beginn der Reformation (Martin Luther)</p> <p>Bauernunruhen</p> <p>1555 Augsburger Religionsfriede Konzil von Trient Bartholomäusnacht – Edikt von Nantes</p> <p>Niederländischer Befreiungskrieg</p>	<p>Grossmachtstellung</p> <p>1501 Basel, Schaffhausen im Bund</p> <p>1513 Appenzell im Bund</p> <p>Mailänderkriege: 1515 Niederlage von Marignano Neutralitätspolitik</p> <p>Reformation (Zwingli, Calvin), Glaubenskriege bei Kappel</p> <p>Eroberung der Waadt durch Bern</p>

Kultur, Dichtung, Musik	Wirtschaft, Entdeckungen
<p>Dichter: Dante Alighieri</p> <p>Gotik: Kathedralen von Bern, Basel, Lausanne, Genf – Altstadtpartien von Basel, Bern, Romont</p>	<p>Zünfte erlangen wichtige wirtschaftliche Stellung</p>
<p>1460 Gründung der Universität Basel</p> <p>Renaissance: Kathedrale von Lugano; Rathäuser von Solothurn und Zürich</p> <p>Maler: Michelangelo, Raffael, Leonardo da Vinci</p>	<p>Erfindung der Buchdruckerkunst (Johann Gutenberg)</p> <p>Kopernikus: Erde dreht sich um die Sonne</p> <p>1492 Kolumbus entdeckt Amerika</p>
<p>Humanismus</p> <p>Maler: Konrad Witz, Hans Holbein, Urs Graf</p> <p>Gelehrter: Erasmus von Rotterdam Ignatius von Loyola stiftet Jesuitenorden</p> <p>Historiker: Aegidius Tschudi</p> <p>Toleranz (religiöse Duldung)</p>	<p>1519 Weltumsegelung durch Magalhães</p> <p>Eroberung Mexikos (Azteken-Reich)</p> <p>Eroberung Perus (Inka-Reich)</p> <p>Glaubensflüchtlinge bringen Seidenindustrie nach Zürich und Basel</p>

	Allgemeine Geschichte	Schweizergeschichte
17. Jh.	<p>1618–1648 Dreissigjähriger Krieg, Friede zu Osnabrück und Münster</p> <p>Türken vor Wien</p> <p>Ludwig XIV.: L'état c'est moi Absolutismus (unbeschränkte Herrschergewalt)</p>	<p>Bündnerwirren (Jürg Jenatsch) Erlass einer eidgenössischen Kriegsordnung</p> <p>1648 Formelle, rechtliche Lösung der Eidgenossenschaft vom Reich (Basler Bürgermeister J. R. Wettstein) Bauernkrieg</p>
18. Jh.	<p>Politik des europäischen Gleichgewichts Russland tritt in die europäische Politik ein</p> <p>Amerikanischer Unabhängigkeitskrieg</p> <p>1789 Französische Revolution: Freiheit, Gleichheit, Brüderlichkeit</p>	<p>1712 Friede von Aarau: Konfessionelle Gleichstellung (Parität)</p> <p>Verkümmerung des Bundeslebens</p> <p>1792 Tod der Schweizergarde in Paris Einmarsch der Franzosen – Untergang der Alten Eidgenossenschaft – französische Besetzung – Helvetische Republik (Helvetik)</p>
19. Jh.	<p>Napoleon Kaiser der Franzosen Grossmacht Frankreich – Feldzug nach Russland – Verbannung Napoleons Wiener Kongress (1815), Neuordnung Europas</p>	<p>Suwarows Alpenübergang Rückzug der Franzosen Mediationsverfassung – Hungersnot – Bergsturz von Goldau Durchzug der Alliierten</p> <p>1815 Anerkennung der immerwährenden schweizerischen Neutralität – Genf, Wallis, Neuenburg im Bund – Bundesvertrag</p>
1820	<p>Verschiedene Volksaufstände als Zeichen des Widerstandes gegen die unumschränkte Herrschaft der Könige</p>	<p>Bestrebungen zur Gleichstellung von Stadt und Land – 1833 Teilung Basels</p>
1840		<p>Sonderbundskrieg, General Dufour</p> <p>1848 Bundesverfassung – Bundesstaat</p> <p>Verbot fremder Kriegsdienste (Ende des Söldnerwesens)</p>

Kultur, Dichtung, Musik	Wirtschaft, Entdeckungen
<p>Gelehrter: Galileo Galilei</p> <p>Musiker: Joh. Seb. Bach</p> <p>Barock: Kirchen in St. Gallen, Luzern, Solothurn, Einsiedeln; Kaufmannshäuser in Basel</p>	<p>1620 Letzte grosse Pest in der Schweiz</p> <p>Hugenotten (französische Glaubensflüchtlinge) beleben die Industrie</p>
<p>Philosoph: Jean Jacques Rousseau Pädagogen: Heinrich Pestalozzi, Jean Girard</p> <p>Aufklärung (Betonung der Vernunft)</p> <p>Musiker: Wolfgang Amadeus Mozart</p> <p>Klassizismus: Stadthaus von Neuenburg, Kirschgarten in Basel</p>	<p>Erstes Notengeld</p> <p>1740 Anbau der Kartoffel</p>
<p>Dichter: Johann Wolfgang von Goethe, Friedrich Schiller</p> <p>Musiker: Ludwig van Beethoven</p> <p>Dichter: Jeremias Gotthelf (Albert Bitzium)</p>	<p>Linth-Korrektion</p> <p>1825 Erste Eisenbahn in England</p> <p>1840 Erste Briefmarke in England Eidgenössische Fahne als Feldzeichen 1844 Eisenbahn St. Louis–Basel 1847 Eisenbahn Baden–Zürich Erstes Fahrrad</p>

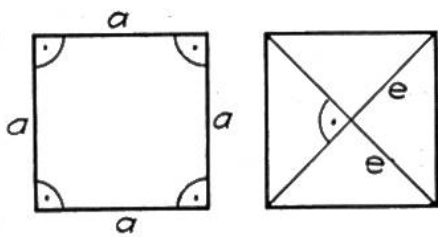
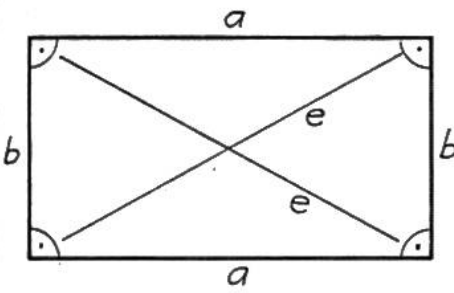
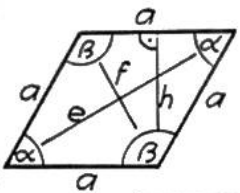
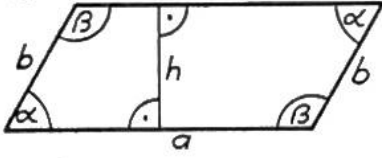
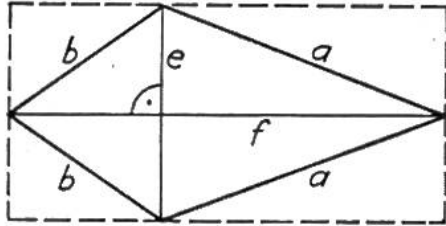


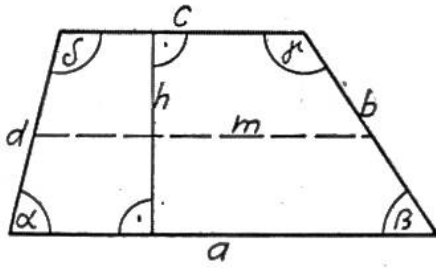
	Allgemeine Geschichte	Schweizergeschichte
1860	Einigung Italiens Sezessionskrieg in Amerika	Grenzbesetzung, General Herzog – Übertritt der Bourbaki-Armee 1874 Verfassungsrevision  1881 Bergsturz von Elm
1880	Deutsch-Französischer Krieg Kulturkampf (Kirche dem Staat untergeordnet)	
20.Jh.		
1910	Balkankrieg 1914–1918 Erster Weltkrieg, übertriebener Nationalismus – 1917 Kriegseintritt der USA Friede von Versailles	Zivilgesetzbuch Grenzbesetzung, General Ulrich Wille 1917 Erste Mustermesse in Basel Generalstreik
1920	Völkerbund gegründet, Sitz in Genf	Beitritt der Schweiz zum Völkerbund
1930	Weltwirtschaftskrise Abrüstungskonferenz Adolf Hitler deutscher Reichskanzler – Judenverfolgung Spanischer Bürgerkrieg	Arbeitslosigkeit  Abwertung des Frankens
1940	1939–1945 Zweiter Weltkrieg 1942 Kriegseintritt der USA 1945 Kapitulation Deutschlands Erste Atombombe Gründung der UNO, Erklärung der Menschenrechte	Grenzbesetzung, General Henri Guisan Réduit  Strafgesetzbuch
1950	Unabhängigkeitsbestrebungen in Afrika	Einführung der AHV
1960	Trennungsmauer in Berlin Zweites Vatikanisches Konzil Russische Rakete landet auf dem Mond	1963 Beitritt der Schweiz zum Europarat  Neues Strassenverkehrsgesetz  Konjunkturmassnahmen
1970	Der erste Mensch, der Amerikaner Armstrong, betritt den Mond	

Kultur, Dichtung, Musik	Wirtschaft, Entdeckungen
<p>Historiker: Jacob Burckhardt  Dichter: Gottfried Keller  Musiker: Johann Strauss  Dichter: Conrad Ferdinand Meyer</p> <p>Altkatholizismus</p> <p>Maler: Arnold Böcklin  Musiker: Richard Wagner  Maler: Albert Anker  Dichter: Leo Tolstoj</p>	<p>Eröffnung des Suezkanals  Erstes Telephon – Zahnradbahn  Gründung des Roten Kreuzes (Henri Dunant)  1865 Erstbesteigung des Matterhorns  Erster Benzinmotor  1877 Erstes Fabrikgesetz  Erste Filme  1882 Eröffnung der Gotthardbahn  Erste Olympische Spiele  Jungfraubahn</p>
<p>Maler: Ferdinand Hodler</p> <p>Dichter: Carl Spitteler</p> <p>Dichter: Charles Ferdinand Ramuz</p> <p>Urwalddoktor Albert Schweitzer  Dichter: Max Frisch  Musiker: Willy Burkhard</p> <p>Dichter: Friedrich Dürrenmatt</p> <p>Architekt: Le Corbusier</p>	<p>Starker Aufschwung der Wirtschaft  Erster Schleppdampfer in Basel  Amundsen am Nordpol  Simplonbahn  Ford gründet Autofabrik</p> <p>Lindbergh überfliegt den Atlantik</p> <p>Rätoromanisch als vierte Landessprache erklärt</p> <p>Landi in Zürich</p> <p>Erste Fernsehversuche in der Schweiz  Mount Everest bezwungen  Russische und amerikanische Erdsatelliten</p> <p>Expo in Lausanne</p> <p>Erstmals freies Bewegen eines Menschen im Weltall</p>

# Geometrie

## 1. Einfache ebene Figuren

	Umfang	Flächeninhalt	Andere Zusammenhänge
			
<b>Das Quadrat</b>	$u = 4 \cdot a$	$F = a \cdot a = a^2$ $F = \frac{e^2}{2}$	Diagonale $e = a\sqrt{2}$
			
<b>Das Rechteck</b>	$u = 2(a+b)$	$F = a \cdot b$	Diagonale $e = \sqrt{a^2+b^2}$
			
<b>Der Rhombus, die Raute</b>	$u = 4 \cdot a$	$F = a \cdot h$ $F = \frac{e \cdot f}{2}$	$\alpha + \beta = 180^\circ$
			
<b>Das Rhomboid, das Parallelogramm</b>	$u = 2(a+b)$	$F = a \cdot h$	$\alpha + \beta = 180^\circ$
			
<b>Das Deltoid, das Drachenviereck</b>	$u = 2(a+b)$	$F = \frac{e \cdot f}{2}$	Winkelsumme = $360^\circ$

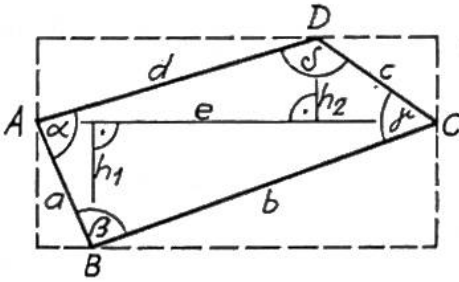


### Das Trapez

$$u = a + b + c + d \quad F = m \cdot h \quad \alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$$

$$F = \frac{a+c}{2} \cdot h$$

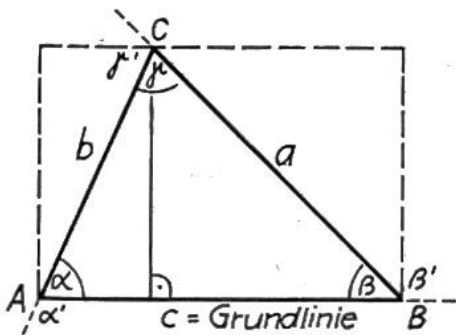
$m =$  Mittelparallele



### Das Trapezoid (unregelmässiges Viereck)

$$u = a + b + c + d \quad F = e \left( \frac{h_1 + h_2}{2} \right) \quad \alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$$

## 2. Das Dreieck



Umfang  $u = a + b + c$       Flächeninhalt  $F = \frac{g \cdot h}{2}$

Wenn  $u$  mit  $2s$  bezeichnet wird, so gilt auch

$$F = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)}$$

Andere Zusammenhänge

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ \quad \alpha' + \beta' + \gamma' = 360^\circ$$

$$\alpha' = \beta + \gamma \quad \beta' = \alpha + \gamma \quad \gamma' = \alpha + \beta$$

### Besondere Punkte im Dreieck

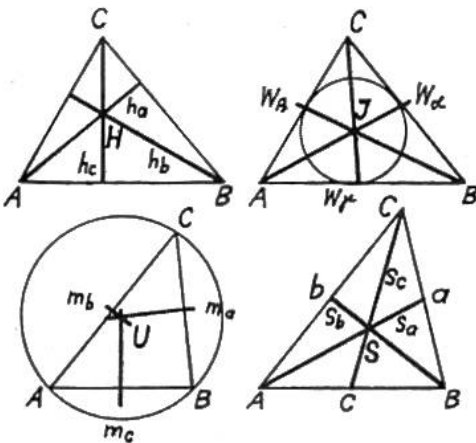
Die drei Höhen schneiden sich in einem Punkt, dem Höhenschnittpunkt  $H$ .

Die drei Winkelhalbierenden  $w_\alpha, w_\beta, w_\gamma$  schneiden sich in einem Punkt, dem Inkreismittelpunkt  $J$ .

Die drei Mittelsenkrechten der Seiten  $m_a, m_b, m_c$  schneiden sich in einem Punkt, dem Umkreismittelpunkt  $U$ .

Die drei Seitenhalbierenden (Schwerlinien, Mittellinien)  $s_a, s_b, s_c$  schneiden sich in einem Punkt, dem Schwerpunkt  $S$ .

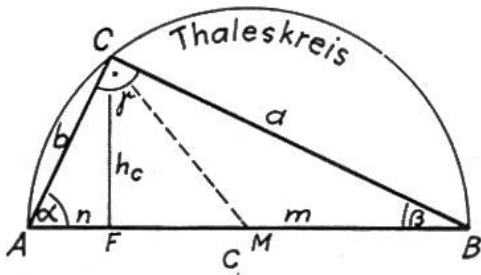
Der Schwerpunkt teilt die Schwerlinien im Verhältnis 1:2.



## Besondere Dreiecke

Das rechtwinklige Dreieck

$a, b =$  Katheten,  $c =$  Hypothenuse,  $\gamma = 90^\circ$ ,  
 $\alpha + \beta = 90^\circ$



$$u = a + b + c \quad F = \frac{a \cdot b}{2} \quad F = \frac{c \cdot h_c}{2}$$

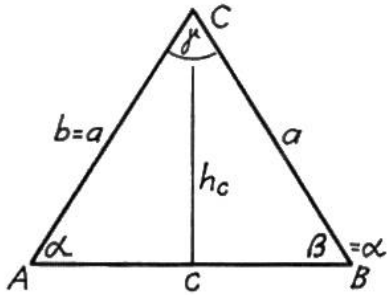
$$a^2 + b^2 = c^2 \quad \text{Satz des Pythagoras}$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} \quad a = \sqrt{c^2 - b^2} \quad b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$h^2 = m \cdot n \quad \text{Höhensatz (des Euklid)}$$

$$\left. \begin{array}{l} a^2 = m \cdot c \\ b^2 = n \cdot c \end{array} \right\} \text{Kathetensätze (des Euklid)} \quad r = \frac{c}{2}$$

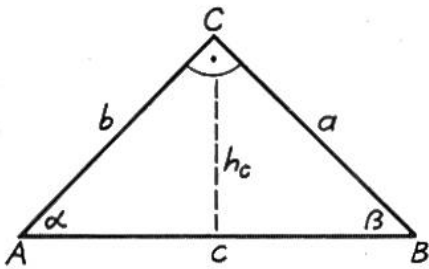
Das gleichschenklige Dreieck



$$u = 2a + c$$

$$F = \frac{c \cdot h_c}{2}$$

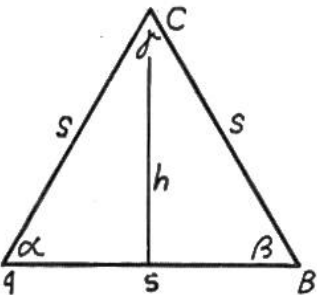
Das rechtwinklig-gleichschenklige Dreieck



$$\alpha = \beta = 45^\circ \quad a = b = \frac{c}{\sqrt{2}} \quad c = a\sqrt{2} \quad h_c = \frac{c}{2}$$

$$u = 2a + c \quad F = \frac{c \cdot h_c}{2} \quad F = \frac{c}{2} \cdot \frac{c}{2} \quad F = \frac{c^2}{4}$$

Das gleichseitige Dreieck



$$\alpha = \beta = \gamma = 60^\circ$$

$$a = b = c = s$$

$$h = \frac{s}{2} \sqrt{3} \quad u = 3 \cdot s \quad F = \frac{s \cdot h}{2} \quad F = \frac{s^2}{4} \sqrt{3}$$


**Dreiecke sind kongruent**, d.h. sie stimmen in Form **und** Flächeninhalt überein, wenn sie drei gleiche Bestimmungsstücke haben, wovon eines eine Länge sein muss; also wenn sie übereinstimmen

- |   |     |
|---|-----|
| 1. in den drei Seiten                                     | sss |
| 2. in zwei Seiten und dem Zwischenwinkel                  | sws |
| 3. in zwei Seiten und dem Gegenwinkel der grösseren Seite | ssw |
| 4. in einer Seite und deren anliegenden Winkel            | wsw |
| 5. in einer Seite und zwei Winkeln                        | sww |

**Dreiecke sind ähnlich**, d.h. sie haben gleiche Form, wenn sie übereinstimmen

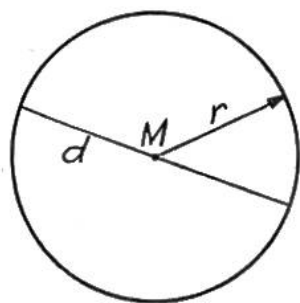
- im Verhältnis der drei Seiten
- im Verhältnis zweier Seiten und dem Zwischenwinkel
- im Verhältnis zweier Seiten und dem Gegenwinkel der grösseren Seite
- in zwei Winkeln.

In den Formeln für die wichtigsten Grössen der ebenen Figuren und der Körper bedeuten:

u = Umfang    F = Flächeninhalt    O = Oberfläche  
M = Mantelfläche    G = Grundfläche  
k = Gesamtkantenlänge    V = Rauminhalt oder Volumen  
 $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  = Winkel    a, b, c, ... = Seiten  
R, r,  $\rho$  = Radien    h,  $h_c$ , h ... = Höhen  
 = rechter Winkel;

für  $\pi$  genügt meist der Wert 3,14 oder  $\frac{22}{7}$

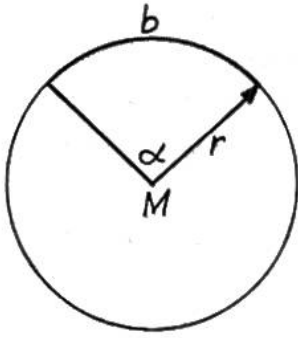
### 3. Der Kreis



Umfang:  $u = d \cdot \pi$      $u = 2r\pi$

Flächeninhalt:  $F = r^2\pi$      $F = \frac{d^2}{4}\pi$      $F = \frac{u^2}{4 \cdot \pi}$

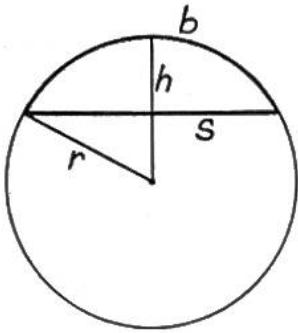
Spezialfälle: Halbkreis, Viertelskreis



### Der Kreissektor (Ausschnitt)

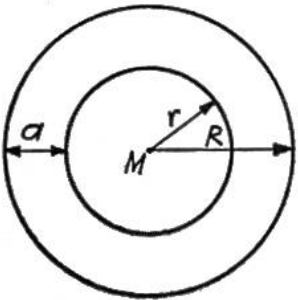
$$\text{Bogenlänge } b = \frac{u \cdot \alpha}{360} = \frac{d \cdot \pi \cdot \alpha}{360} = \frac{r \cdot \pi \cdot \alpha}{180}$$

$$F = \frac{b \cdot r}{2} \quad F = \frac{r^2 \pi}{360} \cdot \alpha \quad F = \frac{u^2 \cdot \alpha}{4 \pi \cdot 360}$$



### Das Kreissegment (Abschnitt)

$$F = \frac{r \cdot (b - s) + s \cdot h}{2}$$

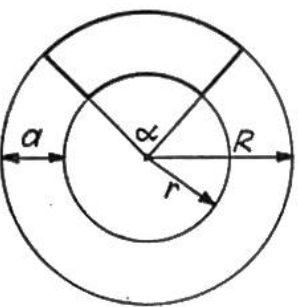


### Der Kreisring

Radiale Breite des Kreisringes:  $a = R - r$

$$F = R^2 \pi - r^2 \pi \quad F = (R+r)(R-r) \pi$$

$$F = (R+r) a \pi$$



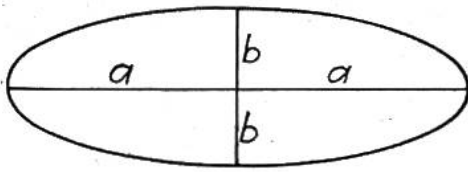
### Das Kreisringstück

$$F = \frac{R^2 \pi - r^2 \pi}{360} \cdot \alpha \quad F = (R+r)(R-r) \frac{\pi \cdot \alpha}{360}$$

$$F = (R+r) a \frac{\pi \cdot \alpha}{360}$$

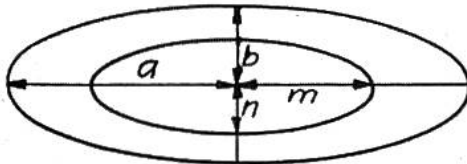
## 4. Verschiedene ebene Figuren

### Die Ellipse



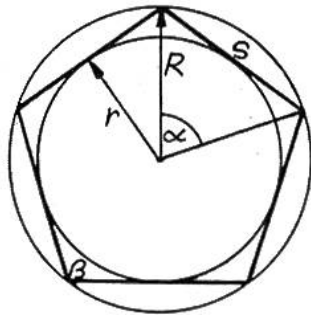
$a$  = halbe grosse Achse     $b$  = halbe kleine Achse  
Flächeninhalt:  $F = a \cdot b \cdot \pi$   
Umfang: Es besteht keine (elementare) Formel

### Der elliptische Ring



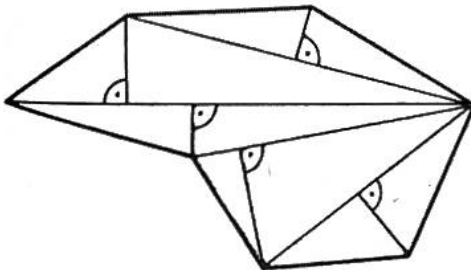
$a, b$  = halbe Achsen der äusseren Ellipse  
 $m, n$  = halbe Achsen der inneren Ellipse  
Flächeninhalt:  $F = (a \cdot b - m \cdot n) \pi$

### Das regelmäßige Vieleck (n-Eck)



$R$  = Radius des Umkreises    Umfang:  $u = n \cdot s$   
 $r$  = Radius des Inkreises  
 $n$  = Seitenzahl     $\alpha = \frac{360^\circ}{n}$      $\beta = 180^\circ - \alpha$   
 $s$  = Vielecksseite  
 $\alpha$  = Zentriwinkel  
 $\beta$  = Vieleckswinkel    Flächeninhalt:  $F = \frac{n \cdot s \cdot r}{2}$

### Das unregelmäßige Vieleck

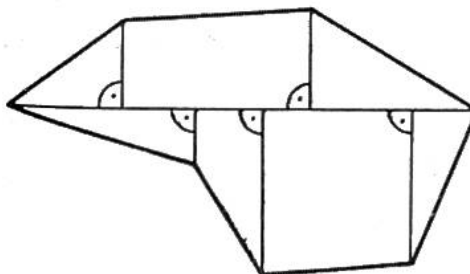


Umfang = Summe aller Seiten  
Flächeninhalt:  
Man zerlegt die Vieleckfläche:

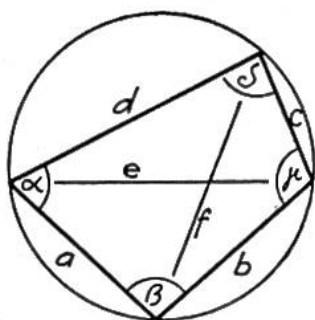
**a.** mit Diagonalen in Dreiecke und eventuell Trapezoide, berechnet diese Teile und addiert die Teilresultate

oder:

**b.** mit einer passenden Diagonale und auf dieser rechtwinklig errichteten Höhen zu den Ecken in Dreiecke und Trapeze, berechnet diese Teile einzeln und addiert die Teilresultate.







### Das Sehnenviereck

Umfang:  $u = a+b+c+d$     $u = 2 \cdot s$     $s = \frac{u}{2}$

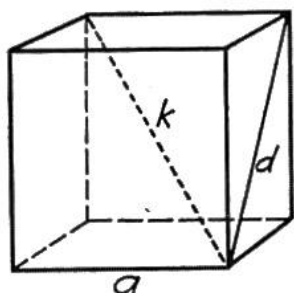
Flächeninhalt:

$$F = \sqrt{(s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c) \cdot (s-d)}$$

Satz des Ptolemäus:  $ac+bd = ef$

Winkel:  $\alpha+\gamma = \beta+\delta = 180^\circ$

## 5. Körper



### Der Würfel

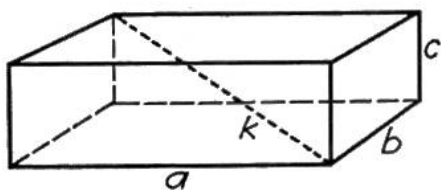
Gesamtkantenlänge:  $12 \cdot a$

Seitendiagonale d:  $a\sqrt{2}$

Körperdiagonale k:  $a\sqrt{3}$

Mantel:  $M = 4a^2$    Oberfläche:  $O = 6a^2$

Volumen:  $V = a^3$



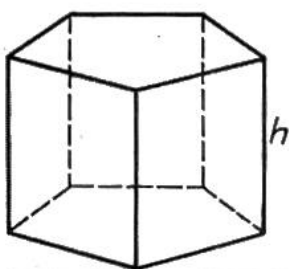
### Der Quader

Gesamtkantenlänge:  $4(a+b+c)$

Körperdiagonale:  $k = \sqrt{a^2+b^2+c^2}$

$M = 2(a+b) \cdot c$     $O = 2(ab+ac+bc)$

$V = a \cdot b \cdot c$



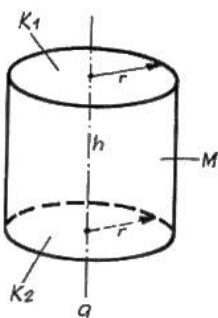
### Das gerade Prisma

$u$  = Umfang der Grund- oder Deckfläche  $G$

$n$  = Zahl der Seitenkanten (Höhenkanten)  $h$

Gesamtkantenlänge:  $2u+n \cdot h$

$M = u \cdot h$     $V = G \cdot h$     $O = u \cdot h + 2 \cdot G$



### Der senkrechte Kreiszylinder

$a$  = Achse, senkrecht zu  $K_1$  und  $K_2$

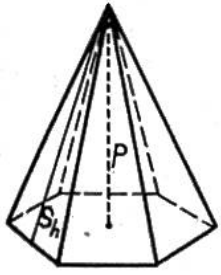
$h$  = Höhe (Abstand der parallelen Kreise  $K_1$  und  $K_2$ )

$M$  = Mantel

$M = 2 \pi r \cdot h$

$O = 2 \pi r(r+h)$

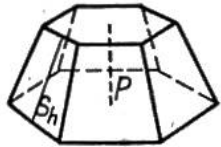
$V = r^2 \pi h$



### Die Pyramide (regelmässige)

$s_h$  = Seitenhöhe     $p$  = Pyramidenhöhe  
 $u$  = Umfang der Grundfläche  $G$

$$M = u \cdot \frac{s_h}{2} \quad O = M + G \quad V = G \cdot \frac{p}{3}$$

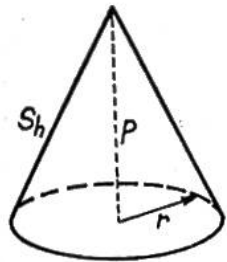


### Der Pyramidenstumpf

$U$  = Umfang der Grundfläche  $G$   
 $u$  = Umfang der Deckfläche  $D$

$$M = \frac{(U+u) \cdot s_h}{2} \quad O = M + G + D$$

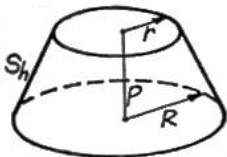
$$V = \frac{1}{3} p (G + \sqrt{GD} + D)$$



### Der Kreiskegel

$r$  = Radius     $M = r \pi \cdot s_h$      $O = r \pi (r + s_h)$

$$V = \frac{r^2 \pi \cdot p}{3}$$



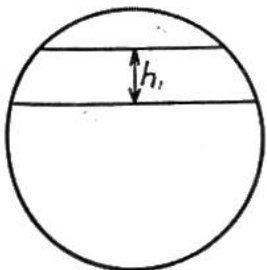
### Der Kegelstumpf

$R$  = Radius der Grundfläche

$r$  = Radius der Deckfläche

$$M = \pi s_h (R+r) \quad O = M + G + D$$

$$O = [(R+r) s_h + R^2 + r^2] \pi \quad V = \frac{\pi \cdot p}{3} (R^2 + Rr + r^2)$$



### Die Kugel

$r$  = Radius     $O = 4 \pi r^2$

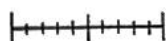
$$\left. \begin{array}{l} \text{Kugelhaube} \\ \text{Kugelzone} \end{array} \right\} O = 2 \pi r h \quad V = \frac{4 \pi r^3}{3}$$

# Masse und Gewichte

## Längenmasse

(zehnteilig)

milli (m) = Tausendstel  
 centi (c) = Hundertstel  
 dezi (d) = Zehntel  
 deka (da) = zehn  
 hekto (h) = hundert  
 kilo (k) = tausend



$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

1 mm  
 10 mm = 1 cm  
 10 cm = 1 dm  
 10 dm = 1 m  
 10 m = 1 dam\*  
 10 dam = 1 hm\*  
 10 hm = 1 km

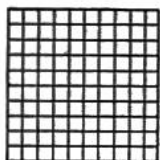
\* wenig gebraucht

1 m = 1 Meter = Erd-  
 umfang: 40 Millionen  
 dam = Dekameter  
 hm = Hektometer

## Flächenmasse

(hundertteilig)

1 Quadratmeter (m<sup>2</sup>)  
 ist ein Quadrat von  
 1 m Seitenlänge



$$1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$$

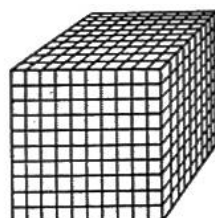
1 mm<sup>2</sup>  
 100 mm<sup>2</sup> = 1 cm<sup>2</sup>  
 100 cm<sup>2</sup> = 1 dm<sup>2</sup>  
 100 dm<sup>2</sup> = 1 m<sup>2</sup>  
 100 m<sup>2</sup> = 1 a  
 100 a = 1 ha  
 100 ha = 1 km<sup>2</sup>

a = Are, ha = Hektare  
 1 Jucharte (altes  
 Mass) = 36 a

## Körpermasse

(tausendteilig)

1 Kubikmeter (m<sup>3</sup>) ist ein  
 Würfel von 1 m Kanten-  
 länge



$$1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3$$

1 mm<sup>3</sup>  
 1000 mm<sup>3</sup> = 1 cm<sup>3</sup>  
 1000 cm<sup>3</sup> = 1 dm<sup>3</sup>  
 1000 dm<sup>3</sup> = 1 m<sup>3</sup>  
 1000 m<sup>3</sup> = 1 dam<sup>3</sup>\*  
 1000 dam<sup>3</sup> = 1 hm<sup>3</sup>\*  
 1000 hm<sup>3</sup> = 1 km<sup>3</sup>

\* wenig gebraucht

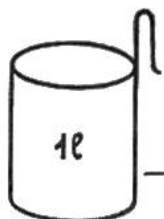
1 dm<sup>3</sup> = 1 l  
 1 cm = 1 ml  
 1 m<sup>3</sup> = 1000 l  
 1 m<sup>3</sup> = 10 hl

## Hohlmasse, Flüssigkeitsmasse

l = Liter

1 ml\*  
 10 ml = 1 cl\*  
 10 cl = 1 dl  
 10 dl = 1 l  
 10 l = 1 dal\*  
 10 dal = 1 hl  
 10 hl = 1 kl\*

\* wenig  
 gebraucht



## Gewichte

g = Gramm

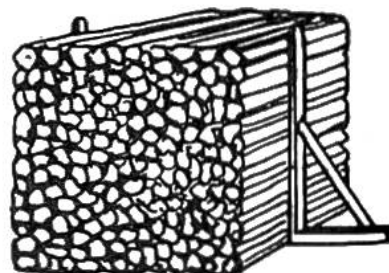
1 mg  
 10 mg = 1 cg\*  
 10 cg = 1 dg\*  
 10 dg = 1 g  
 10 g = 1 dag\*  
 10 dag = 1 hg\*  
 10 hg = 1 kg  
 100 kg = 1 q  
 1000 kg = 1 t  
 (10 q)



q = Zentner  
 t = Tonne  
 1 Pfund = 500 g

1 l = 1 kg  
 1 l (= 1 dm<sup>3</sup>) chemisch  
 reines Wasser von  
 +4° Celsius wiegt 1 kg

## Holzmasse



1 Ster ist 1 m<sup>3</sup> Brennholz  
 1 Klafter ist 3 Ster (altes  
 Mass)

## Stückmasse

12 Stück = 1 Dutzend  
 12 Dutzend = 1 Gros  
 (144 Stück)

# Masse und Gewichte in englischen Sprachgebieten

## A. Länge

Die Einheit ist das Yard (yd.)

1 Yard = 3 Feet = 36 Inches (Einzahl foot, inch)  
(Fuss) (Zoll)

yd.	ft.	in.	
1 in. = 2,54 cm		1 mm = 0,039 in.	Praktische Umrechnung: 32 m = 35 yd.
1 ft. = 0,305 m		1 cm = 0,394 in.	
1 yd. = 0,914 m		1 m = 1,094 yd.	

1 statute mile (englische Meile) = 1,609 km

1 nautical mile (internat. Seemeile) = 1,852 km

## B. Flächeninhalt

Die Einheit ist das Quadrat-Yard (squ. yd)

1 square yard (Quadrat-Yard) = 0,836 m<sup>2</sup>

1 m<sup>2</sup> = 1,196 square yard

1 acre (ac) = 0,405 ha

1 ha = 2,471 ac

## C. Rauminhalt

Die Einheit ist das Kubik-Yard (cbc. yd.)

1 cubic yard (Kubik-Yard) = 0,765 m<sup>3</sup>

1 m<sup>3</sup> = 1,308 cubic yard

## D. Hohlmasse

1 Gallone = 4 Quarts = 8 Pints

1 gallon (US) = 3,785 l

1 l = 0,264 gallon (US)

1 gallon (brit.) = 4,546 l

1 l = 0,220 gallon (brit.)

1 pint (US) = 0,568 l

1 l = 1,76 pint (brit.)

1 barrel (US für Erdöl) = 158,98 l

1 barrel (brit. für Bier usw.) = 163,5 l

## E. Gewichte

Die Einheit ist das Pound (lb)

1 Pound = 16 Unzen

1 ounce (Unze) = 28,35 g

1 g = 0,0352 ounce

1 pound = 0,454 kg

1 kg = 2,205 pound

1 short ton (US) = 907,2 kg

1 t = 1,102 short ton

1 long ton (brit.) = 1016 kg

1 t = 0,984 long ton

# Quadratwurzeln ziehen

Wer einmal Wurzeln ausziehen gelernt hat, kann sich an den folgenden Beispielen wieder orientieren. Beachte: Immer Zweiergruppen vom Komma aus nach vorn und hinten!

## Beispiel 1

$$\begin{array}{r} \sqrt{07:29} = 27 \\ - \quad 4 \quad (2^2) \\ \hline 329 : 40 \\ - \left\{ \begin{array}{l} 280 \quad (7 \cdot 40) \\ 49 \quad (7^2) \end{array} \right. \\ \hline - \end{array}$$

## Beispiel 3

$$\begin{array}{r} \sqrt{79:74:49} = 893 \\ - \quad 64 \quad (8^2) \\ \hline 1574 : 160 \\ - \left\{ \begin{array}{l} 1440 \quad (9 \cdot 160) \\ 81 \quad (9^2) \end{array} \right. \\ \hline 5349 : 1780 \\ - \left\{ \begin{array}{l} 5340 \quad (3 \cdot 1780) \\ 9 \end{array} \right. \\ \hline - \end{array}$$

## Beispiel 4

$$\begin{array}{r} \sqrt{0,3} \\ = \sqrt{0,30:00:00} = 0,547 \\ - \quad 25 \quad (5^2) \\ \hline 500 : 100 \\ - \left\{ \begin{array}{l} 400 \quad (4 \cdot 100) \\ 16 \quad (4^2) \end{array} \right. \\ \hline 8400 : 1080 \\ - \left\{ \begin{array}{l} 7560 \quad (7 \cdot 1080) \\ 49 \quad (7^2) \end{array} \right. \\ \hline 791 \quad \text{usw.} \end{array}$$

## Beispiel 2

$$\begin{array}{r} \sqrt{57:76} = 76 \\ - \quad 49 \\ \hline 876 : 140 \\ - \left\{ \begin{array}{l} 840 \quad (6 \cdot 140) \\ 36 \quad (6^2) \end{array} \right. \end{array}$$

# Algebra – Formeln

## 1. Umformungen

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad a^2 + b^2 \text{ (nicht zerlegbar)}$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \quad a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \quad a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 \quad a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$

## 2. Brüche

$$\frac{+a}{+b} = + \frac{a}{b} \quad \frac{+a}{-b} = - \frac{a}{b} \quad \frac{-a}{+b} = - \frac{a}{b} \quad \frac{-a}{-b} = + \frac{a}{b}$$

$$\frac{a}{b} \cdot c = \frac{a \cdot c}{b} \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} \quad \frac{a}{b} : c = \frac{a}{b \cdot c} \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

### 3. Potenzen und Wurzeln (Radikand nicht negativ)

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

$$a^n : b^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

$$a^1 = a$$

$$a^0 = 1$$

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

$$\sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

$$\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$$

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a} = \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$$

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

$$a^{-\frac{m}{n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m}}$$

### 4. Quadratische Gleichungen

$$x_{1;2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-\frac{b}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 - ac}}{a}$$

$$= \frac{-p \pm \sqrt{p^2 - 4q}}{2} = \frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

Satz von Vieta :  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$      $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = q$

## Primzahlen zwischen 1 und 1000

Primzahlen sind Zahlen, die nur durch 1 und durch sich selbst teilbar sind. Die einzige gerade Primzahl ist 2.

2	47	109	269	353	439	523	617	709	811	907
3	53	113	271	359	443	541	619	719	821	911
5	59	127	277	367	449	547	631	727	823	919
7	61	131	281	373	457	557	641	733	827	921
11	67	137	283	379	461	563	643	739	829	937
13	71	139	293	383	463	569	647	743	839	941
17	73	149	307	389	467	571	653	751	853	947
19	79	151	311	397	479	577	659	757	857	953
23	83	157	313	401	487	587	661	761	859	967
29	89	163	317	409	491	593	673	769	863	971
31	97	167	331	419	499	599	677	773	877	977
37	101	173	337	421	503	601	683	787	881	983
41	103	179	347	431	509	607	691	797	883	991
43	107	181	349	433	521	613	701	809	887	997

# Zinsrechnungen

A. Wir berechnen entweder den Zins für ein ganzes Jahr (Jahreszinsrechnung) oder für einige Tage oder Monate (Marchzinsrechnung).

## B. Jahreszinsrechnung

Es kommen drei Grössen vor wie in der Prozentrechnung:

1. Das Kapital = der Grundwert
2. Der Jahreszins = der Prozentbetrag
3. Der Zinsfuss = der Prozentfuss

Entsprechend sind die *Berechnungen*:

1. *Aufgabe*: Berechnung des *Jahreszinses*  
Wie gross ist der Jahreszins zu 3½% von Fr. 300.–?

$$\frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinsfuss}}{100} = \frac{300 \cdot 3,5}{100} = \text{Fr. 10.50}$$

2. *Aufgabe*: Berechnung des *Kapitals*  
Der Jahreszins zu 5% beträgt Fr. 22.–. Wie gross ist das Kapital?

$$\frac{\text{Jahreszins} \cdot 100}{\text{Zinsfuss}} = \frac{22 \cdot 100}{5} = \text{Fr. 440.–}$$

3. *Aufgabe*: Berechnung des *Zinsfusses*  
Ein Kapital beträgt Fr. 900.–. Der Jahreszins ist Fr. 36.–. Wie gross ist der Zinsfuss?

$$\frac{\text{Jahreszins}}{\%_{1000} \text{ des Kapitals}} = \frac{36}{9} = 4\%$$

## C. Marchzinsrechnung

Zusätzlich muss die Zeitdauer berücksichtigt werden. Bei uns gilt: Jeder Monat hat 30 Tage, das Jahr hat 360 Tage. Der 30. oder 31. des Monats (der 28. oder 29. Februar) ist der letzte Tag. Von da ab werden keine Tage mehr gezählt. Vorher wird *immer* auf 30 ergänzt. (27. März: noch 3 Tage!)

1. *Aufgabe*: Berechnung des *Marchzinses*  
Welchen Zins bringen Fr. 1500.– zu 3½% in 132 Tagen?

$$\frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinsfuss} \cdot \text{Tage}}{100 \cdot 360} = \frac{1500 \cdot 3,5 \cdot 132}{100 \cdot 360} = \text{Fr. 19.25}$$

2. *Aufgabe*: Berechnung des *Kapitals*  
Welches Kapital bringt zu 4½% in 132 Tagen Fr. 40.– Marchzins?

$$\frac{\text{Marchzins} \cdot 360 \cdot 100}{\text{Anzahl Tage} \cdot \text{Zinsfuss}} = \frac{40 \cdot 360 \cdot 100}{132 \cdot 4,5} = \text{Fr. 2424.24}$$

3. *Aufgabe*: Berechnung des *Zinsfusses*  
Zu welchem Zinsfuss bringt ein Kapital von Fr. 2400.– in 216 Tagen Fr. 46.80 Zins?

$$\frac{\text{Marchzins} \cdot 360}{\text{Anzahl Tage} \cdot \%_{100} \text{ des Kapitals}} = \frac{46.80 \cdot 360}{216 \cdot 24} = 3,25\%$$

#### 4. Aufgabe: Berechnung der Zeit

Wie viele Tage muss ein Kapital von Fr. 4800.– zu 3% angelegt werden, damit es Fr. 120.– Marchzins bringt?

$$\frac{\text{Marchzins}}{\text{Tageszins}} = \frac{\text{Marchzins}}{\frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinsfuss}}{100 \cdot 360}} = \frac{120}{\frac{4800 \cdot 3}{100 \cdot 360}} = 300 \text{ Tage}$$

## Prozentrechnungen

A. «Prozent» (%) sagt aus, wie viele *Hundertstel* einer Menge ein *Bruchteil* dieser Menge ausmacht.

z. B. 12 Fr. sind  $\frac{1}{100}$  von 1200 Fr., also 1%  
84 Fr. sind  $\frac{7}{100}$  von 1200 Fr., also 7%

B. In einer Prozentrechnung kommen *drei Grössen* vor:

1. der Grundwert (Ganzes, Vollbetrag, 100%)
2. der Prozentbetrag
3. der Prozentfuss (wieviele Prozent)

z. B.  
400 kg  
12 kg  
3%

1. Aufgabe: Berechnung des *Prozentbetrages*  
Wieviel sind 4,5% von Fr. 1200.–?

$$\frac{\text{Grundwert} \cdot \text{Prozentfuss}}{100} = \frac{1200 \cdot 4,5}{100} = \text{Fr. 56.–}$$

2. Aufgabe: Berechnung des *Grundwertes*  
8% Rabatt sind Fr. 5.60. Welches ist der Rechnungsbetrag (Grundwert)?

$$\frac{\text{Prozentbetrag} \cdot 100}{\text{Prozentfuss}} = \frac{5.60 \cdot 100}{8} = \text{Fr. 70.–}$$

3. Aufgabe: Berechnung des *Prozentfusses*  
Von 480 Schüssen waren 458 Treffer.  
Wieviele % sind das?

$$\frac{\text{Prozentbetrag}}{\frac{1}{100} \text{ des Grundwertes}} = \frac{458}{4,8} = 95\% \text{ Treffer}$$



# Quadratwurzeln von 1 bis 100

z	$\sqrt{z}$	z	$\sqrt{z}$	z	$\sqrt{z}$	z	$\sqrt{z}$
<b>0</b>	0,00000	25	5,00000	<b>50</b>	7,07107	75	8,66025
1	1,00000	26	5,09902	51	7,14143	76	8,71780
2	1,41421	27	5,19615	52	7,21110	77	8,77496
3	1,73205	28	5,29150	53	7,28011	78	8,83176
4	2,00000	29	5,38516	54	7,34847	79	8,88819
5	2,23607	<b>30</b>	5,47723	55	7,41620	<b>80</b>	8,94427
6	2,44949	31	5,56776	56	7,48331	81	9,00000
7	2,64575	32	5,65685	57	7,54983	82	9,05539
8	2,82843	33	5,74456	58	7,61577	83	9,11043
9	3,00000	34	5,83095	59	7,68115	84	9,16515
<b>10</b>	3,16228	35	5,91608	<b>60</b>	7,74597	85	9,21954
11	3,31662	36	6,00000	61	7,81025	86	9,27362
12	3,46410	37	6,08276	62	7,87401	87	9,32738
13	3,60555	38	6,16441	63	7,93725	88	9,38083
14	3,74166	39	6,24500	64	8,00000	89	9,43398
15	3,87298	<b>40</b>	6,32456	65	8,06226	<b>90</b>	9,48683
16	4,00000	41	6,40312	66	8,12404	91	9,53939
17	4,12311	42	6,48074	67	8,18535	92	9,59166
18	4,24264	43	6,55744	68	8,24621	93	9,64365
19	4,35890	44	6,63325	69	8,30662	94	9,69536
<b>20</b>	4,47214	45	6,70820	<b>70</b>	8,36660	95	9,74679
21	4,58258	46	6,78233	71	8,42615	96	9,79796
22	4,69042	47	6,85565	72	8,48528	97	9,84886
23	4,79583	48	6,92820	73	8,54400	98	9,89949
24	4,89898	49	7,00000	74	8,60233	99	9,94987
						<b>100</b>	10,0000

Die unterstrichenen Endziffern sind aufgerundet

# Aus der Physik

## Spezifische Gewichte

Das spezifische Gewicht eines festen oder flüssigen Körpers ist das Gewicht eines Kubikzentimeters ( $\text{cm}^3$ ) dieses Stoffes in Gramm (g) oder eines Kubikdezimeters ( $\text{dm}^3/\text{l}$ ) dieses Stoffes in Kilogramm (kg).

### Feste Körper

Aluminium	2,7	Gold	19,3	Kupfer	8,9	Stahl	7,6–7,9
Blei	11,35	Granit	2,8	Nickel	8,9	Zement hart	3,0
Eis (0 °C)	0,917	Iridium	22,4	Platin	21,36	Ziegelstein	1,6
Eisenblech	7,8	Kalkstein	2,6	Roheisen	7,3	Zink	7,1
Glas	2,6	Kies	2,5	Silber	10,5	Zinn	7,28

### Holzarten

	trocken	feucht		trocken	feucht		trocken	feucht
Apfelbaum	0,70	– 0,92	Eiche	0,76	– 1,10	Rottanne	0,48	– 0,74
Birnbaum	0,68	– 1,05	Kork	0,24		Weisstanne	0,58	– 0,93
Buche (rote)	0,78	– 0,98	Nussbaum	0,66	– 0,92			

### Flüssigkeiten

Äth. Alkohol	0,79	Milch	1,02–1,04	Petrol	0,8–0,85
Meerwasser	1,02	Olivenöl	0,918	Quecksilber	13,6

## Schmelzpunkte

Die Temperatur, bei der ein Körper schmilzt, das heisst durch Wärmewirkung vom festen in den flüssigen Zustand übergeht, heisst Schmelzpunkt oder Schmelztemperatur.

Quecksilber	–39 °C	Blei	227 °	Gusseisen	1200 °
Eis	0 °	Zink	419 °	Stahl	1300 – 1800 °
Wachs gelb, weiss	61 °, 68 °	Silber	960 °	Schmiedeeisen	1450 °
Schwefel	113–119 °	Gold	1064 °	Wolfram	3380 °
Zinn	232 °	Kupfer	1083 °		

## Siedepunkte

Die Temperatur, bei der ein Körper siedet, das heisst bei normalem Luftdruck (1 Atm.) vom flüssigen in den dampfförmigen Zustand übergeht, heisst Siedepunkt oder Siedetemperatur.

Äth. Äther	34,7 °	Salpetersäure	86 °	Terpentinöl	161 °	Schwefelsäure	338 °
Äth. Alkohol	78,5 °	Wasser	100 °	Phosphor	290 °	Quecksilber	357 °
Benzol	80,2 °	Meerwasser	104 °	Leinöl	315 °		

## Physikalische Masseinheiten

### Arbeit

Wenn mit dem Einsatz einer Kraft von 1 kg der Weg 1 m überwunden wird, beträgt die Arbeit *1 Meterkilogramm* (1 mkg).

### Leistung

Wenn die Arbeit 1 mkg in einer Sekunde verrichtet wird, beträgt die Leistung *1 Meterkilogramm pro Sekunde* (1 mkg/sek).

Andere Masse: *1 Pferdestärke* (1 PS) = 75 mkg/sek    *1 Kilowatt* = 1000 Watt = 1,36 PS

### Druck

Wenn pro  $\text{cm}^2$  einer Fläche eine Kraft von 1 kg wirkt, beträgt der Druck *1 technische Atmosphäre* (1 at).

Wenn auf  $1 \text{ cm}^2$  einer Fläche der Druck wirkt, der einer Quecksilbersäule von 76 cm Höhe und  $0^\circ\text{C}$  entspricht, so ist das *1 physikalische Atmosphäre* (1 Atm.).  
1 Atm. = 1,033 at.

### Wärmemenge

Die Wärmemenge, die benötigt wird, um 1 g Wasser von  $14,5^\circ$  auf  $15,5^\circ\text{C}$  zu erwärmen, ist *1 Kalorie* (1 cal). 1000 cal = 1 Kilokalorie (1 kcal).

### Stromstärke

Die Stromstärke, bei deren Durchgang durch eine wässrige Silbernitratlösung in 1 Sekunde 1,118 mg Silber ausgeschieden wird, heisst *1 Ampère* (1 A).

### Widerstand

Der elektrische Leitungswiderstand, den ein Quecksilberfaden von 106,3 cm Länge und  $1 \text{ mm}^2$  Querschnitt bei  $0^\circ$  dem Durchgang des Stromes entgegengesetzt, heisst *1 Ohm* (1  $\Omega$ ).

### Spannung

Die elektrische Spannung, die in einem Leiter von 1  $\Omega$  Widerstand einen konstanten Strom von 1 A erzeugt, heisst *1 Volt* (1 V).

## Aus Geographie und Statistik

Höchster Punkt der Schweiz:	Dufourspitze des Monte Rosa	4634 m ü. M.
Tiefster Punkt der Schweiz:	Ufer des Lago Maggiore	193 m ü. M.
Höchstgelegenes Dorf:	Juf (GR)	2126 m ü. M.
Tiefstgelegenes Dorf:	Ascona (TI)	196 m ü. M.

Ausgangspunkt der Landesvermessung: Repère Pierre du Niton GE 373,6 m ü. M.

Länge der Schweizer Grenzen: ohne Enklaven 1855,7 km  
mit Enklaven 1882,7 km

<b>Berggipfel</b>		m ü. M.		m ü. M.	
Alpen	m ü. M.	Jungfrau	4178	Rigi Kulm	1797
Dufourspitze	4634	Pizzo Centrale	3001	Säntis	2501
Dom	4545	Tödi	3614		
Matterhorn	4477	Piz Bernina	4049	Jura	
Finsteraarhorn	4274			La Dôle	1677
		Voralpen		Le Chasseral	1607
		Rochers de Naye	2042	Blauen	837
		Napf	1408	Randen	912

### Paßstrassen

Umbrail	2501	Grimsel	2165	Klausen	1948
Grosser St. Bernhard	2469	Ofen	2149	Lukmanier	1916
Furka	2431	Splügen	2113	Maloja	1815
Flüela	2383	St. Gotthard	2108	Col du Pillon	1546
Bernina	2323	S. Bernardino	2065	La Forclaz	1527
Albula	2312	Oberalp	2044	Jaun	1509
Julier	2284	Simplon	2005	Col des Mosses	1445
Susten	2224				

## Strassentunnels

	Scheitelhöhe	Länge
Grosser St. Bernhard	1924 m	5,8 km
S. Bernardino	1644 m	6,6 km
Mositunnel (Brunnen)	450 m	1,2 km

## Bahntunnels

Simplon 2	19823 m	Ricken	8603 m	Hauenstein	8134 m
Gotthard	15003 m	Grenchenberg	8578 m	Jungfraubahn	7123 m
Lötschberg	14612 m				

## Schweizerische Bevölkerung

Wohnbevölkerung, Volkszählung 1. Dez. 1970: 6 269 783; 152 Einwohner auf 1km<sup>2</sup>

## Fläche und Einwohner der Kantone

Kantone	Fläche km <sup>2</sup>	Einwohner in 1000						
		1860	1900	1970	Hauptorte	1860	1960	1970
Zürich	1 729	266	431	1 107	Zürich	52	440	422,6
Bern	6 887	467	589	983,2	Bern	31	163	162,4
Luzern	1 494	131	147	289,6	Luzern	12	67	69,8
Uri	1 075	15	20	34	Altdorf	2	7	8,6
Schwyz	908	45	55	92	Schwyz	6	11	12,1
Obwalden	492	13	15	24,5	Sarnen	3	7	6,9
Nidwalden	274	12	13	25,6	Stans	2	4	5,1
Glarus	684	33	32	38,1	Glarus	5	6	6,1
Zug	239	20	25	67,9	Zug	4	19	22,9
Freiburg	1 670	106	128	180,3	Freiburg	10	32	39,6
Solothurn	791	69	101	224,1	Solothurn	6	18	17,7
Basel-Stadt	37	41	112	234,9	Basel	39	206	212,8
Basel-Land	428	52	68	204,8	Liestal	3	10	12,5
Schaffhausen	298	35	42	72,8	Schaffhausen	9	32	37,0
Appenzell A.-R.	243	48	55	49	Herisau	10	14	14,5
Appenzell I.-R.	172	12	14	13,1	Appenzell	3	5	5,2
St.Gallen	2 016	180	250	384,4	St.Gallen	23	76	80,8
Graubünden	7 109	91	105	162	Chur	7	24	31,1
Aargau	1 404	194	207	433,2	Aarau	5	17	16,8
Thurgau	1 006	90	113	182,8	Frauenfeld	4	14	17,5
Tessin	2 811	116	139	245,4	Bellinzona	3	13	16,9
Waadt	3 211	213	281	511,8	Lausanne	21	126	137,3
Wallis	5 231	91	114	206,5	Sitten	4	16	21,9
Neuenburg	797	87	126	169,1	Neuenburg	11	33	38,7
Genf	282	83	133	331,5	Genf	54	176	173,6
Schweiz	41 288	2 510	3 315	6269				

## Gliederung der Wohnbevölkerung 1960

nach Geschlecht	Muttersprache	nach Konfession
Männlich 2 663 432	Deutsch 3 765 203	Protestantisch 2 861 522
Weiblich 2 765 629	Französisch 1 025 450	Römisch-kathol. 2 463 214
	Italienisch 514 306	Christkatholisch 29 754
	Romanisch 49 823	Israelitisch 19 984
	Andere 74 279	Andere und ohne 54 587

# Die Währungen fremder Länder

Land	Landeswährung	Stand 1. Juni 1972	
		Devisen- kurs	Noten- kurs
Ägypten (VAR)	1 ägypt. Pfund = 100 Piaster = 1000 Millièmes	6.50	5.50
Argentinien	1 argent. Peso = 100 Centavos	77.—	30.—
Belgien	1 belg. Franc (bFr.) = 100 Centimes	8.75½	8.75
Brasilien	1 Cruzeiro = 100 Centavos	65.—	55.—
Bulgarien	1 Lev (Leva) = 100 Stotinki	357.80	148.50
Dänemark	1 Krone (dKr.) = 100 Öre	55.40	55.35
Deutschland (Bundesrep.)	1 Deutsche Mark (DM) = 100 Pfennige	120.85	120.80
Finnland	1 Mark (Fmk) = 100 Pennia	92.99	92.90
Frankreich	1 Franc (NF) = 100 Centimes	76.75	79.10
Griechenland	1 Drachme (Dr.) = 100 Lepta	12.95	12.90
Grossbritannien und Nordirland	1 Pfund Sterling = 100 Pence (d.)	10.02	10.—
Indische Bundesrepublik	1 Indische Rupie = 100 Paise	52.85	33.50
Italien	1 Lira (Lit.) = 100 Centesimi	—6610	—6575
Japan	1 Yen = 100 Sen	1.26½	1.25½
Jugoslawien	1 Dinar = 100 Para	22.85	22.75
Kanada	1 Kan. Dollar = 100 Cents	3.91¾	3.90
Liechtenstein	1 Schweiz. Franken = 100 Rappen	100.—	100.—
Niederlande	1 Florin (holl. Gulden, hfl.) = 100 Cents	119.95	119.85
Norwegen	1 Krone (nKr.) = 100 Öre	58.75	58.75
Österreich	1 Schilling (S) = 100 Groschen	16.70	16.55
Polen	1 Zloty = 100 Groszy	—.	4.20
Portugal	1 Escudo = 100 Centavos	14.25	14.25
Rumänien	1 Leu = 100 Bani	—.	10.65
Schweden	1 Krone (sKr.) = 100 Öre	81.—	80.90
Sowjetunion	1 Rubel = 100 Kopeken	466.—	101.—
Spanien	1 Peseta = 100 Centimos	5.95½	5.93
Tschechoslowakei	1 Krone = 100 Haleru (Heller)	—.	13.—
Türkei	1 türk. Pfund = 100 Kurus (Piastres) = 4000 Para	27.47	26.70
Ungarn	1 Forint = 100 Filler	—.	10.10
USA	1 Dollar = 100 Cents	3.83¾	3.83

Alle Kurse werden für 100 Einheiten angegeben,  
ausgenommen Pfund und Dollar (1 Einheit).

Unverbindlich mitgeteilt von der Schweiz. Volksbank