Sciwie Verlag

Vorlagen
Fächerspezifisches

Längen

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

Gewicht

Tonne		Kilogramm		Gramm		Milligramm
1 t	=	1000 kg				
		1 kg	=	1000 g		
				1 g	=	1000 mg

Flächen

Quadratkilometer		Hektar		Ar		Quadratmeter
1 km²	=	100 ha	=	10 000 a		
		1 ha	=	100 a	=	10 000 m²
				1 a	=	100 m²

Zeit

Tag		Stunde		Minute		Sekunde
1 d	=	24 h				
		1 h	=	60 min		
				1 min	=	60 s

Quadratmeter		Quadratdezimeter		Quadratzentimeter		Quadratmillimeter
1 m²	=	100 dm²	=	10 000 cm²		
		1 dm²	=	100 cm²	=	10 000 mm²
				1 cm²	=	100 mm²

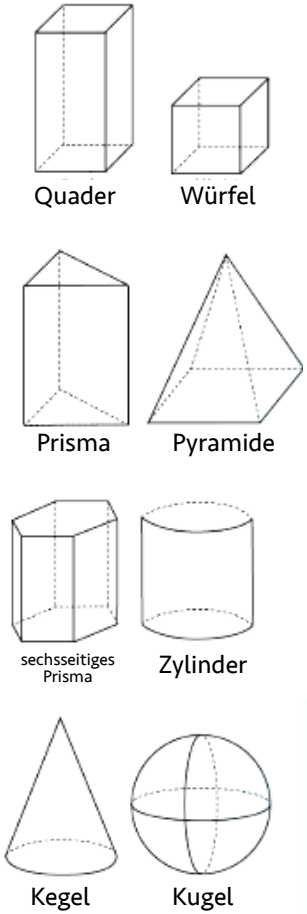
Volumen

Kubikmeter		Kubikdezimeter		Kubikzentimeter		Kubikmillimeter
1 m³	=	1000 dm³				
		1 dm³	=	1000 cm³		
				1 cm³	=	1000 mm³

1 dm³ = 1 l

Hektoliter		Liter		Zentiliter		Milliliter
1 hl	=	100 l				
		1 l	=	100 cl	=	1000 ml
				1 cl	=	10 ml

Körperformen



Addition
plus rechnen

20 + 5 =25

Summand + Summand = Summe

Subtraktion
minus rechnen

20 - 5 =15

Minuend - Subtrahend = Differenz

Multiplikation
mal rechnen

20 · 5 = 100

Faktor · Faktor = Produkt

Division
geteilt rechnen

20 : 5 =4

Dividend : Divisor = Quotient

Mathematische Grundbegriffe

Längen

Gewicht

Flächen

Zeit

Volumen

Körperformen

Addition
plus rechnen

20 + 5 =25

Summand + Summand = Summe

Subtraktion
minus rechnen

20 - 5 =15

Minuend - Subtrahend = Differenz

Multiplikation
mal rechnen

20 · 5 = 100

Faktor · Faktor = Produkt

Division
geteilt rechnen

20 : 5 =4

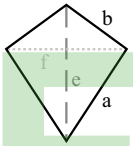
Dividend : Divisor = Quotient

1. Geometrie

1.1 Geometrie in der Ebene

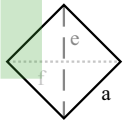
Drachen

$$A = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f$$
$$u = 2 \cdot (a + b)$$



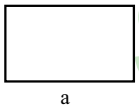
Raute

$$A = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f$$
$$u = 4 \cdot a$$



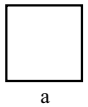
Rechteck

$$A = a \cdot b$$
$$u = 2 \cdot (a + b)$$



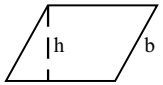
Quadrat

$$A = a^2$$
$$u = 4 \cdot a$$



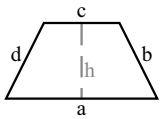
Parallelogramm

$$A = a \cdot h_a = b \cdot h_b$$
$$u = 2 \cdot (a + b)$$



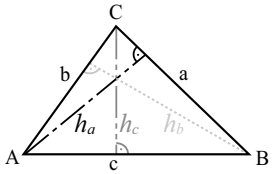
Trapez

$$A = \frac{1}{2} \cdot (a + c) \cdot h$$
$$u = a + b + c + d$$



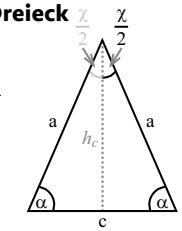
allgemeines Dreieck

$$A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a$$
$$= \frac{1}{2} \cdot b \cdot h_b$$
$$= \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$$
$$u = a + b + c$$



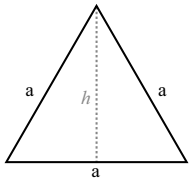
gleichschenkliges Dreieck

$$A = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$$
$$h_c = \sqrt{a^2 - \left(\frac{c}{2}\right)^2}$$
$$u = 2 \cdot a + c$$



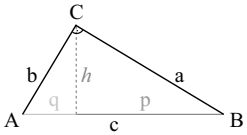
gleichseitiges Dreieck

$$h = \frac{a}{2} \cdot \sqrt{3}$$
$$A = \frac{a^2}{4} \sqrt{3}$$
$$u = 3 \cdot a$$



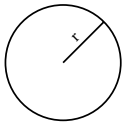
rechtwinkliges Dreieck

$$A = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c = \frac{1}{2} \cdot c \cdot \sqrt{p \cdot q} = \frac{1}{2} a \cdot b$$
$$u = a + b + c$$



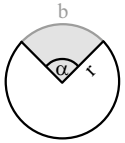
Kreis

$$A = \pi \cdot r^2$$
$$u = 2 \cdot \pi \cdot r$$



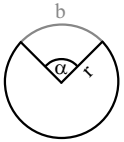
Kreisausschnitt

$$A = \frac{b \cdot r}{2} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360}$$



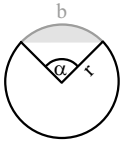
Kreisbogen

$$b = \frac{\pi \cdot r \cdot \alpha}{180}$$



Kreisabschnitt

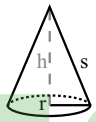
$$A = \frac{r^2}{2} \cdot \left(\frac{\pi \cdot \alpha}{180} - \sin \alpha\right)$$



1.2 Geometrie im Raum

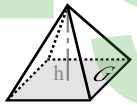
Kegel

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$
$$M = \pi \cdot r \cdot s$$
$$O = \pi \cdot r \cdot (r + s)$$



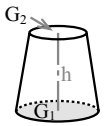
Pyramide

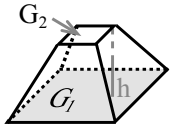
$$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$$
$$O = G + M$$



Kegel-/Pyramidenstumpf

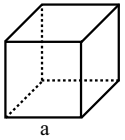
$$V_{St} = \frac{1}{3} \cdot h \cdot \left(G_1 + \sqrt{G_1 \cdot G_2} + G_2\right)$$





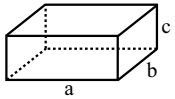
Würfel

$$V = a^3$$
$$O = 6 \cdot a^2$$



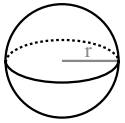
Quader

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



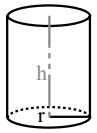
Kugel

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$
$$O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$$



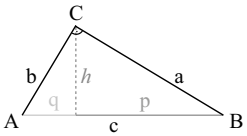
Zylinder

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$
$$M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$
$$O = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot (r + h)$$



2. Pythagoras und Freunde

$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$h^2 = p \cdot q$$
$$a^2 = c \cdot p$$
$$b^2 = c \cdot q$$
$$c = p + q$$



3. Binomische Formeln

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

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

4. Quadratische Gleichungen

$$x^2 + px + q = 0$$
$$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$
$$x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

FS1 S. 1
FS1 S. 2

5. Trigonometrie

$$\sin\alpha = \frac{GK}{Hyp}$$

$$\cos\alpha = \frac{AK}{Hyp}$$

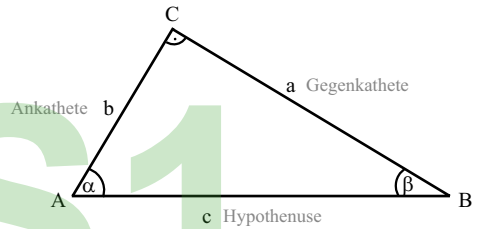
$$\tan\alpha = \frac{GK}{AK}$$

$$\cot\alpha = \frac{AK}{GK}$$

$$\cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 1$$

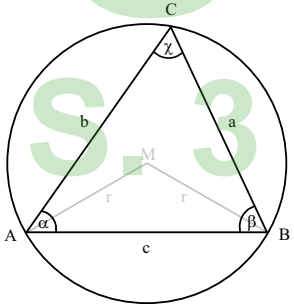
$$\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

$$\cot\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{1}{\tan\alpha}$$



Sinussatz

$$\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\chi} = 2r$$

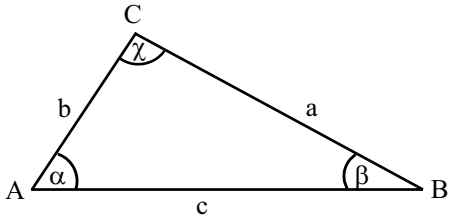


Cosinussatz

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos\alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos\beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos\chi$$



Winkelsumme im n-Eck

$$(n-2)\cdot 180^0$$

besondere Werte

	0 0°	$\pi/6$ 30°	$\pi/4$ 45°	$\pi/3$ 60°	$\pi/2$ 90°
sin	0	$1/2$	$1/2\sqrt{2}$	$1/2\sqrt{3}$	1
cos	1	$1/2\sqrt{3}$	$1/2\sqrt{2}$	$1/2$	0
tan	0	$1/3\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	-
cot	-	$\sqrt{3}$	1	$1/3\sqrt{3}$	0

FS1 S. 3

6. Potenzen & Wurzeln

Potenzen

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

$$a^n \div a^m = a^{n-m}$$

$$(a^n)^m = a^{n\cdot m}$$

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

$$a^0 = 1$$

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

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

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

Wurzeln

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

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

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

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

7. Logarithmen

$$b^x = c \Leftrightarrow x = \log_b c$$

$$\log_b b = 1 \qquad \log_{10} u = \lg u$$

$$\log_b 1 = 0 \qquad \log_e u = \ln u$$

$$\log_b b^u = u \qquad \log_2 u = lbu$$

$$\log_b(u\cdot v) = \log_b u + \log_b v$$

$$\log_b(u \div v) = \log_b u - \log_b v$$

$$\log_b u^n = n\cdot\log_b u$$

8. Zinsrechnung

Zins

$$Z = \frac{K\cdot p\cdot t}{100\cdot 360}$$

Z: Zinsen
K: Kapital
p: Prozentsatz
t: Zeit in Tagen

Zinseszins

$$K_n = K_0\cdot(1+\frac{p}{100})^n$$

K_n: Endkapital
K_0: Anfangskapital
p: Prozentsatz
n: Jahre

9. Lineare Gleichungen / Geraden

Hauptform

$$y = mx + b$$

Zwei-Punkte-Form

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}\cdot(x - x_1)$$

Punkt-Steigungs-Form

$$y - y_1 = m\cdot(x - x_1)$$

FS1 S. 3

FS2 S. 1

Ebene Figuren (A: Flächeninhalt u: Umfang)

Quadrat

$A = a^2$

$u = 4 \cdot a$

Rechteck

$A = a \cdot b$

$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$

Dreieck

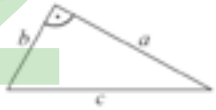
$A = \frac{g \cdot h}{2}$

$u = a + b + c$

Satz des Pythagoras

Im rechtwinkligen Dreieck gilt:

$a^2 + b^2 = c^2$



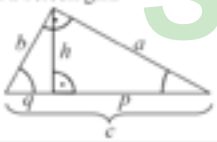
Höhen- und Kathetensatz

Im rechtwinkligen Dreieck gilt:

$h^2 = p \cdot q$

$a^2 = c \cdot p$

$b^2 = c \cdot q$



Parallelogramm

$A = g \cdot h$

$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$

Trapez

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

$u = a + b + c + d$

Kreis

$d = 2 \cdot r$

$A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot \frac{d^2}{4}$

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

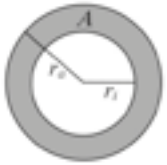
Kreissektor und Kreisbogen

$A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360^\circ}$

$b = \frac{\pi \cdot r \cdot \alpha}{180^\circ}$

Kreisring

$A = \pi \cdot r_a^2 - \pi \cdot r_i^2$



Zentrische Streckung und Ähnlichkeitsbeziehungen

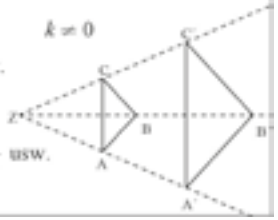
Wird das Original $\Delta(ABC)$ bei einer zentrischen Streckung mit dem Streckungszentrum Z und dem Streckungsfaktor k ($k \neq 0$) auf das Bild $\Delta(A'B'C')$ abgebildet, dann sind beide Dreiecke zueinander ähnlich.
Das bedeutet:
→ die Winkelgrößen bleiben erhalten

Beispiel: $k \neq 0$

$\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{A'C'}}$ usw.

außerdem gilt:

$\frac{\overline{ZA}}{\overline{ZA'}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{1}{k}$ usw.



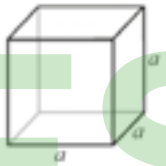
FS2 S. 2

Körper (V: Volumen O: Oberfläche G: Grundfläche M: Mantelfläche)

Würfel

$V = a^3$

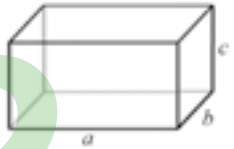
$O = 6 \cdot a^2$



Quader

$V = a \cdot b \cdot c$

$O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c$



Prisma

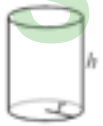
$V = G \cdot h$

$O = 2 \cdot G + M$

Zylinder

$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$

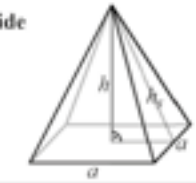
$O = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$



Quadratische Pyramide

$V = \frac{a^2 \cdot h}{3}$

$O = a^2 + 2 \cdot a \cdot h_s$



Kegel

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

$O = \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot s$

Kugel

$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$

$O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$

Maßeinheiten

Länge

1 km = 1 000 m
1 m = 10 dm
1 dm = 10 cm
1 cm = 10 mm

Fläche

1 m² = 100 dm²
1 dm² = 100 cm²
1 cm² = 100 mm²

1 a = 100 m² 1 ha = 10 000 m²

Volumen

1 m³ = 1 000 dm³
1 dm³ = 1 000 cm³
1 cm³ = 1 000 mm³

Liter (ℓ)
1 ℓ = 1 dm³
1 mℓ = 1 cm³

Masse

1 t = 1 000 kg
1 kg = 1 000 g
1 g = 1 000 mg

FS1

Prozentrechnung

G: Grundwert
W: Prozentwert
p %: Prozentsatz

$$W = \frac{G \cdot p}{100}$$

Zinseszins (exponentielles Wachstum)

K_0: Kapital am Anfang
K_n: Kapital nach n Jahren
n: Zeit in Jahren
p %: Zinssatz in Prozent

Zinsfaktor: $q = \frac{100 + p}{100}$

$$K_n = K_0 \cdot q^n$$

Binomische Formeln

$(a+b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$	$(a-b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2$	$(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2$

Potenzgesetze

Für $m, n \in \mathbb{R}$ bei Basen aus $\mathbb{R}^+$ bzw. für $m, n \in \mathbb{Z}$ bei Basen aus $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ $a^m : a^n = a^{m-n}$	$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$ $a^n : b^n = (a : b)^n$	$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	$a^0 = 1$ $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Wurzelgesetze (… für $a, b \geq 0$)

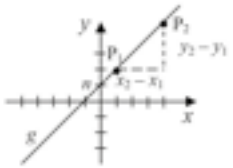
$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$	$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$ $(b > 0)$	$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$	$\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$

Lineare Funktionen: $y = m \cdot x + n$

m: Steigung der Geraden g durch die Punkte $P_1(x_1 \mid y_1)$ und $P_2(x_2 \mid y_2)$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad (x_2 \neq x_1)$$

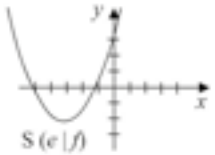
n: y-Achsenabschnitt



Quadratische Funktionen:

Allgemeine Form: $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c \quad (a \neq 0)$

Scheitelpunktform: $y = d \cdot (x - e)^2 + f \rightarrow S\,(e \mid f)$



Quadratische Gleichungen

Normalform:

$$x^2 + p \cdot x + q = 0$$

Lösung:

$$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}; \text{ wenn } \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q \geq 0, \text{ sonst keine Lösung}$$

Mathematische Umrechnungen

Längen/Strecken

mm $\underset{\cdot 10}{\overset{:10}{\rightleftarrows}}$ cm $\underset{\cdot 10}{\overset{:10}{\rightleftarrows}}$ dm $\underset{\cdot 10}{\overset{:10}{\rightleftarrows}}$ m $\underset{\cdot 1000}{\overset{:1000}{\rightleftarrows}}$ km

mm: Millimeter
cm: Zentimeter
dm: Dezimeter
m: Meter
km: Kilometer

Flächen

$mm^2 \underset{\cdot 100}{\overset{:100}{\rightleftarrows}} cm^2 \underset{\cdot 100}{\overset{:100}{\rightleftarrows}} dm^2 \underset{\cdot 100}{\overset{:100}{\rightleftarrows}} m^2 \underset{\cdot 100}{\overset{:100}{\rightleftarrows}}$ a $\underset{\cdot 100}{\overset{:100}{\rightleftarrows}}$ ha $\underset{\cdot 100}{\overset{:100}{\rightleftarrows}} km^2$

mm^2: Quadratmillimeter
cm^2: Quadratzentimeter
dm^2: Quadratdezimeter
m^2: Quadratmeter
a: Ar
ha: Hektar
km^2: Quadratkilometer

Rauminhalte / Volumen / Hohlmaße

mm^3 $\underset{\cdot 1000}{\overset{:1000}{\rightleftarrows}}$ cm^3 ml $\underset{\cdot 1000}{\overset{:1000}{\rightleftarrows}}$ dm^3 l $\underset{\cdot 1000}{\overset{:1000}{\rightleftarrows}}$ m^3 kl

mm^3: Kubikmillimeter
µl: Mikroliter
cm^3: Kubikzentimeter
ml: Milliliter
dm^3: Kubikdezimeter
l: Liter
m^3: Kubikmeter
kl: Kiloliter

Gewichte

mg $\underset{\cdot 1000}{\overset{:1000}{\rightleftarrows}}$ g $\underset{\cdot 1000}{\overset{:1000}{\rightleftarrows}}$ kg $\underset{\cdot 1000}{\overset{:1000}{\rightleftarrows}}$ t

mg: Milligramm
g: Gramm
kg: Kilogramm
t: Tonne

Zeit

s $\underset{\cdot 60}{\overset{:60}{\rightleftarrows}}$ min $\underset{\cdot 60}{\overset{:60}{\rightleftarrows}}$ h $\underset{\cdot 24}{\overset{:24}{\rightleftarrows}}$ d $\underset{\cdot 365}{\overset{:365}{\rightleftarrows}}$ a

:360 Zinsrechnung
:366 Schaltjahr
·366
·360

s: Sekunde
min: Minute
h: Stunde
d: Tag
a: Jahr

Mathematische Zeichen und Abkürzungen

Vergleiche

$=$	gleich
$\neq$	ungleich, nicht gleich
$<$	kleiner als
$\leq$	kleiner oder gleich
$>$	größer als
$\geq$	größer oder gleich
$\approx$	ungefähr gleich, rund, etwa
$\triangleq$	entspricht

Geometrie

$\sim$	proportional; ähnlich (geom.)
$\cong$	kongruent, deckungsgleich
$\parallel$	Parallel zu
$\perp$	rechtwinklig zu, senkrecht auf
$\sphericalangle$	Winkel
	rechter Winkel (90°)
$\overline{AB}$	Strecke mit Endpunkten A und B
$\overset{\frown}{AB}$	Bogen mit Endpunkten A und B
$\sin$	Sinus
$\cos$	Cosinus
$\tan$	Tangens

Mengen

$\in$	Element von
$\notin$	nicht Element von
$\{\}; \varnothing$	Leere Menge
$\{x \mid x=\ldots\}$	Menge aller x, für die gilt: x=...
$\subset$	Teilmenge von
$\cap$	geschnitten mit
$\cup$	vereinigt mit
$\mathbb{N}$	Menge der natürlichen Zahlen
$\mathbb{N}^*$	Menge der natürlichen Zahlen ohne Null
$\mathbb{Z}$	Menge der ganzen Zahlen
$\mathbb{Q}$	Menge der rationalen Zahlen
$\mathbb{R}$	Menge der reellen Zahlen
$\mathbb{D}$	Definitionsmenge
$\mathbb{W}$	Wertemenge

Sonstige

∞	unendlich
π	Kreiszahl Pi ($\pi \approx 3{,}14\ldots$)
$\lvert a \rvert$	Betrag von a
Σ	Summe
Δ	Differenz

Griechisches Alphabet

α, Α	Alpha	ν, Ν	Ny
β, Β	Beta	ξ, Ξ	Xi
γ, Γ	Gamma	ο, Ο	Omikron
δ, Δ	Delta	π, Π	Pi
ε, Ε	Epsilon	ρ, Ρ	Rho
ζ, Ζ	Zeta	σ, ς, Σ	Sigma
η, Η	Eta	τ, Τ	Tau
ϑ, Θ	Theta	υ, Υ	Ypsilon
ι, Ι	Jota	φ, Φ	Phi
κ, Κ	Kappa	χ, Χ	Chi
λ, Λ	Lambda	ψ, Ψ	Psi
μ, Μ	My	ω, Ω	Omega

Griechisches Zahlwörter

1	Mono	5	Penta	9	Nona	15	Pentadeka
2	Di	6	Hexa	10	Deka	16	Hexadeka
3	Tri	7	Hepta	11	Undeka	17	Heptadeka
4	Tetra	8	Okta	12	Dodeka	viele	Poly

Römische Zahlzeichen

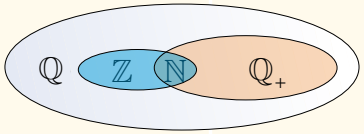
I 1	V 5	X 10	L 50	C 100	D 500	M 1000

Vorsilbe		Bedeutung	Faktor
Exa	E	Trillion	$1\,000\,000\,000\,000\,000\,000 = 10^{18}$
Peta	P	Billiarde	$1\,000\,000\,000\,000\,000 = 10^{15}$
Tera	T	Billion	$1\,000\,000\,000\,000 = 10^{12}$
Giga	G	Milliarde	$1\,000\,000\,000 = 10^{9}$
Mega	M	Million	$1\,000\,000 = 10^{6}$
Kilo	k	Tausend	$1\,000 = 10^{3}$
Hekto	h	Hundert	$100 = 10^{2}$
Deka	da	Zehn	$10 = 10^{1}$
Dezi	d	Zehntel	$0{,}1 = \frac{1}{10} = 10^{-1}$
Zenti	c	Hundertstel	$0{,}01 = \frac{1}{100} = 10^{-2}$
Milli	m	Tausendstel	$0{,}001 = \frac{1}{1000} = 10^{-3}$
Mikro	µ	Millionstel	$0{,}000\,001 = 10^{-6}$
Nano	n	Milliardstel	$0{,}000\,000\,001 = 10^{-9}$
Piko	p	Billionstel	$0{,}000\,000\,000\,001 = 10^{-12}$
Femto	f	Billiardstel	$0{,}000\,000\,000\,000\,001 = 10^{-15}$
Atto	a	Trillionstel	$0{,}000\,000\,000\,000\,000\,001 = 10^{-18}$

Definitionen

Natürliche Zahlen	$\mathbb{N} = \{0;1;2;3;...\}$ $\mathbb{N}^* = \mathbb{N} \setminus \{0\} = \{1;2;3;...\}$
Ganze Zahlen	$\mathbb{Z} = \{...;-3;-2;-1;0;1;2;3;...\}$
Gebrochene Zahlen	$\mathbb{Q}_+ = \left\{ \frac{p}{q} \;\middle|\; p,q \in \mathbb{N} \text{ und } q \neq 0 \right\}$ Alle Brüche, die dem gleichen Punkt des Zahlenstrahls zugeordnet sind, bezeichnen ein und dieselbe gebrochene Zahl. Gebrochene Zahlen können als Brüche ($\frac{p}{q}$) oder als (endliche oder periodische) Dezimalbrüche dargestellt werden.
Rationale Zahlen	$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \;\middle|\; p,q \in \mathbb{Z} \text{ und } q \neq 0 \right\}$ Gesamtheit der gebrochenen Zahlen und der zu diesen entgegengesetzten Zahlen
Reelle Zahlen	$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$ Gesamtheit der rationalen Zahlen und der irrationalen Zahlen $\mathbb{I}$ irrationale Zahlen (unendliche nichtperiodische Dezimalbrüche)

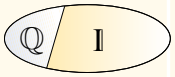
Beziehungen zwischen den Zahlenmengen



$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

$\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}_+ \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

$\mathbb{R}$



Intervalltypen

Abgeschlossenes Intervall von a bis b

$[a;b]$ ist die Menge aller $x \in \mathbb{R}$ mit $a \leq x \leq b$

Die Randwerte a und b gehören zum Intervall.

Offenes Intervall von a bis b

$]a;b[$ ist die Menge aller $x \in \mathbb{R}$ mit $a < x < b$

Die Randwerte a und b gehören nicht zum Intervall.

Rechtsoffenes Intervall von a bis b

$[a;b[$ ist die Menge aller $x \in \mathbb{R}$ mit $a \leq x < b$

Der Randwert a gehört zum Intervall, b nicht.

Linksoffenes Intervall von a bis b

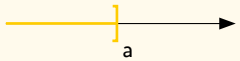
$]a;b]$ ist die Menge aller $x \in \mathbb{R}$ mit $a < x \leq b$

Der Randwert b gehört zum Intervall, a nicht.

Linksoffenes Intervall von $-\infty$ bis a

$]-\infty;a]$ ist die Menge aller $x \in \mathbb{R}$ mit $x \leq a$

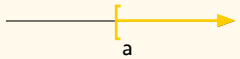
Der Randwert a gehört zum Intervall.



Offenes Intervall von a bis $+\infty$

$]a;+\infty[$ ist die Menge aller $x \in \mathbb{R}$ mit $a < x$

Der Randwert a gehört nicht zum Intervall.



Grundrechenarten

Addition

a + b = c

Summand + Summand = Summe

Subtraktion

a - b = c

Minuend - Subtrahend = Differenz

Multiplikation

a · b = c

Faktor · Faktor = Produkt

Division

a : b = c

Dividend : Divisor = Quotient

Rechenregeln

Kommutativgesetze

a + b = b + a
a · b = b · a

Assoziativgesetze

a + (b + c) = (a + b) + c
a · (b · c) = (a · b) · c

Distributivgesetze

a · (b + c) = a · b + a · c
a · (b - c) = a · b - a · c

Multiplikation von Summen

(a + b) · (c + d) = a · c + a · d + b · c + b · d

Grundlegendes

Bruch:

$$\frac{\text{Zähler}}{\text{Nenner}}$$

Bruch zur Dezimalzahl machen:

Zähler durch Nenner dividieren

erweitern:

Zähler und Nenner mit der gleichen Zahl multiplizieren

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c}$$

kürzen:

Zähler und Nenner durch die gleiche Zahl dividieren

$$\frac{a}{b} = \frac{a : c}{b : c}$$

Multiplikation & Division

multiplizieren:

Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multiplizieren

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} \qquad \frac{a}{b} \cdot c = \frac{a \cdot c}{b}$$

dividieren:

mit dem Kehrwert multiplizieren

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

Addition & Subtraktion

bei gleichem Nenner:

Zähler addieren (subtrahieren) und Nenner beibehalten

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a + c}{b} \qquad \frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a - c}{b}$$

bei verschiedenem Nenner:

Durch Erweitern auf einen gemeinsamen Nenner (Hauptnenner) bringen, dann die Brüche mit gleichen Nennern addieren (subtrahieren)

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d + b \cdot c}{b \cdot d} \qquad \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d - b \cdot c}{b \cdot d}$$

Teilbarkeitsregeln

2	Eine Zahl ist durch 2 teilbar, wenn die letzte Ziffer durch 2 teilbar ist.
3	Eine Zahl ist durch 3 teilbar, wenn ihre Quersumme (Summe ihrer Ziffern) durch 3 teilbar ist.
4	Eine Zahl ist durch 4 teilbar, wenn ihre letzten beiden Ziffern eine durch 4 teilbare Zahl bilden.
5	Eine Zahl ist durch 5 teilbar, wenn die letzte Ziffer durch 5 teilbar ist.
6	Eine Zahl ist durch 6 teilbar, wenn sie durch 2 und durch 3 teilbar ist.
8	Eine Zahl ist durch 8 teilbar, wenn ihre letzten drei Ziffern eine durch 8 teilbare Zahl bilden.
9	Eine Zahl ist durch 9 teilbar, wenn ihre Quersumme (Summe ihrer Ziffern) durch 9 teilbar ist.
10	Eine Zahl ist durch 10 teilbar, wenn ihre letzte Ziffer eine 0 ist.

FS11

ggt

Der größte gemeinsame Teiler von a und b ist eine möglichst große Zahl, durch die sich sowohl a als auch b teilen lässt.

kgV

Das kleinste gemeinsame Vielfache von a und b ist eine möglichst kleine Zahl, durch die sich sowohl a als auch b teilen lässt.

Euklidischer Algorithmus

Bestimmung des ggT(135, 105) mithilfe des euklidischen Algorhitmus:

135	:	105 = 1,	Rest	30
105	:	30 = 3,	Rest	15
30	:	15 = 2,	Rest	0

ggT(135, 105) = 15

Bestimmung des kgV(a, b) mithilfe des euklidischen Algorhitmus und der folgenden Beziehung:

$$kgV(a,\ b) = \frac{a \cdot b}{ggT(a,\ b)}$$

Sind zwei Zahlen a und b teilerfremd, so gilt ggT(a, b) = 1 und kgV(a, b) = a · b.

Binomische Formeln

1. Binomische Formel	$(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$
2. Binomische Formel	$(a - b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2$
3. Binomische Formel	$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

FS12

pq-FORMEL

Gleichung $x^2 + px + q = 0$

Lösungen $x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\underbrace{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}_{\text{Diskriminante D}}}$

Fallunterscheidung

I.	$D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q > 0$	zwei verschiedene Lösungen
II.	$D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q = 0$	eine Lösung
III.	$D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q < 0$	keine Lösung

abc-FORMEL

Gleichung $ax^2 + bx + c = 0$

Lösungen $x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{\underbrace{b^2 - 4ac}_{\text{Diskriminante D}}}}{2a}$

Fallunterscheidung

I.	$D = b^2 - 4ac > 0$	zwei verschiedene Lösungen
II.	$D = b^2 - 4ac = 0$	eine Lösung
III.	$D = b^2 - 4ac < 0$	keine Lösung

Satz von Vieta

Sind x_1 und x_2 Lösungen der quadratischen Gleichung $x^2 + px + q = 0$, dann gilt:

$x_1 + x_2 = -p, \quad x_1 \cdot x_2 = q$

Potenzen

Erklärung

a^n — Exponent, Basis, Potenz

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{n \text{ Faktoren}}$$

Rechenregeln

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

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

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

$a^n : b^n = (a : b)^n$

$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

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

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

$a^0 = 1$

$a^1 = a$

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

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

Wurzeln

Erklärung

$\sqrt{a}$ — Radikand (Basis), Wurzel

n-te Wurzel	Quadratwurzel	Kubikwurzel
$\sqrt[n]{a} = b$ bedeutet $b^n = a$ $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$	$\sqrt{a} = b$ bedeutet $b^2 = a$ $\sqrt{a} = \sqrt[2]{a}$	$\sqrt[3]{a} = b$ bedeutet $b^3 = a$

Rechenregeln

$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$	$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$	$\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$
$\left(\sqrt[n]{a}\right)^n = \sqrt[n]{a^n} = a$	$\sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a : b} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$	$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$

FS35

Logarithmen

Erklärung

$b^x = c$ ist gleichbedeutend mit $x = \log_b c$ — Logarithmus, Numerus, Basis

(gelesen: Logarithmus c zur Basis b)

Durch Logarithmieren bestimmt man die Größe des Exponenten

Es gilt:

$b^{\log_b c} = c$

$\log_b b = 1$

$\log_b 1 = 0$

$\log_b b^c = c$

Rechenregeln

$\log_b (u \cdot v) = \log_b u + \log_b v$	$\log_b u^r = r \log_b u \quad (r \in \mathbb{R})$
$\log_b \frac{u}{v} = \log_b u - \log_b v$	$\log_b \sqrt[n]{u} = \frac{1}{n} \log_b u$

Tipp

Umrechnung von Basen

$$\log_b c = \frac{\log_a c}{\log_a b} = \frac{\ln c}{\ln b} = \frac{\lg c}{\lg b}$$

Zehnerlogarithmus (dekadischer Logarithmus)

$\log_{10} x = \lg x$

Es gilt: $\lg 10^n = n$

Natürlicher Logarithmus)

$\log_e x = \ln x$

Es gilt: $\ln e^x = x$

$e = 2{,}71828\ldots$ (eulersche Zahl)

FS13

Prozent / Promille

Grundbegriffe

Grundwert: G

Prozentwert: W

Prozentzahl: p

FS14

Prozentsatz: $p\% = \frac{p}{100}$

Promillesatz: $p‰ = \frac{p}{1000}$ Umrechnung: $1\% = 10‰$

verminderter Grundwert: $G = G \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right)$

Promillesatz: $G_{\oplus} = G \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)$

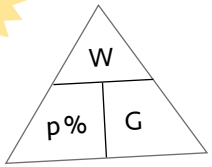
Grundgleichung der Prozentrechnung

$$G : 100 = W : p \text{ oder } \frac{G}{100} = \frac{W}{p}$$

Daraus folgt:

$$W = \frac{p \cdot G}{100} \qquad p = \frac{W \cdot 100}{G} \qquad G = \frac{W \cdot 100}{p}$$

Tipp



$$W = p\,\% \cdot G$$

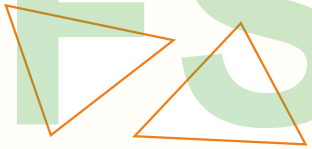
$$p\,\% = \frac{W}{G}$$

$$G = \frac{W}{p\,\%}$$

Kongruenzsätze

SSS

Zwei Dreiecke sind zueinander kongruent (deckungsgleich), wenn sie in **drei Seiten** übereinstimmen = **SSS**



SWS

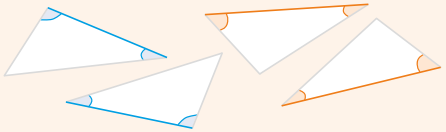
Zwei Dreiecke sind zueinander kongruent, wenn sie in **zwei Seiten und dem eingeschlossenen Winkel** übereinstimmen = **SWS**

SSW

Zwei Dreiecke sind zueinander kongruent, wenn sie in **zwei Seiten und dem Winkel** übereinstimmen, der der **längeren Seite gegenüberliegt** = **SSW**

WSW

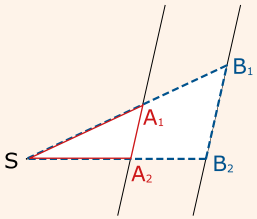
Zwei Dreiecke sind zueinander kongruent, wenn sie in **einer Seite und zwei Winkeln** übereinstimmen = **WSW**



Strahlensätze

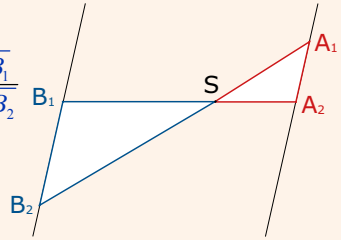
1. Strahlensatz

$$\frac{\overline{SA_1}}{\overline{SA_2}} = \frac{\overline{SB_1}}{\overline{SB_2}}$$



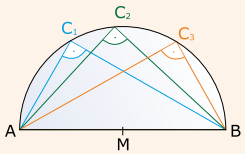
2. Strahlensatz

$$\frac{\overline{SA_1}}{\overline{A_1A_2}} = \frac{\overline{SB_1}}{\overline{B_1B_2}}$$



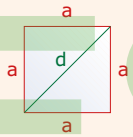
Satz des Thales

Alle Dreiecke im Halbkreis sind rechtwinklig



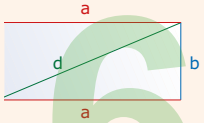
Umfänge und Flächeninhalte von 4ecken

Quadrat



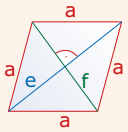
$$A = a^2$$
$$u = 4 \cdot a$$
$$d = a\sqrt{2}$$

Rechteck



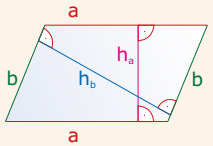
$$A = a \cdot b$$
$$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b = 2 \cdot (a + b)$$
$$d^2 = a^2 + b^2$$

Raute



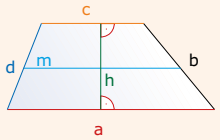
$$A = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f$$
$$u = 4 \cdot a$$

Paralellogramm



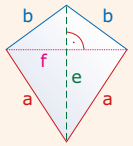
$$A = a \cdot h_a$$
$$= b \cdot h_b$$
$$u = 2 \cdot (a + b)$$

Trapez



$$A = \frac{a + c}{2} \cdot h$$
$$= m \cdot h$$
$$u = a + b + c + d$$

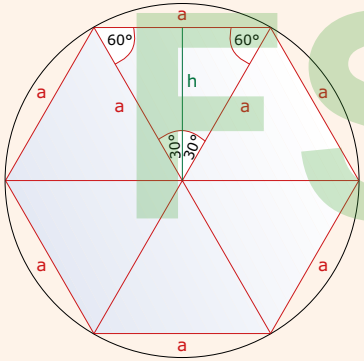
Drachen



$$A = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f$$
$$u = 2 \cdot (a + b)$$

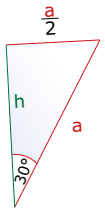
Umfänge und Flächeninhalte von Vielecken

Reglmäßiges 6eck



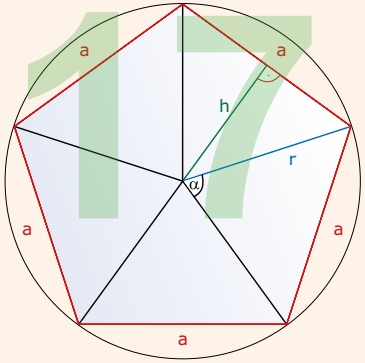
$$A = \frac{3 \cdot a^2}{2} \cdot \sqrt{3}$$
$$u = 6 \cdot a$$

Tipp



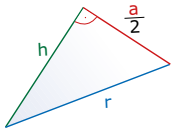
$$h = \frac{a}{2} \cdot \sqrt{3}$$

Reglmäßiges Vieleck



$$\alpha = \frac{360°}{n}$$
$$A = \frac{n \cdot a \cdot h}{2}$$
$$= \frac{n \cdot r^2}{2} \cdot \sin \alpha$$
$$u = n \cdot a$$

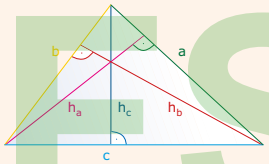
Tipp



$$r^2 = h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

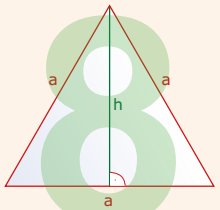
Umfänge und Flächeninhalte von 3ecken

Allgemeines 3eck



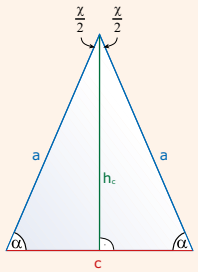
$$A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a$$
$$= \frac{1}{2} \cdot b \cdot h_b$$
$$= \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$$
$$u = a + b + c$$

Gleichseitiges 3eck



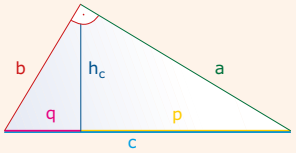
$$h = \frac{a}{2} \cdot \sqrt{3}$$
$$A = \frac{a^2}{4} \cdot \sqrt{3}$$
$$u = 3 \cdot a$$

Gleichschenkliges 3eck



$$h_c = \sqrt{a^2 - \left(\frac{c}{2}\right)^2}$$
$$A = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$$
$$u = 2 \cdot a + c$$

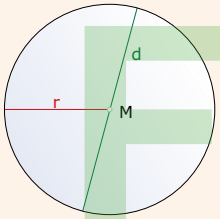
Rechtwinkliges 3eck



$$A = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$$
$$= \frac{1}{2} \cdot c \cdot \sqrt{p \cdot q}$$
$$= \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$$
$$u = a + b + c$$

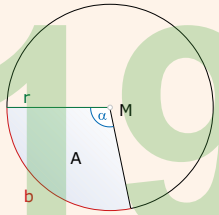
Kreis & Kreisteile

Kreis



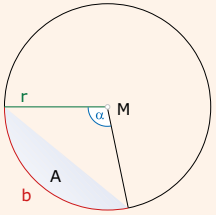
$$d = 2 \cdot r$$
$$A = \pi \cdot r^2$$
$$u = 2 \cdot \pi \cdot r$$

Kreisausschnitt



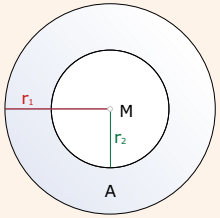
$$A = \frac{b \cdot r}{2}$$
$$A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360°}$$

Kreisabschnitt

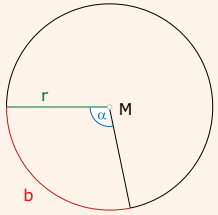


$$A = \frac{r^2}{2} \cdot \left(\frac{\pi \cdot \alpha}{180°} - \sin\alpha\right)$$

Kreisring



Kreisbogen

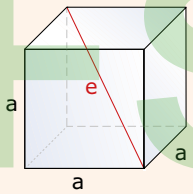


$$b = \frac{\pi \cdot r \cdot \alpha}{180°}$$

Körper mit deren Fläche & Volumen

Würfel

Körper

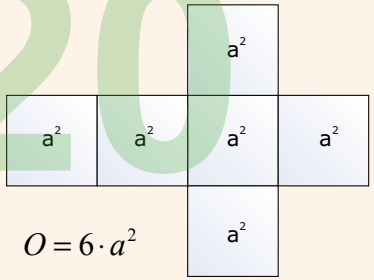


$$V = a^3$$

Tipp

$$e = a\sqrt{3}$$

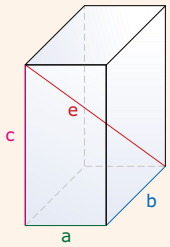
Netz



$$O = 6 \cdot a^2$$

Quader

Körper

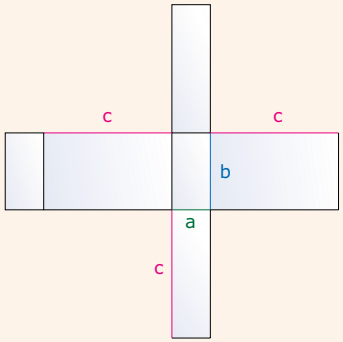


$$V = a \cdot b \cdot c$$

Tipp

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

Netz



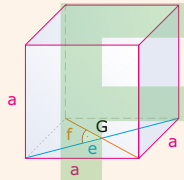
$$M = 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c$$

$$O = 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot c$$

Körper mit deren Fläche & Volumen - Prismen

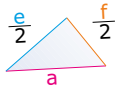
Prisma mit Grundfläche Raute

Körper



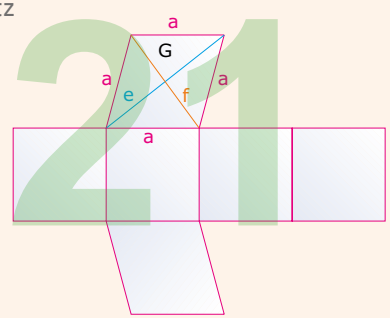
$$V = G \cdot a$$

Tipp



$$a^2 = \left(\frac{e}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{f}{2}\right)^2$$

Netz



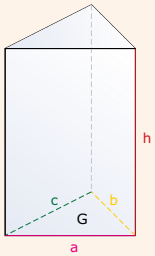
$$M = 4 \cdot a \cdot h$$

$$O = 2 \cdot G + M$$

$$G = \frac{\quad}{2}$$

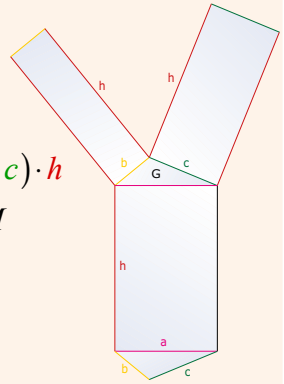
Prisma mit Grundfläche Dreieck

Körper



$$V = G \cdot h$$

Netz



$$M = (a + b + c) \cdot h$$

$$O = 2 \cdot G + M$$

$$G = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a$$

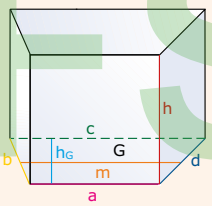
$$= \frac{1}{2} \cdot b \cdot h_b$$

$$= \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$$

Körper mit deren Fläche & Volumen - Prismen

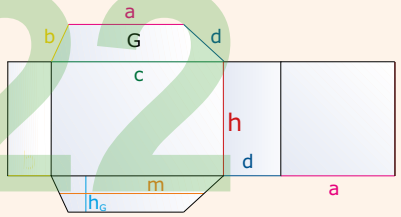
Prisma mit Grundfläche Trapez

Körper



$$V = G \cdot h$$

Netz



$$M = (a + b + c + d) \cdot h$$

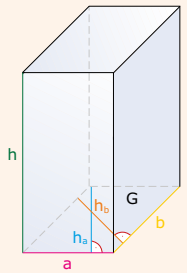
$$O = 2 \cdot G + M$$

$$G = \frac{1}{2} \cdot (a + c) \cdot h_G$$

$$= m \cdot h_G$$

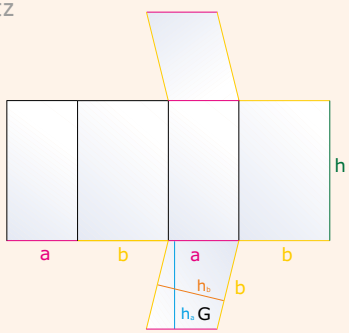
Prisma mit Grundfläche Paralellogramm

Körper



$$V = G \cdot h$$

Netz



$$M = 2 \cdot (a + b) \cdot h$$

$$O = 2 \cdot G + M$$

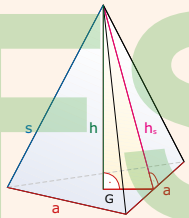
$$G = a \cdot h_a$$

$$= b \cdot h_b$$

Körper mit deren Fläche & Volumen - Pyramiden

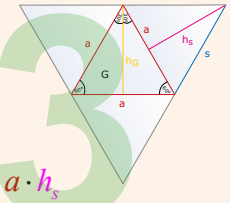
Pyramide dreiseitig gleichseitig = Tetraeder

Körper



$$V = \frac{\sqrt{3}}{12} \cdot a^2 \cdot h$$

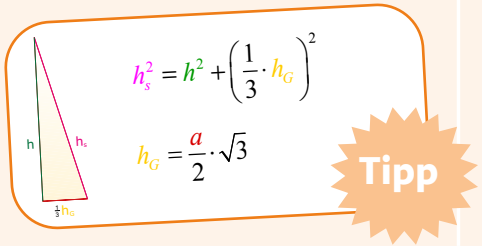
Netz



$$M = \frac{3}{2} \cdot a \cdot h_s$$

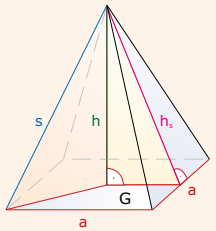
$$O = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot a^2 + \frac{3}{2} \cdot a \cdot h_s$$

$$G = \frac{a^2}{4} \cdot \sqrt{3}$$



Pyramide quadratisch

Körper

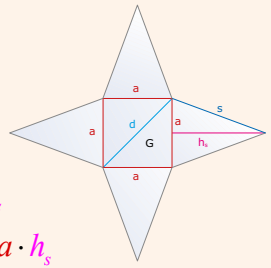


$$V = \frac{1}{3} a^2 \cdot h$$

$$M = 2 \cdot a \cdot h_s$$

$$O = a^2 + 2 \cdot a \cdot h_s$$

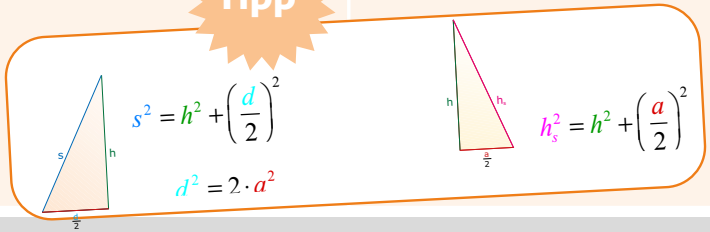
Netz



$$M = 2 \cdot a \cdot h_s$$

$$O = a^2 + 2 \cdot a \cdot h_s$$

$$G = a^2$$

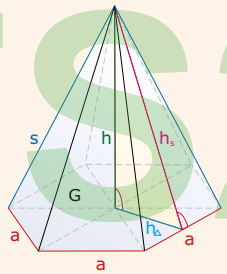


Körper mit deren Fläche & Volumen - Pyramiden

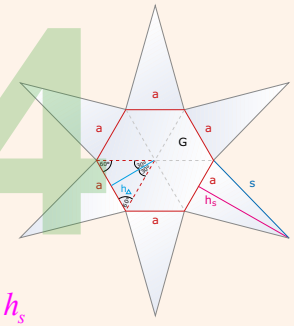
Pyramide sechsseitig regelmäßig

Körper

$$V = \frac{1}{2}\sqrt{3}\cdot a^2 \cdot h$$



Netz

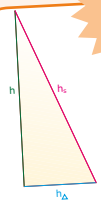


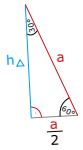
$$M = 3\cdot a\cdot h_s$$

$$O = \frac{3}{2}\cdot a\cdot\left(a\cdot\sqrt{3}+2\cdot h_s\right)$$

$$G = \frac{3}{2}\cdot a^2\cdot\sqrt{3}$$

Tipp





$$h_s^2 = h^2 + h_\Delta^2$$

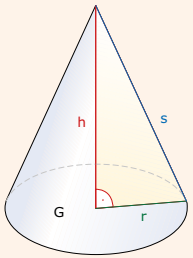
$$_\Delta = \frac{a}{2}\sqrt{3}$$

Körper mit deren Fläche & Volumen - Kegel

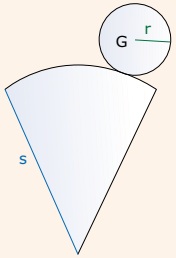
Kegel

Körper

$$V = \frac{1}{3}\cdot\pi\cdot r^2\cdot h$$



Netz

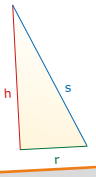


$$M = \pi\cdot r\cdot s$$

$$O = \pi\cdot r\cdot s + \pi\cdot r^2 = \pi\cdot r\cdot(r+s)$$

$$G = \pi\cdot r^2$$

Tipp

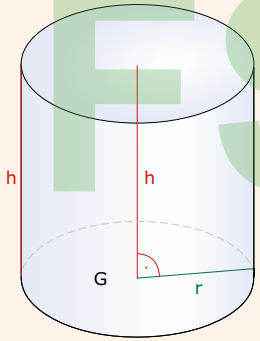


$$s^2 = h^2 + r^2$$

Körper mit deren Fläche & Volumen - Zylinder

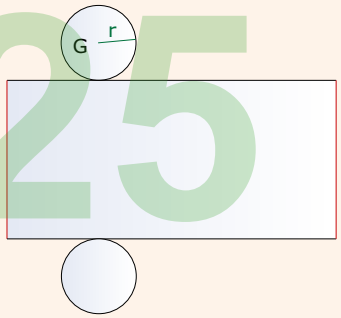
Zylinder

Körper



$$V = \pi\cdot r^2\cdot h$$

Netz



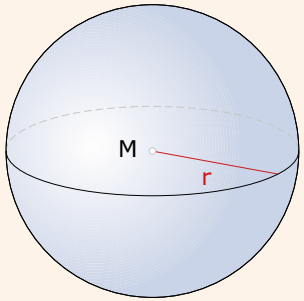
$$M = 2\cdot\pi\cdot r\cdot h$$

$$O = 2\cdot\pi\cdot r^2 + 2\cdot\pi\cdot r\cdot h$$

$$G = \pi\cdot r^2$$

Körper mit deren Fläche & Volumen - Kugel

Kugel

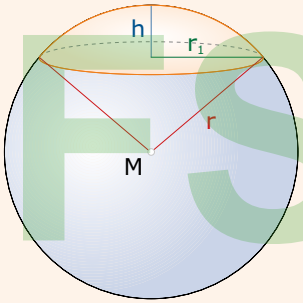


$$V = \frac{4}{3}\cdot\pi\cdot r^3$$

$$O = 4\cdot\pi\cdot r^2$$

Körper mit deren Fläche & Volumen - Kugelteile

Kugelabschnitt - Kugelkappe



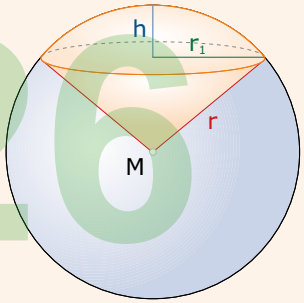
$$V = \frac{\pi}{3} \cdot h^2 \cdot (3 \cdot r - h)$$

$$= \frac{\pi}{6} \cdot h \cdot \left(3 \cdot r_1^2 + h^2\right)$$

$$M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

$$= \pi \cdot \left(r_1^2 + h^2\right)$$

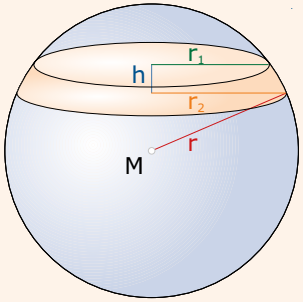
Kugelausschnitt - Kugelsektor



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

$$M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \left(h + \frac{1}{2} \cdot \sqrt{h(2 \cdot r - h)}\right)$$

Kugelschicht – Kugelzone



$$V = \frac{\pi \cdot h}{6} \cdot \left(3 \cdot r_1^2 + 3 \cdot r_2^2 + h^2\right)$$

$$M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

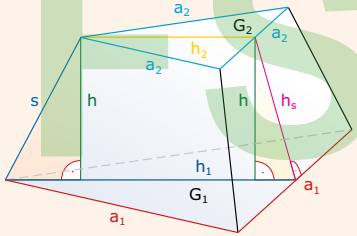
FS26

stumpfe Körper mit deren Fläche & Volumen - Pyramiden

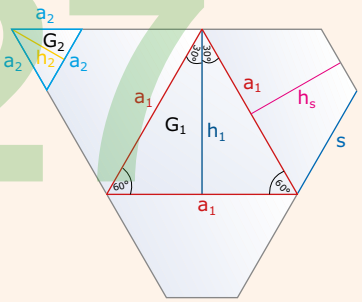
Pyramidenstumpf dreiseitig gleichseitig

FS27

Körper



Netz



$$V = \frac{h}{12} \cdot \sqrt{3} \cdot \left(a_1^2 + a_1 \cdot a_2 + a_2^2\right)$$

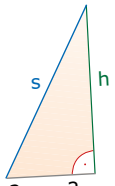
$$M = \frac{3}{2} \cdot (a_1 + a_2) \cdot h_s$$

$$O = \frac{1}{4}\sqrt{3} \cdot \left(a_1^2 + a_2^2\right) + \frac{3}{2} \cdot (a_1 + a_2) \cdot h_s$$

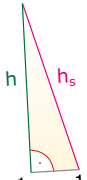
$$G_1 = \frac{a_1^2}{4} \cdot \sqrt{3}$$

$$G_2 = \frac{a_2^2}{4} \cdot \sqrt{3}$$

Tipp



$\frac{2}{3}h_1 - \frac{2}{3}h_2$



$\frac{1}{3}h_1 - \frac{1}{3}h_2$

$$s^2 = h^2 + \left(\frac{1}{3}h_1 - \frac{1}{3}h_2\right)^2$$

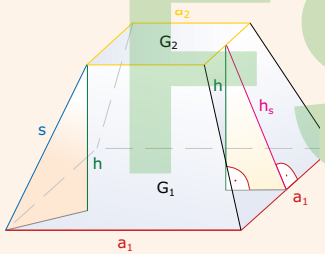
$$h_s^2 = h^2 + \left(\frac{1}{3}h_1 - \frac{1}{3}h_2\right)^2$$

stumpfe Körper mit deren Fläche & Volumen - Pyramiden

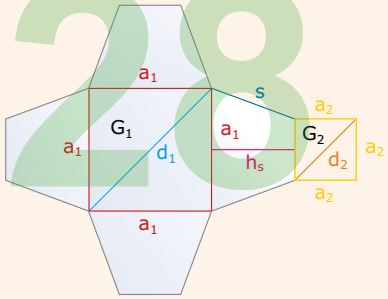
Pyramidenstumpf quadratisch

FS28

Körper



Netz



$$V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot \left(a_1^2 + a_1 \cdot a_2 + a_2^2\right)$$

$$M = 2 \cdot (a_1 + a_2) \cdot h_s$$

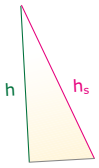
$$O = a_1^2 + 2 \cdot (a_1 + a_2) \cdot h_s + a_2^2$$

$$G_1 = a^2$$

$$G_2 = a_2^2$$

Tipp

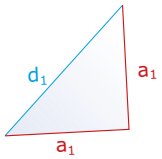
$\frac{d_1 - d_2}{2}$



$a_1 - a_2$

$$s^2 = h^2 + \left(\frac{d_1 - d_2}{2}\right)^2$$

$$h_s^2 = h^2 + \left(\frac{a_1 - a_2}{2}\right)^2$$



$$d_1 = a_1 \cdot \sqrt{2}$$

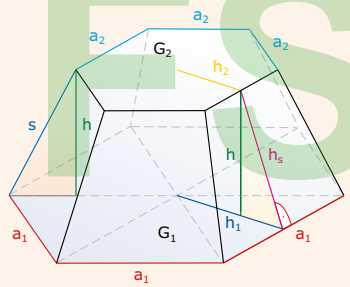
$$d_2 = a_2 \cdot \sqrt{2}$$

stumpfe Körper mit deren Fläche & Volumen - Pyramiden

Pyramidenstumpf sechsseitig regelmäßig

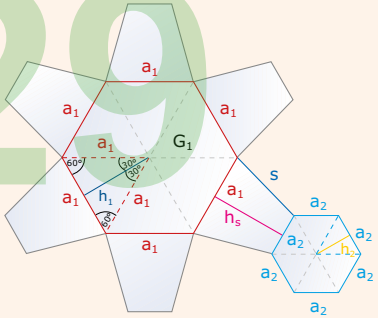
FS29

Körper



$$V = \frac{h}{3} \cdot \sqrt{3} \cdot \left(a_1^2 + a_1 \cdot a_2 + a_2^2\right)$$

Netz



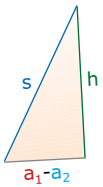
$$M = 3 \cdot \left(a_1 + a_2\right) \cdot h_s$$

$$O = \frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot \left(a_1^2 + a_2^2\right) + 3 \cdot \left(a_1 + a_2\right) \cdot h_s$$

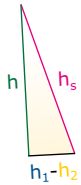
$$G_1 = \frac{3}{2} \cdot a_1^2 \cdot \sqrt{3}$$

$$G_2 = \frac{3}{2} \cdot a_2^2 \cdot \sqrt{3}$$

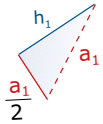
Tipp



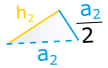
$$s^2 = h^2 + \left(a_1 - a_2\right)^2$$



$$h_s^2 = h^2 + \left(h_1 - h_2\right)^2$$



$$h_1 = \frac{a_1}{2} \cdot \sqrt{3}$$



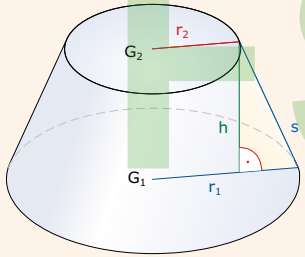
$$h_2 = \frac{a_2}{2} \cdot \sqrt{3}$$

stumpfe Körper mit deren Fläche & Volumen - Kegel

Kegelstumpf

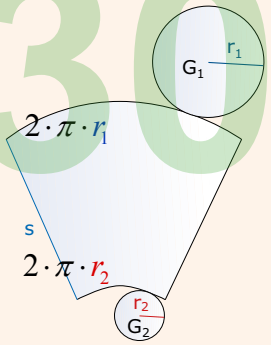
FS30

Körper



$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot h \cdot \left(r_1^2 + r_1 \cdot r_2 + r_2^2\right)$$

Netz



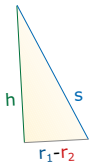
$$M = \pi \cdot s \cdot \left(r_1 + r_2\right)$$

$$O = \pi \cdot \left[r_1^2 + s \cdot \left(r_1 + r_2\right) + r_2^2\right]$$

$$G_1 = \pi \cdot r_1^2$$

$$G_2 = \pi \cdot r_2^2$$

Tipp



$$s^2 = h^2 + \left(r_1 - r_2\right)^2$$

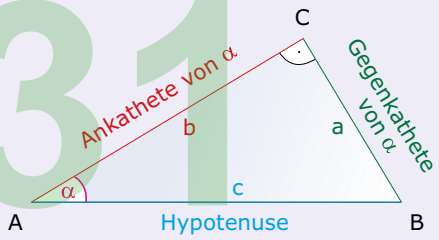
Winkelfunktionen im rechtwinkligen 3eck

Im rechtwinkligen Dreieck gilt:

$$\sin\alpha = \frac{Gegenkathete}{Hypotenuse} = \frac{a}{c}$$

$$\cos\alpha = \frac{Ankathete}{Hypotenuse} = \frac{b}{c}$$

$$\tan\alpha = \frac{Gegenkathete}{Ankathete} = \frac{a}{b}$$



Berechnungen im allgemeinen Dreieck

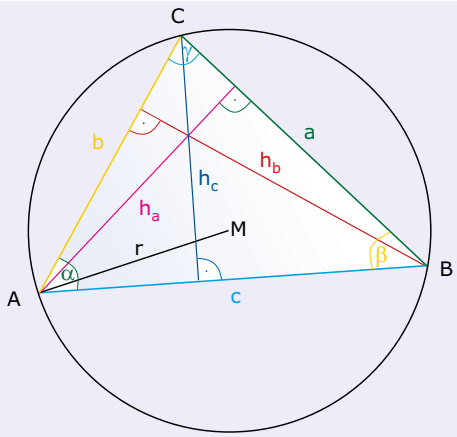
Flächeninhalt

$$A = \frac{1}{2}\cdot a\cdot b\cdot \sin\chi$$

$$A = \frac{1}{2}\cdot b\cdot c\cdot \sin\beta$$

$$A = \frac{1}{2}\cdot a\cdot c\cdot \sin\alpha$$

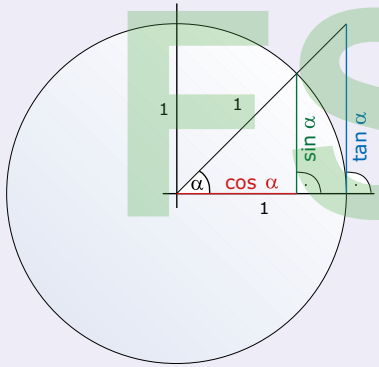
$$A = 2\cdot r^2\cdot \sin\alpha\cdot\sin\beta\cdot\sin\chi$$



Sinussatz	Cosinussatz
$\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\chi} = 2\cdot r$	$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cdot\cos\alpha$ $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cdot\cos\beta$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cdot\cos\chi$

Darstellung am Einheitskreis

Einheitskreis (r=1)



Beziehungen

zwischen sin, cos, tan

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$$

$$\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

Besondere Werte

	0°	30°	45°	60°	90°
sin α	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\cdot\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\cdot\sqrt{3}$	1
cos α	1	$\frac{1}{2}\cdot\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\cdot\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tan α	0	$\frac{1}{3}\cdot\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	∞

Vorzeichen bei entsprechnednen Winkelgrößen

		sin α	cos α	tan α
0° < α < 90°	(1. Quadrant)	+	+	+
90° < α < 180°	(2. Quadrant)	+	-	-
180° < α < 270°	(3. Quadrant)	-	-	+
270° < α < 360°	(4. Quadrant)	-	+	+

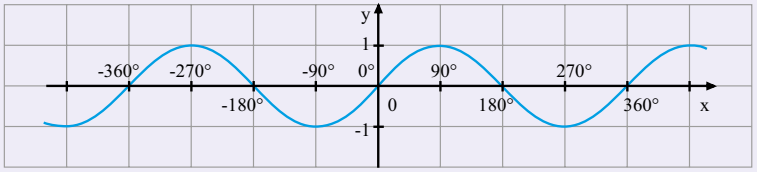
Schaubilder der Winkelfunktionen

Umrechnung von Bogenmaß & Gradmaß

Grad	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
Bogenmaß (Einheitskreis)	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3}{2}\pi$	2π

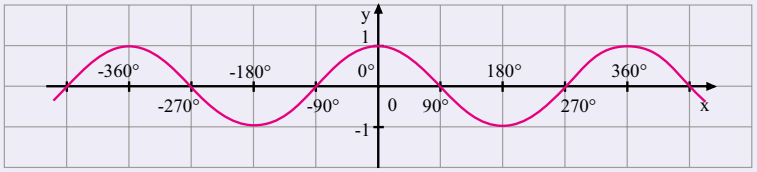
Sinusfunktion

Schaubild $y = \sin\alpha$



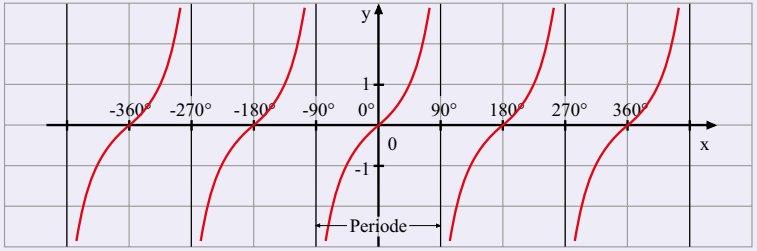
Cosinusfunktion

Schaubild $y = \cos\alpha$



Tangensfunktion

Schaubild $y = \tan\alpha$



Zusammenhänge der Funktionswerte

ZUSAMMENHÄNGE DER FUNKTIONSWERTE

	$90° \pm \alpha$	$180° \pm \alpha$	$270° \pm \alpha$	$360° \pm \alpha$	$-\alpha$
sin	$+\cos\alpha$	$\mp\sin\alpha$	$-\cos\alpha$	$\pm\sin\alpha$	$-\sin\alpha$
cos	$\mp\sin\alpha$	$-\cos\alpha$	$\pm\sin\alpha$	$+\cos\alpha$	$+\cos\alpha$
tan	$\mp\cot\alpha$	$\pm\tan\alpha$	$\mp\cot\alpha$	$\pm\tan\alpha$	$-\tan\alpha$
cot	$\mp\tan\alpha$	$\pm\cot\alpha$	$\mp\tan\alpha$	$\pm\cot\alpha$	$-\cot\alpha$

1. Ich **trenne/spreche** das Wort nach **Silben**
z.B.: o-ri-en-tie-ren

2. Ich bilde die **Grundform (Infinitiv)** und **trenne dann nach Silben**
z.B.: Er hat sich bei mir entschuldi**g**t.
Infinitiv: ent-schul-di-**g**en, er ste**ll**t: ste**l-l**en

3. Ich **verlängere** das Wort, indem ich den **Plural** (Mehrzahl bei Nomen) oder die **Steigerungsform** (bei Adjektiven) bilde. z.B.: das Ba**d** - die Bä**d**er, der B**au**m – die B**äu**me, der Ta**g** - die Ta**g**e, lie**b** – lie**b**er

4. Ich suche **verwandte Wörter** (Wortfamilie)
z.B.: ich fu**h**r - die Fa**h**rt, le**h**ren, die Le**h**rerin, le**h**rreich,
die R**ä**tsel – r**a**ten, B**äu**me - B**au**m

5. Ich achte auf den **Vokal** (Selbstlaut a, e, i, o, u)
• Nach **kurz gesprochenem Vokal verdopple** ich oft den **nachfolgenden Konsonanten** (mm, ll,...) z.B.: w**i**ssen, h**o**ffen, k**e**nnen
• Nach **kurz gesprochenem Vokal** folgt oft **ck, tz,..**. z.B.: z**u**cken, M**ü**tze

6. Ich achte auf die **Nachsilbe/Endsilbe/Wortendung**
• Wörter auf **-heit, -keit, -schaft, -tum, -nis, -ung** sind **Nomen** (groß schreiben!) z.B.: die **H**errschaft, das **Z**eugnis, die **V**erletzung
• Wörter auf **-ig, -lich, -isch, -sam, -bar** sind **Adjektive** (klein schreiben!) z.B.: **n**iedlich, **k**indisch, **h**eilsam, **e**ckig, **s**onderbar

7. Ich mache die **Artikelprobe**, um zu prüfen, ob es ein Nomen ist
z.B.: Martina liebt Blumen. Martina liebt die Blumen.

8. Ich beachte **Signalwörter der Großschreibung (etwas, wenig, alles, zum, beim, im ...) und** achte auf den (versteckten) **Artikel (zum, beim, ins ...)**
z.B.: Ich habe etwas **N**eues bekommen. Franz kommt zum **E**ssen.
Sein/Das **L**achen war laut. Alles **G**ute zum Geburtstag.

9. Ich beachte bei **zusammengesetzten Wörtern** das **Grundwort**
z.B.: die Vorausse**tz**ung – Grundwort: se**tz**en

10. Ich beachte die **Nahtstelle**. Bei abgeleiteten/**zusammengesetzten Wörtern** können **zwei oder drei gleiche Laute** aufeinandertreffen
z.B.: die Schi**fff**ahrt, Schlu**sss**ignal

11. Ich schreibe **Wörter mit den Vorsilben "ver-" und "vor-" mit "v"**
z.B.: **ver**gessen, **vor**schreiben

12. Ich überprüfe, ob das Wort am **Satzanfang** steht oder ob es ein **Eigenname** ist
z.B.: Er geht nach Hause**.** Dort sucht er... . Er und Sabine lachen.
Die Deutsche Bahn ...

Merkwörter

Die Schreibweise einiger Wörter musst du dir gut merken

- Wörter mit **v/V**: viel, vielleicht, Vase
- Wörter mit **Dehnungs-h (**meist **nach lang gesprochenem Vokal)**: z.B.: das Mahl, die Uhr, die Wahl
- Wörter mit **doppeltem Vokal**: die Haare, die Beere
- Wörter mit **"ß":**
  z.B.: groß, bloß, **küssen**: kurzer Vokal + scharf gesprochenes [s] ➡ **ss**
  gr**üß**en: langer Vokal + scharf gesprochenes [s] ➡ **ß**
  außerdem, b**eiß**en, Sp**ieß**: nach Doppel-Vokal meist ➡ **ß**
- Wörter mit **"ä" ohne Wortfamilie/Ableitung:** z.B. März, Bär, Lärm
- Wörter mit **langem i-Laut, die nur mit "i" geschrieben werden**: z.B.: der Tiger, der Biber
- Wörter mit dem **"ks"-Laut:** z. B. die Hexe, der Fuchs
- **Fremdwörter:** z.B.: das Handy, der Computer, das Shampoo, intensiv, demonstrieren, ...

lateinisch	deutsch	Beispiel
Adjektiv	Eigenschaftswort, Wiewort	alt, schön, schnell
Adverb	Umstandswort	morgens, dort, dummerweise
adverbiale Bestimmung/ Ergänzung	Satzglied: Umstandsbestimmung (Zeit/ temporal; Ort/lokal; Art und Weise/ modal; Grund/kausal)	Gestern hat sie laut gesungen.
Akkusativ	Wen-Fall	den Mond / die Sonne / das Rad
Akkusativobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wen-Fall: Wen oder was?	Ich sehe den Mond
Aktiv	Tatform des Verbs	Sie liest eine Zeitung
Artikel (bestimmt/ unbestimmt)	Begleiter des Nomens	der/die/das; ein/eine
Dativ	Wem-Fall	dem Haus / der Sonne
Dativobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wem-Fall	Ich gebe dem Jungen das Eis.
Demonstrativ-pronomen	hinweisendes Fürwort	dieser/diese/dieses; jener/jene/jenes
Futur	Verb-Zeitform: Zukunft	Ich werde ans Meer fahren.
Genitiv	Wessen-Fall:	des Mondes / der Sonne / des Meeres
Genitivobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wessen- Fall – Wessen?	Das Auto des Mannes war rot.
Imperativ	Befehlsform des Verbs	Lauf! Sieh! Seht!
Indefinitpronomen	unbestimmtes Fürwort	etwas, nichts, alle, jemand
Indikativ	Wirklichkeitsform des Verbs	sie geht
Infinitiv	Grundform des Verbs	sitzen, stehen, haben, sein
Interjektion	Ausrufewort	Aua!, Pfui!, Oje!
Kasus	grammatischer Fall (vier Fälle)	Nominativ, Genitiv, Dativ, ...
Konjunktion	Bindewort	und, aber, weil, dass, ...
Konsonant	Mitlaut	b, c, d, f, g, ...
Konjunktiv	Möglichkeitsform des Verbs	Er sagt, sie gehe / ginge weg.

lateinisch	deutsch	Beispiel
Nomen (Substantiv)	Hauptwort/Namenwort	der Stuhl, die Nacht, das Rad
Nominativ	Wer-Fall	der Mond / die Sonne / das Rad
Numerale	Zahlwort	eins, zwei, erster, doppelt,...
Objekt	Satzergänzung, z. B. Dativobjekt, Akkusativobjekt, ...	Sie zeigt ihm (= Dativobjekt) das neue Rad (=Akkusativobjekt).
Partizip (Präsens/ Perfekt)	Ablauf-/Vollzugsform des Verbs	gehend, schreiend / gegangen, gegessen,...
Passiv	Leideform des Verbs	Die Zeitung wird gelesen.
Perfekt	Verb-Zeitform: Vorgegenwart, 2. Vergangenheit	Ich bin ans Meer gefahren. Wir haben Eis gegessen.
Personalpronomen	persönliches Fürwort	ich, du, er, sie, es, ...
Plural	Mehrzahl	die Kinder, die Eltern
Plusquamperfekt	Verb-Zeitform: Vorvergangenheit, 3. Vergangenheit	ich hatte gelesen, du warst gekommen
Possessivpronomen	besitzanzeigendes Fürwort	mein(e), dein(e), ihr, unser...
Prädikat	verbale Satzteile – Was tut/geschieht?	Susi hat es ihm gegeben.
Präposition	Verhältniswort	bei, in, nach, wegen
Präsens	Verb-Zeitform: Gegenwart	Ich fahre ans Meer.
Präteritum	Verb-Zeitform: 1. Vergangenheit	Ich fuhr ans Meer.
Pronomen	Stellvertreter des Nomens	ich, du ... / mein, dein...
Relativpronomen	rückbezügliches Fürwort	Meine Schwester, die gerne Eis isst, ...
Singular	Einzahl	das Kind, die Mutter
Subjekt	Satzglied: Ergänzung im Nominativ (1. Fall) – Wer oder was?	Die Katze schnurrte laut.
Substantiv (Nomen)	Hauptwort	der Tiger, das Rad, die Wolle
Tempus	Zeitform des Verbs	Präsens, Präteritum, Futur ...
Verb	Tätigkeitswort, Tunwort	gehen, schreiben, sagen, ...
Vokal	Selbstlaut	a, e, i, o, u

Fachbegriffe der Grammatik

lateinisch	deutsch	Beispiel
Adjektiv	Eigenschaftswort, Wiewort	alt, schön, schnell
Adverb	Umstandswort	morgens, dort, dummerweise
adverbiale Bestimmung / Ergänzung	Satzglied: Umstandsbestimmung (Zeit/temporal; Ort/lokal; Art und Weise/modal; Grund/kausal)	Gestern hat sie laut gesungen.
Akkusativ	Wen-Fall	den Mond / die Sonne / das Rad
Akkusativobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wen-Fall: Wen oder was?	Ich sehe den Mond
Aktiv	Tatform des Verbs	Sie liest eine Zeitung
Artikel (bestimmt/unbestimmt)	Begleiter des Nomens	der/die/das; ein/eine
Dativ	Wem-Fall	dem Haus / der Sonne
Dativobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wem-Fall	Ich gebe dem Jungen das Eis.
Demonstrativpronomen	hinweisendes Fürwort	dieser/diese/dieses; jener/jene/jenes
Futur	Verb-Zeitform: Zukunft	Ich werde ans Meer fahren.
Genitiv	Wessen-Fall:	des Mondes / der Sonne / des Meeres
Genitivobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wessen- Fall – Wessen?	Das Auto des Mannes war rot.
Imperativ	Befehlsform des Verbs	Lauf! Sieh! Seht!
Indefinitpronomen	unbestimmtes Fürwort	etwas, nichts, alle, jemand
Indikativ	Wirklichkeitsform des Verbs	sie geht
Infinitiv	Grundform des Verbs	sitzen, stehen, haben, sein
Interjektion	Ausrufewort	Aua!, Pfui!, Oje!
Kasus	grammatischer Fall (vier Fälle)	Nominativ, Genitiv, Dativ, ...
Konjunktion	Bindewort	und, aber, weil, dass, ...
Konsonant	Mitlaut	b, c, d, f, g, ...
Konjunktiv	Möglichkeitsform des Verbs	Er sagt, sie gehe / ginge weg.
Nomen (Substantiv)	Hauptwort/Namenwort	der Stuhl, die Nacht, das Rad
Nominativ	Wer-Fall	der Mond / die Sonne / das Rad
Numerale	Zahlwort	eins, zwei, erster, doppelt,...
Objekt	Satzergänzung, z. B. Dativobjekt, Akkusativobjekt, ...	Sie zeigt ihm (= Dativobjekt) das neue Rad (=Akkusativobjekt).
Partizip (Präsens/ Perfekt)	Ablauf-/Vollzugsform des Verbs	gehend, schreiend / gegangen, gegessen,...
Passiv	Leideform des Verbs	Die Zeitung wird gelesen.
Perfekt	Verb-Zeitform: Vorgegenwart, 2. Vergangenheit	Ich bin ans Meer gefahren. Wir haben Eis gegessen.
Personalpronomen	persönliches Fürwort	ich, du, er, sie, es, ...
Plural	Mehrzahl	die Kinder, die Eltern
Plusquamperfekt	Verb-Zeitform: Vorvergangenheit, 3. Vergangenheit	ich hatte gelesen, du warst gekommen
Possessivpronomen	besitzanzeigendes Fürwort	mein(e), dein(e), ihr, unser...
Prädikat	verbale Satzteile – Was tut/ geschieht?	Susi hat es ihm gegeben.
Präposition	Verhältniswort	bei, in, nach, wegen
Präsens	Verb-Zeitform: Gegenwart	Ich fahre ans Meer.
Präteritum	Verb-Zeitform: 1. Vergangenheit	Ich fuhr ans Meer.
Pronomen	Stellvertreter des Nomens	ich, du ... / mein, dein...
Relativpronomen	rückbezügliches Fürwort	Meine Schwester, die gerne Eis isst, ...
Singular	Einzahl	das Kind, die Mutter
Subjekt	Satzglied: Ergänzung im Nominativ (1. Fall)- Wer oder was?	Die Katze schnurrte laut.
Substantiv (Nomen)	Hauptwort	der Tiger, das Rad, die Wolle
Tempus	Zeitform des Verbs	Präsens, Präteritum, Futur ...
Verb	Tätigkeitswort, Tunwort	gehen, schreiben, sagen, ...
Vokal	Selbstlaut	a, e, i, o, u

G/1

Fachbegriffe der Grammatik

lateinisch	deutsch	Beispiel
Adjektiv	Eigenschaftswort, Wiewort	alt, schön, schnell
Adverb	Umstandswort	morgens, dort, dummerweise
adverbiale Bestimmung / Ergänzung	Satzglied: Umstandsbestimmung (Zeit/temporal; Ort/lokal; Art und Weise/modal; Grund/kausal)	Gestern hat sie laut gesungen.
Akkusativ	Wen-Fall	den Mond / die Sonne / das Rad
Akkusativobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wen-Fall: Wen oder was?	Ich sehe den Mond
Aktiv	Tatform des Verbs	Sie liest eine Zeitung
Artikel (bestimmt/unbestimmt)	Begleiter des Nomens	der/die/das; ein/eine
Dativ	Wem-Fall	dem Haus / der Sonne
Dativobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wem-Fall	Ich gebe dem Jungen das Eis.
Demonstrativpronomen	hinweisendes Fürwort	dieser/diese/dieses; jener/jene/jenes
Futur	Verb-Zeitform: Zukunft	Ich werde ans Meer fahren.
Genitiv	Wessen-Fall:	des Mondes / der Sonne / des Meeres
Genitivobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wessen- Fall – Wessen?	Das Auto des Mannes war rot.
Imperativ	Befehlsform des Verbs	Lauf! Sieh! Seht!
Indefinitpronomen	unbestimmtes Fürwort	etwas, nichts, alle, jemand
Indikativ	Wirklichkeitsform des Verbs	sie geht
Infinitiv	Grundform des Verbs	sitzen, stehen, haben, sein
Interjektion	Ausrufewort	Aua!, Pfui!, Oje!
Kasus	grammatischer Fall (vier Fälle)	Nominativ, Genitiv, Dativ, ...
Konjunktion	Bindewort	und, aber, weil, dass, ...
Konsonant	Mitlaut	b, c, d, f, g, ...
Konjunktiv	Möglichkeitsform des Verbs	Er sagt, sie gehe / ginge weg.
Nomen (Substantiv)	Hauptwort/Namenwort	der Stuhl, die Nacht, das Rad
Nominativ	Wer-Fall	der Mond / die Sonne / das Rad
Numerale	Zahlwort	eins, zwei, erster, doppelt,...
Objekt	Satzergänzung, z. B. Dativobjekt, Akkusativobjekt, ...	Sie zeigt ihm (= Dativobjekt) das neue Rad (=Akkusativobjekt).
Partizip (Präsens/ Perfekt)	Ablauf-/Vollzugsform des Verbs	gehend, schreiend / gegangen, gegessen,...
Passiv	Leideform des Verbs	Die Zeitung wird gelesen.
Perfekt	Verb-Zeitform: Vorgegenwart, 2. Vergangenheit	Ich bin ans Meer gefahren. Wir haben Eis gegessen.
Personalpronomen	persönliches Fürwort	ich, du, er, sie, es, ...
Plural	Mehrzahl	die Kinder, die Eltern
Plusquamperfekt	Verb-Zeitform: Vorvergangenheit, 3. Vergangenheit	ich hatte gelesen, du warst gekommen
Possessivpronomen	besitzanzeigendes Fürwort	mein(e), dein(e), ihr, unser...
Prädikat	verbale Satzteile – Was tut/ geschieht?	Susi hat es ihm gegeben.
Präposition	Verhältniswort	bei, in, nach, wegen
Präsens	Verb-Zeitform: Gegenwart	Ich fahre ans Meer.
Präteritum	Verb-Zeitform: 1. Vergangenheit	Ich fuhr ans Meer.
Pronomen	Stellvertreter des Nomens	ich, du ... / mein, dein...
Relativpronomen	rückbezügliches Fürwort	Meine Schwester, die gerne Eis isst, ...
Singular	Einzahl	das Kind, die Mutter
Subjekt	Satzglied: Ergänzung im Nominativ (1. Fall)- Wer oder was?	Die Katze schnurrte laut.
Substantiv (Nomen)	Hauptwort	der Tiger, das Rad, die Wolle
Tempus	Zeitform des Verbs	Präsens, Präteritum, Futur ...
Verb	Tätigkeitswort, Tunwort	gehen, schreiben, sagen, ...
Vokal	Selbstlaut	a, e, i, o, u

G/1

1. Wortarten		
Nomen	Namenwörter (großgeschrieben)	der Hund
Verb	Tunwörter	laufen
Adjektiv	Wiewörter	schnell
Artikel	Begleiter des Nomens	der, die, das
Pronomen	Fürwörter	er, sie
Präposition	Verhältniswörter	auf, mit
Konjunktion	Bindewörter	und, aber

2. Zeiten		
Präsens	Gegenwart	Ich lerne.
Präteritum	Vergangenheit	Ich lernte.
Perfekt	Vergangenheit mit „haben/sein“	Ich habe gelernt.
Futur I	Zukunft	Ich werde lernen.

3. Formen		
Aktiv	Jemand tut etwas	Der Hund beißt.
Passiv	Etwas geschieht (mit „werden“)	Der Mann wird gebissen.
Imperativ	Befehl oder Aufforderung	Komm her!
Konjunktiv	Wunsch oder Möglichkeit	Ich wäre gern zu Hause.

4. Fälle		
Nominativ	Wer? Was?	Der Junge läuft.
Genitiv	Wessen?	Das Buch des Jungen
Dativ	Wem?	Ich helfe dem Jungen.
Akkusativ	Wen? Was?	Ich sehe den Jungen.

5. Satzelemente		
Subjekt	Wer oder was?	Der Hund bellt.
Prädikat	Verb im Satz	Der Hund bellt.
Objekt	Ergänzung	Er sieht die Katze.
Adverbiale	Wann? Wo? Wie?	Am Morgen läuft er.

Deutsch: Grammatik (Grundbegriffe)

1. Wortarten		
Nomen	Namenwörter (großgeschrieben)	der Hund
Verb	Tunwörter	laufen
Adjektiv	Wiewörter	schnell
Artikel	Begleiter des Nomens	der, die, das
Pronomen	Fürwörter	er, sie
Präposition	Verhältniswörter	auf, mit
Konjunktion	Bindewörter	und, aber

2. Zeiten		
Präsens	Gegenwart	Ich lerne.
Präteritum	Vergangenheit	Ich lernte.
Perfekt	Vergangenheit mit „haben/sein“	Ich habe gelernt.
Futur I	Zukunft	Ich werde lernen.

3. Formen		
Aktiv	Jemand tut etwas	Der Hund beißt.
Passiv	Etwas geschieht (mit „werden“)	Der Mann wird gebissen.
Imperativ	Befehl oder Aufforderung	Komm her!
Konjunktiv	Wunsch oder Möglichkeit	Ich wäre gern zu Hause.

4. Fälle		
Nominativ	Wer? Was?	Der Junge läuft.
Genitiv	Wessen?	Das Buch des Jungen.
Dativ	Wem?	Ich helfe dem Jungen.
Akkusativ	Wen? Was?	Ich sehe den Jungen.

5. Satzelemente		
Subjekt	Wer oder was?	Der Hund bellt.
Prädikat	Verb im Satz	Der Hund bellt.
Objekt	Ergänzung	Er sieht die Katze.
Adverbiale	Wann? Wo? Wie?	Am Morgen läuft er.

Aufzählungen	Gleichrangige Wörter oder Wortgruppen werden durch Kommas getrennt. Kein Komma steht vor und oder oder.	Ich mag Deutsch, Mathe, Englisch und Kunst.
Nachgestellte Sätze	Nachgestellte Satzteile, die zusätzliche Informationen geben, werden durch Kommas abgetrennt.	Er ging nach Hause, ohne sich zu verabschieden.
Konjunktionen	Stehen Konjunktionen wie, oder, sowie, sowohl als auch, zwischen gleichrangigen Satzteilen, steht kein Komma. Bei aber, denn, sondern steht immer ein Komma.	Meine Eltern sowie meine Tochter leben in der Nähe. Ich wollte kommen, aber ich war krank.
Teil- und Nebensätze	Nebensätze werden immer durch Kommas vom Hauptsatz getrennt, z. B. bei weil, dass, obwohl, wenn.	Ich bleibe zu Hause, weil es regnet.
Partizip- und Infinitivgruppen	Erweiterte Partizip- oder Infinitivgruppen sowie Gruppen mit um, ohne, statt, als werden durch Kommas abgetrennt.	Sie lernte, um den Test zu bestehen.
Ausrufe	Ausrufe und Ausrufewörter mit Ergänzungen werden durch Kommas abgetrennt.	Oh nein, das habe ich vergessen!
Anrede	Die Anrede wird immer durch ein Komma vom restlichen Satz getrennt.	Tim, kannst du mir helfen?

Deutsch: Kommasetzung (Grundbegriffe)

Aufzählungen	Gleichrangige Wörter oder Wortgruppen werden durch Kommas getrennt. Kein Komma steht vor und oder oder.	Ich mag Deutsch, Mathe, Englisch und Kunst.
Nachgestellte Sätze	Nachgestellte Satzteile, die zusätzliche Informationen geben, werden durch Kommas abgetrennt.	Er ging nach Hause, ohne sich zu verabschieden.
Konjunktionen	Stehen Konjunktionen wie, oder, sowie, sowohl als auch, zwischen gleichrangigen Satzteilen, steht kein Komma. Bei aber, denn, sondern steht immer ein Komma.	Meine Eltern sowie meine Tochter leben in der Nähe. Ich wollte kommen, aber ich war krank.
Teil- und Nebensätze	Nebensätze werden immer durch Kommas vom Hauptsatz getrennt, z. B. bei weil, dass, obwohl, wenn.	Ich bleibe zu Hause, weil es regnet.
Partizip- und Infinitivgruppen	Erweiterte Partizip- oder Infinitivgruppen sowie Gruppen mit um, ohne, statt, als werden durch Kommas abgetrennt.	Sie lernte, um den Test zu bestehen.
Ausrufe	Ausrufe und Ausrufewörter mit Ergänzungen werden durch Kommas abgetrennt.	Oh nein, das habe ich vergessen!
Anrede	Die Anrede wird immer durch ein Komma vom restlichen Satz getrennt.	Tim, kannst du mir helfen?

Wortarten

Lateinische Bezeichnung	Deutsche Bezeichnung	Beispiele	Art der Veränderung	
Nomen / Substantiv	Hauptwort, Dingwort	Katze, Haus, Kuchen	deklinierbar	Veränderbare Wortarten
Verb	Tätigkeitswort / Zeitwort			
Vollverben	Tätigkeitswort / Zeitwort	laufen, sprechen, lieben	konjungierbar	
Hilfsverben		haben, sein, werden		
Modalverben		können, dürfen		
Adjektiv	Eigenschaftswort / Wiewort	schlau, leicht, freundlich	deklinierbar / komparierbar	
Artikel	Geschlechtswort			
bestimmter Artikel	Geschlechtswort	der, die, das	deklinierbar / komparierbar	
unbestimmter Artikel		ein, eine	deklinierbar / komparierbar	
Pronomen	Fürwort			
Personalpronomen	persönliches Fürwort	ich, du, er, wir, ihr, sie		
Possessivpronomen	besitzanzeigendes Fürwort	mein, dein, sein, unser	deklinierbar	
Relativpronomen	bezügliches Fürwort	welcher, welches	deklinierbar	
Demonstrativpronomen	hinweisendes Fürwort	dieser, jener	deklinierbar	
Interrogativpronomen	Fragefürwort	wer? wie? was?welcher?		
Indefinitpronomen	unbestimmtes Fürwort	jeder, man, etwas, viel	teilweise deklinierbar	
Reflexivpronomen	rückbezügliches Fürwort	sich		
Numerale	Zahlwort	eins, erster	deklinierbar	
Präposition	Verhätlniswort	an, aus, ohne, für		Unveränderbare Wortarten
Adverb	Umstandswort	gern, dort		
Konjunktion	Bindewort	und,oder, aber		
Interjektion	Empfindungs- oder Ausrufewort	ah, oh, ach, oh weh		

Satzglieder

Lateinische Bezeichnung	Deutsche Bezeichnung	Beispiele	Art der Funktion
Subjekt	Satzgegenstand	Der Ball rollt.	Wer? oder Was?
Prädikat	Satzaussage	Der Ball rollt.	Was? (Was wird ausgesagt?)
Objekt	Ergänzung		
Genetivobjekt	Ergänzung im 2. Fall	Er erfreut sich bester Gesundheit.	Wessen?
Dativobjekt	Ergänzung im 3. Fall	Er hilf meinem Bruder.	Wem?
Relativpronomen	Ergänzung im 4. Fall	Sie schreibt einen Text.	Wen? oder Was?
Präpositionalobjekt	Ergänzung mit Präposition	Er geht mit Carola. Sie hofft auf gutes Wetter.	Fragewort mit Präposition, z.B. Mit wem? Worauf?
Adverbialbestimmung / Adverbial	Umstandsbestimmung		
- lokal	des Ortes	Er geht zum Training.	Wo? Woher? Wohin?
- temporal	der Zeit	Wir ziehen bald nach Dresden.	Wann? Wie lange? Wie oft?
- modal	der Art und Weise	Sie spricht laut.	Wie?
- kausal	des Grundes	Wegen eines Unfalls musste die Straße	Warum?
Attribut (Satzgliedteil)	Beifügung	Der gelbe Anorak von Paul . . . Das Haus, das an der Ecke steht, . . .	Was für ein?

Présent des verbes irréguliers – Präsens, unregelmäßige Verben

être (sein)	**avoir** (haben)	**aller** (gehen)
je suis	j'ai	je vais
tu es	tu as	tu vas
il est	il a	il va
nous sommes	nous avons	nous allons
vous êtes	vous avez	vous allez
ils sont	ils ont	ils vont
prendre (nehmen)	**boire** (trinken)	**dire** (sagen)
je prends	je bois	je dis
tu prends	tu bois	tu dis
il prend	il boit	il dit
nous prenons	nous buvons	nous disons
vous prenez	vous buvez	vous dites
ils prennent	ils boivent	ils disent
écrire (schreiben)	**faire** (machen, tun)	**lire** (lesen)
j'écris	je fais	je lis
tu écris	tu fais	tu lis
il écrit	il fait	il lit
nous écrivons	nous faisons	nous lisons
vous écrivez	vous faites	vous lisez
ils écrivent	ils font	ils lisent
vouloir (wollen, möchten)	**pouvoir** (können)	**savoir** (wissen)
je veux	je peux	je sais
tu veux	tu peux	tu sais
il veut	il peut	il sait
nous voulons	nous pouvons	nous saons
vous voulez	vous pouvez	vous savez
ils veulent	ils peuvent	ils savent

Passé composé – das Perfekt

Das Passé composé wird aus einer Form des entsprechenden Hilfsverbes **avoir** oder **être** sowie dem Vergangenheitspartizip des Hauptverbs gebildet.

Perfektbildung mit avoir	**Perfektbildung mit être**
j'ai téléphoné	je suis monté/-ée
tu as mangé	tu es monté/-ée
il a regardé	il est monté/-ée
nous avons chanté	nous sommes montés/-ées
vous avez dansé	vous êtes montés/-ées
ils ont lavé	ils sont montés, elles/-ées

Das Partizip wird mit **être** gebildet, wenn das Hauptverb eine Bewegung beschreibt: **aller**, **arriver**, **entrer**, **monter**, **descendre** oder **rester**.

Hierbei ist es wichtig zu beachten, dass sich das Partizip ändert, wenn das Subjekt weiblich ist und/oder im Plural steht.

Infinitiv auf –er	Partizip auf –é	travaillé
Infinitiv auf –dre	Partizip auf –u	répondu
Infinitiv auf –ir	Partizip auf –i	fini
Unregelmäßige Partizipien	avoir	eu
	être	été
	faire	fait
	mettre	mis
	voir	vu
	prendre	pris
	savoir	su

L'imparfait – das Imperfekt

Das Imparfait wird aus der 1. Person Plural Präsens abgeleitet. Das Imparfait wird fast durchweg regelmäßig konjugiert. Die einzigen Ausnahmen stellen die unten aufgeführten Verben être und avoir dar.

Konjugation der regelmäßigen Verben	Konjugation von **être**	Konjugation von **avoir**
je chantais	j'étais	j'avais
tu chantais	tu étais	tu avais
il chantait	il était	il avait
nous chantions	nous étions	nous avions vous aviez ils avaient
vous chantiez	vous étiez	
ils chantaient	ils étaient	

Le futur – das Futur

Es gibt zwei Möglichkeiten, das Futur auszudrücken, zum einen mit dem futur proche, der nahen Zukunft, und zum anderen mit dem futur simple, dem einfachen Futur.

Futur proche : **aller faire qc.**	Bildung des Futur simple am Beispiel von **aimer**
je vais	j'aimerai
tu vas	tu aimeras
il va + Infinitiv	il aimera
nous allons	nous aimerons
vous allez	vous aimerez
ils vont	ils aimeront

être – sein	**avoir** – haben	**aller** – gehen	**faire** – machen, tun
je serai	j' aurai	j' irai	je ferai
tu seras	tu auras	tu iras	tu feras
il sera	il aura	il ira	il fera
nous serons	nous aurons	nous irons	nous ferons
vous serez	vous aurez	vous irez	vous ferez
ils seront	ils auront	ils iront	ils feront

FV S. 3

Verbes pronominaux – reflexive Verben

Die reflexiven Verben drücken eine Handlung des Subjekts aus, die sich auf das Subjekt rückbezieht. Es handelt sich bei den reflexiven Verben um Verben, die ein direktes Objekt verlangen. Das Reflexivpronomen des infiniten Verbs lautet se: se présenter, s'appeler, s'envoler.

Die Position des Reflexivpronomens im Satz ist immer zwischen dem Subjekt und dem Prädikat. Im Passé composé werden die reflexiven Verben immer mit être konjugiert, das Partizip passt sich hierbei in Genus und Numerus dem Subjekt an.

Konjugation der reflexiven Verben im Präsens am Beispiel von **se calmer**
je me calme
tu te calmes
il se calme
nous nous calmons
vous vous calmez
ils/elles se calment

Dazu eine kleine Liste ausgewählter reflexiver Verben:

aufstehen	se lever
davonfliegen	s'envoler
einschlafen	s'endormir
heißen, sich nennen	s'appeler
schlafen gehen	se coucher
sich amüsieren	s'amuser
sich ärgern	se fâcher
sich beruhigen	se calmer
sich bewegen	bouger
sich kümmern um	s'occuper (de)
sich langweilen	s'ennuyer
sich schämen	avoir honte
sich verlaufen	se perdre
sich vorstellen	se présenter
sich wärmen	se chauffer
sich waschen	se laver
stehen bleiben	s'arrêter

FV S. 4

Achtung: Wie in der Auflistung erkennbar ist, sind nicht alle im Französischen reflexiven Verben auch im Deutschen reflexiv und umgekehrt, so beispielsweise einschlafen – s'endormir.

Es gibt echte und unechte reflexive Verben. Echte reflexive Verben erkennt man daran, dass man das Reflexivpronomen a) nicht weglassen und b) dass es nicht durch eine andere Person oder Sache ersetzt werden kann. Beispiel: Je me dépêche. – Ich beeile mich. (Nicht möglich: Ich beeile ihn ...)

Bei den unechten reflexiven Verben leitet sich die Reflexivpartikel nicht vom direkten, sondern vom indirekten Objekt ab. Sie sind recht einfach zu erkennen, da dem indirekten in den meisten Fällen auch ein direktes Objekt nachfolgt. Auch diese reflexiven Verben werden im Passé composé mit être konjugiert, allerdings bleibt das Partizip hier unverändert, da sich das Partizip nicht nach dem Subjekt richtet.

Faustregel:
Steht das direkte Objekt vor dem Verb, so wird angeglichen, steht das direkte Objekt hinter dem Verb, so kommt das Reflexivpronomen vom indirekten Objekt und das Partizip wird nicht angeglichen.

infinitive	simple past	past participle	Deutsch
be	was/were	been	sein
beat	beat	beaten	schlagen
become	became	become	werden
begin	began	begun	beginnen, anfangen
bend	bent	bent	biegen
bet	bet	bet	wetten
bite	bit	bitten	beißen, stechen
bleed	bled	bled	bluten
blow	blew	blown	blasen
break	broke	broken	zerbrechen
bring	brought	brought	herbringen
build	built	built	bauen
buy	bought	bought	kaufen
catch	caught	caught	fangen
choose	chose	chosen	wählen
come	came	come	kommen
cost	cost	cost	kosten
cut	cut	cut	schneiden
deal	dealt	dealt	verhandeln, verteilen
dig	dug	dug	graben
do	did	done	tun, machen
draw	drew	drawn	zeichnen
drink	drank	drunk	trinken
drive	drove	driven	ein Fahrzeug führen
eat	ate	eaten	essen
fall	fell	fallen	fallen
feed	fed	fed	füttern
feel	felt	felt	fühlen
fight	fought	fought	kämpfen
find	found	found	finden
flee	fled	fled	fliehen, flüchten
fly	flew	flown	fliegen
forbid	forbade, forbad	forbidden	verbieten
forget	forgot	forgotten	vergessen
freeze	froze	frozen	frieren
get	got	got, gotten	bekommen
give	gave	given	geben
go	went	gone	gehen
grow	grew	grown	wachsen
hang	hung	hung	hängen, aufhängen
have	had	had	haben
hear	heard	heard	hören
hide	hid	hidden	verstecken
hit	hit	hit	schlagen,treffen
hold	held	held	halten
hurt	hurt	hurt	verletzen
keep	kept	kept	behalten
know	knew	known	wissen, kennen
lay	laid	laid	legen
lead	led	led	führen, leiten
leave	left	left	verlassen
lend	lent	lent	verleihen
let	let	let	lassen
lie	lay	lain	liegen

infinitive	simple past	past participle	Deutsch
light	lit	lit	anzünden
lose	lost	lost	verlieren
make	made	made	machen (herstellen)
mean	meant	meant	bedeuten
meet	met	met	treffen
pay	paid	paid	bezahlen
put	put	put	setzen, stellen, legen
read	read	read	lesen (Aussprache!)
ride	rode	ridden	reiten
ring	rang	rung	klingeln, läuten
rise	rose	risen	aufgehen, ansteigen
run	ran	run	rennen
say	said	said	sagen
see	saw	seen	sehen
seek	sought	sought	suchen
sell	sold	sold	verkaufen
send	sent	sent	schicken
shake	shook	shaken	schütteln
shine	shone	shone	scheinen
shoot	shot	shot	schießen
shut	shut	shut	schließen
sing	sang	sung	singen
sink	sank	sunk	sinken, untergehen
sit	sat	sat	sitzen
sleep	slept	slept	schlafen
slide	slid	slid	gleiten, rutschen
speak	spoke	spoken	sprechen
spend	spent	spent	Geldausgeben, Zeitverbringen
spin	spun	spun	drehen, rotieren
spit	spat,spit	spat,spit	spucken
spring	sprang	sprung	springen
stand	stood	stood	stehen
steal	stole	stolen	stehlen
stick	stuck	stuck	kleben, steckenbleiben
sting	stung	stung	stechen
stink	stank, stunk	stunk	stinken
strike	struck	struck	schlagen, treffen (Blitz, Kugel)
swear	swore	sworn	schwören
sweep	swept	swept	kehren
swim	swam	swum	schwimmen
swing	swung	swung	schwingen
take	took	taken	nehmen, (weg)bringen; dauern
teach	taught	taught	lehren,unterrichten
tear	tore	torn	zerreißen
tell	told	told	erzählen,berichten
think	thought	thought	denken
throw	threw	thrown	werfen
understand	understood	understood	verstehen
wake	woke	woken	aufwecken
wear	wore	worn	anhaben, tragen (Kleidung)
wet	wet	wet	befeuchten
win	won	won	gewinnen
write	wrote	written	schreiben

Entschuldigung, ich verstehe es/Sie nicht.	Sorry, I don´t understand.
Kannst du/Können Sie mir bitte helfen?	Can you help me, please?
Entschuldigung, dass ich zu spät bin.	I´m sorry, I´m late.
Entschuldigung, ich habe meine Hausaufgaben nicht gemacht.	Sorry, I haven´t done my homework.
Kann ich das bitte auf Deutsch sagen?	Can I say it in German, please?
Was heißt »……« auf Englisch, bitte?	What is »……« in English, please?
Wann ist der nächste Vokabeltest?	When is the next vocabulary test?
Kannst du/Können Sie bitte lauter sprechen?	Can you speak louder, please?
Kannst du/Können Sie das bitte wiederholen?	Could you repeat that, please? Could you say it again, please?
Sollen wir Übung drei machen?	Should we do exercise three?
Kannst du/Können Sie bitte das Licht anmachen?	Can you switch on the light, please?
Was ist die Hausaufgabe?	What is the homework?
Was heißt »……« auf Deutsch/Englisch?	What`s »……« in German/English?
Was bedeutet »……« ?	What does »……« mean?
Können Sie das bitte an die Tafel schreiben?	Can you write it on the blackboard, please?

Classroom phrases

Entschuldigung, ich verstehe es/Sie nicht.	Sorry, I don´t understand.
Kannst du/Können Sie mir bitte helfen?	Can you help me, please?
Entschuldigung, dass ich zu spät bin.	I´m sorry, I´m late.
Entschuldigung, ich habe meine Hausaufgaben nicht gemacht.	Sorry, I haven´t done my homework.
Kann ich das bitte auf Deutsch sagen?	Can I say it in German, please?
Was heißt »……« auf Englisch, bitte?	What is »……« in English, please?
Wann ist der nächste Vokabeltest?	When is the next vocabulary test?
Kannst du/Können Sie bitte lauter sprechen?	Can you speak louder, please?
Kannst du/Können Sie das bitte wiederholen?	Could you repeat that, please? Could you say it again, please?
Sollen wir Übung drei machen?	Should we do exercise three?
Kannst du/Können Sie bitte das Licht anmachen?	Can you switch on the light, please?
Was ist die Hausaufgabe?	What is the homework?
Was heißt »……« auf Deutsch/Englisch?	What`s »……« in German/English?
Was bedeutet »……« ?	What does »……« mean?
Können Sie das bitte an die Tafel schreiben?	Can you write it on the blackboard, please?

Periodensystem der Elemente (PSE)

Zahl über dem Symbol: Atommasse (Maßeinheit u)
Zahl unter dem Symbol: Ordnungszahl (Kernladungszahl)

- Metalle
- Halbmetalle
- Nichtmetalle
- Edelgase

Nebengruppen

Hauptgruppen	1	2	3b	4b	5b	6b	7b	8b			1b	2b	3	4	5	6	7	8
1	1,008 **H** 1 Wasser-stoff																	4,003 **He** 2 Helium
2	6,94 **Li** 3 Lithium	9,01 **Be** 4 Beryllium											10,81 **B** 5 Bor	12,01 **C** 6 Kohlen-stoff	14,01 **N** 7 Stickstoff	16,00 **O** 8 Sauerstoff	19,00 **F** 9 Fluor	20,18 **Ne** 10 Neon
3	22,99 **Na** 11 Natrium	24,31 **Mg** 12 Magne-sium											26,98 **Al** 13 Alumini-um	28,09 **Si** 14 Silicium	30,97 **P** 15 Phosphor	32,06 **S** 16 Schwefel	35,45 **Cl** 17 Chlor	39,95 **Ar** 18 Argon
4	39,10 **K** 19 Kalium	40,0a **Ca** 20 Calcium	44,96 **Sc** 21 Scandium	47,90 **Ti** 22 Titan	50,94 **V** 23 Vanadium	52,00 **Cr** 24 Chrom	54,94 **Mn** 25 Mangan	55,85 **Fe** 26 Eisen	58,93 **Co** 27 Cobalt	58,71 **Ni** 28 Nickel	63,55 **Cu** 29 Kupfer	65,38 **Zn** 30 Zink	69,72 **Ga** 31 Gallium	72,59 **Ge** 32 Germani-um	74,92 **As** 33 Arsen	78,96 **Se** 34 Selen	79,90 **Br** 35 Brom	83,80 **Kr** 36 Krypton
5	85,47 **Rb** 37 Rubidium	87,62 **Sr** 38 Strontium	88,91 **Y** 39 Yttrium	91,22 **Zr** 40 Zirconium	92,91 **Nb** 41 Niob	95,94 **Mo** 42 Molibdän	98,91 **Tc** 43 Techne-tium	101,1 **Ru** 44 Ruthenі-um	102,9 **Rh** 45 Rhodium	106,4 **Pd** 46 Palladium	107,9 **Ag** 47 Silber	112,4 **Cd** 48 Cadmium	114,8 **In** 49 Indium	118,7 **Sn** 50 Zinn	121,8 **Sb** 51 Antimon	127,6 **Te** 52 Tellur	126,9 **I** 53 Iod	131,3 **Xe** 54 Xenon
6	132,9 **Cs** 55 Caesium	137,3 **Ba** 56 Barium	57 – 70	175 **Lu** 71 Luttium	178,5 **Hf** 72 Hafnium	180,9 **Ta** 73 Tantal	183,9 **W** 74 Wolfram	186,2 **Re** 75 Rhenium	190,2 **Os** 76 Osmium	192,2 **Ir** 77 Iridium	195,1 **Pt** 78 Platin	197,0 **Au** 79 Gold	200,6 **Hg** 80 Quecksil-ber	204,4 **Tl** 81 Thallium	207,2 **Pb** 82 Blei	209,0 **Bi** 83 Bismut	(209) **Po** 84 Polonium	(210) **At** 85 Astat	(222) **Rn** 86 Radon
7	(223) **Fr** 87 Francium	226,0 **Ra** 88 Radium	89 – 102	(262) **Lr** 103 Lawren-cium	(261) **Rf** 104 Rutherfor-dium	(262) **Db** 105 Dubnium	(263) **Sg** 106 Seaborgi-um	(262) **Bh** 107 Bohrium	(265) **Hs** 108 Hassium	(266) **Mt** 109 Meitne-rium	(269) **Ds** 110 Darmstad-tium	(272) **Rg** 111 Roentge-nium	(277) 112					
Lanthanoide 57–70			138,9 **La** 57 Lanthan	140,1 **CE** 58 Cer	140,9 **Pr** 59 Praseo-dym	144,2 **Nd** 60 Neodym	(145) **Pm** 61 Promethi-um	150,4 **Sm** 62 Samari-cum	152,0 **Eu** 63 Europium	157,3 **Gd** 64 Gadollni-um	159,0 **Tb** 65 Terbium	162,5 **Dy** 66 Dyspro-sium	164,9 **Ho** 67 Holmium	167 **Er** 68 Erbium	168,9 **Tm** 69 Thulium	173,0 **Yb** 70 Ytterblum	
Actinoide 89–102			227,0 **Ac** 89 Actium	232,0 **Th** 90 Thorium	(231) **Pa** 91 Protacti-num	238,0 **U** 92 Uran	(237) **Np** 93 Neptuni-um	(244) **Pu** 94 Plutonium	(243) **Am** Americi-um 95	(246) **Cm** 96 Cutium	(247) **Bk** 97 Berkelium	(251) **Cf** 98 Californi-um	(252) **Es** 99 Einsteini-um	(257) **Fm** 100 Fermium	(258) **Md** 101 Mendeli-vum	(259) **No** 101 Nobelium	

Periodensystem der Elemente (PSE)

Zahl über dem Symbol: Atommasse (Maßeinheit u)
Zahl unter dem Symbol: Ordnungszahl (Kernladungszahl)

- Metalle
- Halbmetalle
- Nichtmetalle
- Edelgase

Nebengruppen

Hauptgruppen	1	2	3b	4b	5b	6b	7b	8b			1b	2b	3	4	5	6	7	8
1	1,008 **H** 1 Wasser-stoff																	4,003 **He** 2 Helium
2	6,94 **Li** 3 Lithium	9,01 **Be** 4 Beryllium											10,81 **B** 5 Bor	12,01 **C** 6 Kohlen-stoff	14,01 **N** 7 Stickstoff	16,00 **O** 8 Sauerstoff	19,00 **F** 9 Fluor	20,18 **Ne** 10 Neon
3	22,99 **Na** 11 Natrium	24,31 **Mg** 12 Magne-sium											26,98 **Al** 13 Alumini-um	28,09 **Si** 14 Silicium	30,97 **P** 15 Phosphor	32,06 **S** 16 Schwefel	35,45 **Cl** 17 Chlor	39,95 **Ar** 18 Argon
4	39,10 **K** 19 Kalium	40,0a **Ca** 20 Calcium	44,96 **Sc** 21 Scandium	47,90 **Ti** 22 Titan	50,94 **V** 23 Vanadium	52,00 **Cr** 24 Chrom	54,94 **Mn** 25 Mangan	55,85 **Fe** 26 Eisen	58,93 **Co** 27 Cobalt	58,71 **Ni** 28 Nickel	63,55 **Cu** 29 Kupfer	65,38 **Zn** 30 Zink	69,72 **Ga** 31 Gallium	72,59 **Ge** 32 Germani-um	74,92 **As** 33 Arsen	78,96 **Se** 34 Selen	79,90 **Br** 35 Brom	83,80 **Kr** 36 Krypton
5	85,47 **Rb** 37 Rubidium	87,62 **Sr** 38 Strontium	88,91 **Y** 39 Yttrium	91,22 **Zr** 40 Zirconium	92,91 **Nb** 41 Niob	95,94 **Mo** 42 Molibdän	98,91 **Tc** 43 Techne-tium	101,1 **Ru** 44 Ruthenі-um	102,9 **Rh** 45 Rhodium	106,4 **Pd** 46 Palladium	107,9 **Ag** 47 Silber	112,4 **Cd** 48 Cadmium	114,8 **In** 49 Indium	118,7 **Sn** 50 Zinn	121,8 **Sb** 51 Antimon	127,6 **Te** 52 Tellur	126,9 **I** 53 Iod	131,3 **Xe** 54 Xenon
6	132,9 **Cs** 55 Caesium	137,3 **Ba** 56 Barium	57 – 70	175 **Lu** 71 Luttium	178,5 **Hf** 72 Hafnium	180,9 **Ta** 73 Tantal	183,9 **W** 74 Wolfram	186,2 **Re** 75 Rhenium	190,2 **Os** 76 Osmium	192,2 **Ir** 77 Iridium	195,1 **Pt** 78 Platin	197,0 **Au** 79 Gold	200,6 **Hg** 80 Quecksil-ber	204,4 **Tl** 81 Thallium	207,2 **Pb** 82 Blei	209,0 **Bi** 83 Bismut	(209) **Po** 84 Polonium	(210) **At** 85 Astat	(222) **Rn** 86 Radon
7	(223) **Fr** 87 Francium	226,0 **Ra** 88 Radium	89 – 102	(262) **Lr** 103 Lawren-cium	(261) **Rf** 104 Rutherfor-dium	(262) **Db** 105 Dubnium	(263) **Sg** 106 Seaborgi-um	(262) **Bh** 107 Bohrium	(265) **Hs** 108 Hassium	(266) **Mt** 109 Meitne-rium	(269) **Ds** 110 Darmstad-tium	(272) **Rg** 111 Roentge-nium	(277) 112					
Lanthanoide 57–70			138,9 **La** 57 Lanthan	140,1 **CE** 58 Cer	140,9 **Pr** 59 Praseo-dym	144,2 **Nd** 60 Neodym	(145) **Pm** 61 Promethi-um	150,4 **Sm** 62 Samari-cum	152,0 **Eu** 63 Europium	157,3 **Gd** 64 Gadollni-um	159,0 **Tb** 65 Terbium	162,5 **Dy** 66 Dyspro-sium	164,9 **Ho** 67 Holmium	167 **Er** 68 Erbium	168,9 **Tm** 69 Thulium	173,0 **Yb** 70 Ytterblum	
Actinoide 89–102			227,0 **Ac** 89 Actium	232,0 **Th** 90 Thorium	(231) **Pa** 91 Protacti-num	238,0 **U** 92 Uran	(237) **Np** 93 Neptuni-um	(244) **Pu** 94 Plutonium	(243) **Am** Americi-um 95	(246) **Cm** 96 Cutium	(247) **Bk** 97 Berkelium	(251) **Cf** 98 Californi-um	(252) **Es** 99 Einsteini-um	(257) **Fm** 100 Fermium	(258) **Md** 101 Mendeli-vum	(259) **No** 101 Nobelium	

Periodensystem der Elemente (PSE)

Zahl über dem Symbol: Atommasse (Maßeinheit u)
Zahl unter dem Symbol: Ordnungszahl (Kernladungszahl)

- Metalle
- Halbmetalle
- Nichtmetalle
- Edelgase

	Hauptgruppen 1	2	Nebengruppen 3b	4b	5b	6b	7b	8b			1b	2b	Hauptgruppen 3	4	5	6	7	8
1	1,008 **H** 1 stoff																	4,003 **He** 2 Helium
2	6,94 **Li** 3 Lithium	9,01 **Be** 4 Beryllium											10,81 **B** 5 Bor	12,01 **C** 6 Kohlen-stoff	14,01 **N** 7 Stickstoff	16,00 **O** 8 Sauerstoff	19,00 **F** 9 Fluor	20,18 **Ne** 10 Neon
3	22,99 **Na** 11 Natrium	24,31 **Mg** 12 Magne-sium											26,98 **Al** 13 Alumini-um	28,09 **Si** 14 Silicium	30,97 **P** 15 Phosphor	32,06 **S** 16 Schwefel	35,45 **Cl** 17 Chlor	39,95 **Ar** 18 Argon
4	39,10 **K** 19 Kalium	40,0a **Ca** 20 Calcium	44,96 **Sc** 21 Scandium	47,90 **Ti** 22 Titan	50,94 **V** 23 Vanadium	52,00 **Cr** 24 Chrom	54,94 **Mn** 25 Mangan	55,85 **Fe** 26 Eisen	58,93 **Co** 27 Cobalt	58,71 **Ni** 28 Nickel	63,55 **Cu** 29 Kupfer	65,38 **Zn** 30 Zink	69,72 **Ga** 31 Gallium	72,59 **Ge** 32 Germani-um	74,92 **As** 33 Arsen	78,96 **Se** 34 Selen	79,90 **Br** 35 Brom	83,80 **Kr** 36 Krypton
5	85,47 **Rb** 37 Rubidium	87,62 **Sr** 38 Strontium	88,91 **Y** 39 Yttrium	91,22 **Zr** 40 Zirconium	92,91 **Nb** 41 Niob	95,94 **Mo** 42 Molibdän	98,91 **Tc** 43 Techne-tium	101,1 **Ru** 44 Rutheni-um	102,9 **Rh** 45 Rhodium	106,4 **Pd** 46 Palladium	107,9 **Ag** 47 Silber	112,4 **Cd** 48 Cadmium	114,8 **In** 49 Indium	118,7 **Sn** 50 Zinn	121,8 **Sb** 51 Antimon	127,6 **Te** 52 Tellur	126,9 **I** 53 Iod	131,3 **Xe** 54 Xenon
6	132,9 **Cs** 55 Caesium	137,3 **Ba** 56 Barium	57 – 70	175 **Lu** 71 Luttium	178,5 **Hf** 72 Hafnium	180,9 **Ta** 73 Tantal	183,9 **W** 74 Wolfram	186,2 **Re** 75 Rhenium	190,2 **Os** 76 Osmium	192,2 **Ir** 77 Iridium	195,1 **Pt** 78 Platin	197,0 **Au** 79 Gold	200,6 **Hg** 80 Quecksil-ber	204,4 **Tl** 81 Thallium	207,2 **Pb** 82 Blei	209,0 **Bi** 83 Bismut	(209) **Po** 84 Polonium	(210) **At** 85 Astat	(222) **Rn** 86 Radon
7	(223) **Fr** 87 Francium	226,0 **Ra** 88 Radium	89 – 102	(262) **Lr** 103 Lawren-cium	(261) **Rf** 104 Rutherfor-dium	(262) **Db** 105 Dubnium	(263) **Sg** 106 Seaborgi-um	(262) **Bh** 107 Bohrium	(265) **Hs** 108 Hassium	(266) **Mt** 109 Meitne-rium	(269) **Ds** 110 Darmstad-tium	(272) **Rg** 111 Roentge-nium	(277) 112					
Lanthanoide 57–70			138,9 **La** 57 Lanthan	140,1 **CE** 58 Cer	140,9 **Pr** 59 Praseo-dym	144,2 **Nd** 60 Neodym	(145) **Pm** 61 Promethi-um	150,4 **Sm** 62 Samari-cum	152,0 **Eu** 63 Europium	157,3 **Gd** 64 Gadollni-um	159,0 **Tb** 65 Terbium	162,5 **Dy** 66 Dyspro-sium	164,9 **Ho** 67 Holmium	167 **Er** 68 Erbium	168,9 **Tm** 69 Thulium	173,0 **Yb** 70 Ytterblum	
Actinoide 89–102			227,0 **Ac** 89 Actium	232,0 **Th** 90 Thorium	(231) **Pa** 91 Protacti-num	238,0 **U** 92 Uran	(237) **Np** 93 Neptuni-um	(244) **Pu** 94 Plutonium	(243) **Am** 95 Americi-um	(246) **Cm** 96 Cutium	(247) **Bk** 97 Berkelium	(251) **Cf** 98 Californi-um	(252) **Es** 99 Einsteini-um	(257) **Fm** 100 Fermium	(258) **Md** 101 Mendeli-vum	(259) **No** 101 Nobelium	

Periodensystem der Elemente (PSE)

Periodensystem der Elemente (PSE)

Zahl über dem Symbol: Atommasse (Maßeinheit u)
Zahl unter dem Symbol: Ordnungszahl (Kernladungszahl)

- Metalle
- Halbmetalle
- Nichtmetalle
- Edelgase

	Hauptgruppen 1	2	Nebengruppen 3b	4b	5b	6b	7b	8b			1b	2b	Hauptgruppen 3	4	5	6	7	8
1	1,008 **H** 1 stoff																	4,003 **He** 2 Helium
2	6,94 **Li** 3 Lithium	9,01 **Be** 4 Beryllium											10,81 **B** 5 Bor	12,01 **C** 6 Kohlen-stoff	14,01 **N** 7 Stickstoff	16,00 **O** 8 Sauerstoff	19,00 **F** 9 Fluor	20,18 **Ne** 10 Neon
3	22,99 **Na** 11 Natrium	24,31 **Mg** 12 Magne-sium											26,98 **Al** 13 Alumini-um	28,09 **Si** 14 Silicium	30,97 **P** 15 Phosphor	32,06 **S** 16 Schwefel	35,45 **Cl** 17 Chlor	39,95 **Ar** 18 Argon
4	39,10 **K** 19 Kalium	40,0a **Ca** 20 Calcium	44,96 **Sc** 21 Scandium	47,90 **Ti** 22 Titan	50,94 **V** 23 Vanadium	52,00 **Cr** 24 Chrom	54,94 **Mn** 25 Mangan	55,85 **Fe** 26 Eisen	58,93 **Co** 27 Cobalt	58,71 **Ni** 28 Nickel	63,55 **Cu** 29 Kupfer	65,38 **Zn** 30 Zink	69,72 **Ga** 31 Gallium	72,59 **Ge** 32 Germani-um	74,92 **As** 33 Arsen	78,96 **Se** 34 Selen	79,90 **Br** 35 Brom	83,80 **Kr** 36 Krypton
5	85,47 **Rb** 37 Rubidium	87,62 **Sr** 38 Strontium	88,91 **Y** 39 Yttrium	91,22 **Zr** 40 Zirconium	92,91 **Nb** 41 Niob	95,94 **Mo** 42 Molibdän	98,91 **Tc** 43 Techne-tium	101,1 **Ru** 44 Rutheni-um	102,9 **Rh** 45 Rhodium	106,4 **Pd** 46 Palladium	107,9 **Ag** 47 Silber	112,4 **Cd** 48 Cadmium	114,8 **In** 49 Indium	118,7 **Sn** 50 Zinn	121,8 **Sb** 51 Antimon	127,6 **Te** 52 Tellur	126,9 **I** 53 Iod	131,3 **Xe** 54 Xenon
6	132,9 **Cs** 55 Caesium	137,3 **Ba** 56 Barium	57 – 70	175 **Lu** 71 Luttium	178,5 **Hf** 72 Hafnium	180,9 **Ta** 73 Tantal	183,9 **W** 74 Wolfram	186,2 **Re** 75 Rhenium	190,2 **Os** 76 Osmium	192,2 **Ir** 77 Iridium	195,1 **Pt** 78 Platin	197,0 **Au** 79 Gold	200,6 **Hg** 80 Quecksil-ber	204,4 **Tl** 81 Thallium	207,2 **Pb** 82 Blei	209,0 **Bi** 83 Bismut	(209) **Po** 84 Polonium	(210) **At** 85 Astat	(222) **Rn** 86 Radon
7	(223) **Fr** 87 Francium	226,0 **Ra** 88 Radium	89 – 102	(262) **Lr** 103 Lawren-cium	(261) **Rf** 104 Rutherfor-dium	(262) **Db** 105 Dubnium	(263) **Sg** 106 Seaborgi-um	(262) **Bh** 107 Bohrium	(265) **Hs** 108 Hassium	(266) **Mt** 109 Meitne-rium	(269) **Ds** 110 Darmstad-tium	(272) **Rg** 111 Roentge-nium	(277) 112					
Lanthanoide 57–70			138,9 **La** 57 Lanthan	140,1 **CE** 58 Cer	140,9 **Pr** 59 Praseo-dym	144,2 **Nd** 60 Neodym	(145) **Pm** 61 Promethi-um	150,4 **Sm** 62 Samari-cum	152,0 **Eu** 63 Europium	157,3 **Gd** 64 Gadollni-um	159,0 **Tb** 65 Terbium	162,5 **Dy** 66 Dyspro-sium	164,9 **Ho** 67 Holmium	167 **Er** 68 Erbium	168,9 **Tm** 69 Thulium	173,0 **Yb** 70 Ytterblum	
Actinoide 89–102			227,0 **Ac** 89 Actium	232,0 **Th** 90 Thorium	(231) **Pa** 91 Protacti-num	238,0 **U** 92 Uran	(237) **Np** 93 Neptuni-um	(244) **Pu** 94 Plutonium	(243) **Am** 95 Americi-um	(246) **Cm** 96 Cutium	(247) **Bk** 97 Berkelium	(251) **Cf** 98 Californi-um	(252) **Es** 99 Einsteini-um	(257) **Fm** 100 Fermium	(258) **Md** 101 Mendeli-vum	(259) **No** 101 Nobelium	

Kleidung im Sportunterricht

- Grundsätzlich muss im Sportunterricht eine geeignete Sportkleidung getragen werden, d.h. Sporthose, kurz oder lang (keine ¾ Jeans, Cargohosen oder Freizeithosen, o.ä.), T-Shirt oder Sportpullover, Sportsocken.
- Schmuck (Halsketten, Arm-, Bauch-, oder Fußkettchen, Ringe, große Ohrringe, o.ä.) müssen abgelegt werden. Kleine Ohrstecker und Piercings müssen mindestens abgeklebt werden.
- Sportschuhe mit Sohlen, die keine Streifen auf dem Hallenboden hinterlassen (keine Freizeitschuhe oder Sportschuhe, die in der Schule getragen werden).
- Evtl. Handtuch zum Frischmachen nach dem Sport.
- Rucksack, Sportbeutel oder Sporttasche für die Sportkleidung.
- Evtl. Sportgetränk, wie Mineralwasser oder Apfelschorle (keine Softdrinks) in Alu- oder Plastikflaschen. Glasflaschen sind in allen Sporthallen/Umkleidekabinen und in der Schwimmhalle verboten!
- Grundsätzlich sollte lange Sportkleidung für den Unterricht im Freien zur Verfügung stehen.

Erkrankung

SchülerInnen, die eine leichte Erkrankung haben, wie Schnupfen, Husten, Erkältung, leichte Verletzung o.ä, brauchen eine schriftliche Entschuldigung eines Erziehungsberechtigten.
Bei Verletzungen oder Krankheiten, die sich über mehr als 2 Wochen erstrecken, muss ein qualifiziertes ärztliches Attest/Bescheinigung vorgelegt werden.

Schwimmunterricht

..... Kleidung im Schwimmunterricht

- **Badehose/Badeanzug oder spezielle Schwimmshorts**
- **Shampoo oder Duschseife**
- **Handtuch**
- **Es wird keine Bademütze benötigt**
- **Föhn und Mütze bei entsprechender Witterung**

..... Grundsätzliches

- Vor und nach dem Schwimmen muss mit Seife und ohne Badekleidung geduscht werden.
- SchülerInnen die eine leichte Erkrankung haben (Schnupfen, Husten, Erkältung, leichte Verletzung, o.ä), brauchen eine schriftliche Entschuldigung eines Erziehungsberechtigten und müssen in die Schwimmhalle leichte Sportkleidung (T-Shirt und Hose) mitbringen.

Prinzipien im Sportunterricht

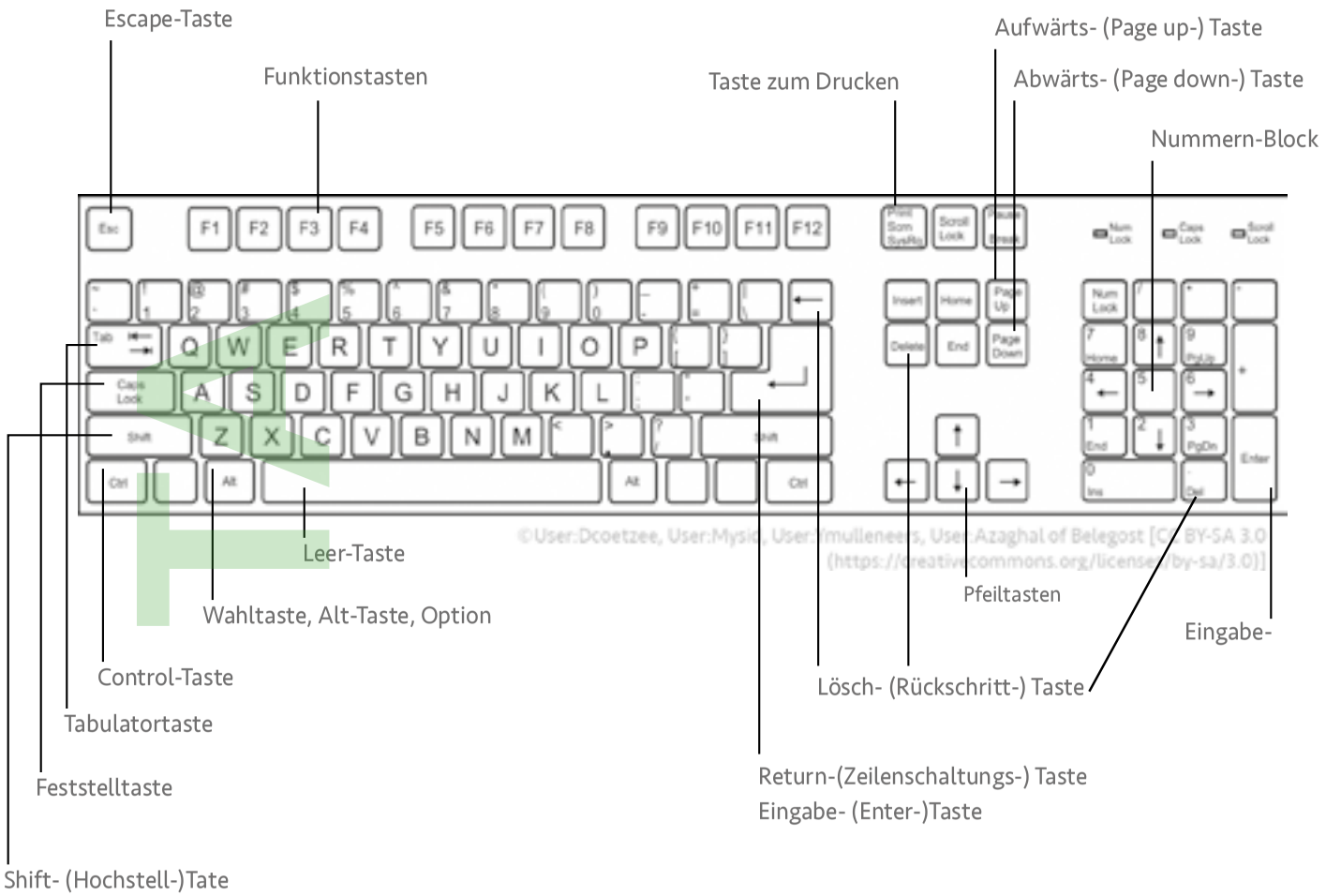
Kleidung im Sportunterricht
- Grundsätzlich muss im Sportunterricht eine geeignete Sportkleidung getragen werden, d.h. Sporthose, kurz oder lang (keine ¾ Jeans, Cargohosen oder Freizeithosen, o.ä.), T-Shirt oder Sportpullover, Sportsocken.
- Schmuck (Halsketten, Arm-, Bauch-, oder Fußkettchen, Ringe, große Ohrringe, o.ä.) müssen abgelegt werden. Kleine Ohrstecker und Piercings müssen mindestens abgeklebt werden.
- Sportschuhe mit Sohlen, die keine Streifen auf dem Hallenboden hinterlassen (keine Freizeitschuhe oder Sportschuhe, die in der Schule getragen werden).
- Evtl. Handtuch zum Frischmachen nach dem Sport.
- Rucksack, Sportbeutel oder Sporttasche für die Sportkleidung.
- Evtl. Sportgetränk, wie Mineralwasser oder Apfelschorle (keine Softdrinks) in Alu- oder Plastikflaschen. Glasflaschen sind in allen Sporthallen/Umkleidekabinen und in der Schwimmhalle verboten!
- Grundsätzlich sollte lange Sportkleidung für den Unterricht im Freien zur Verfügung stehen.

Erkrankung
SchülerInnen, die eine leichte Erkrankung haben, wie Schnupfen, Husten, Erkältung, leichte Verletzung o.ä, brauchen eine schriftliche Entschuldigung eines Erziehungsberechtigten.
Bei Verletzungen oder Krankheiten, die sich über mehr als 2 Wochen erstrecken, muss ein qualifiziertes ärztliches Attest/Bescheinigung vorgelegt werden.

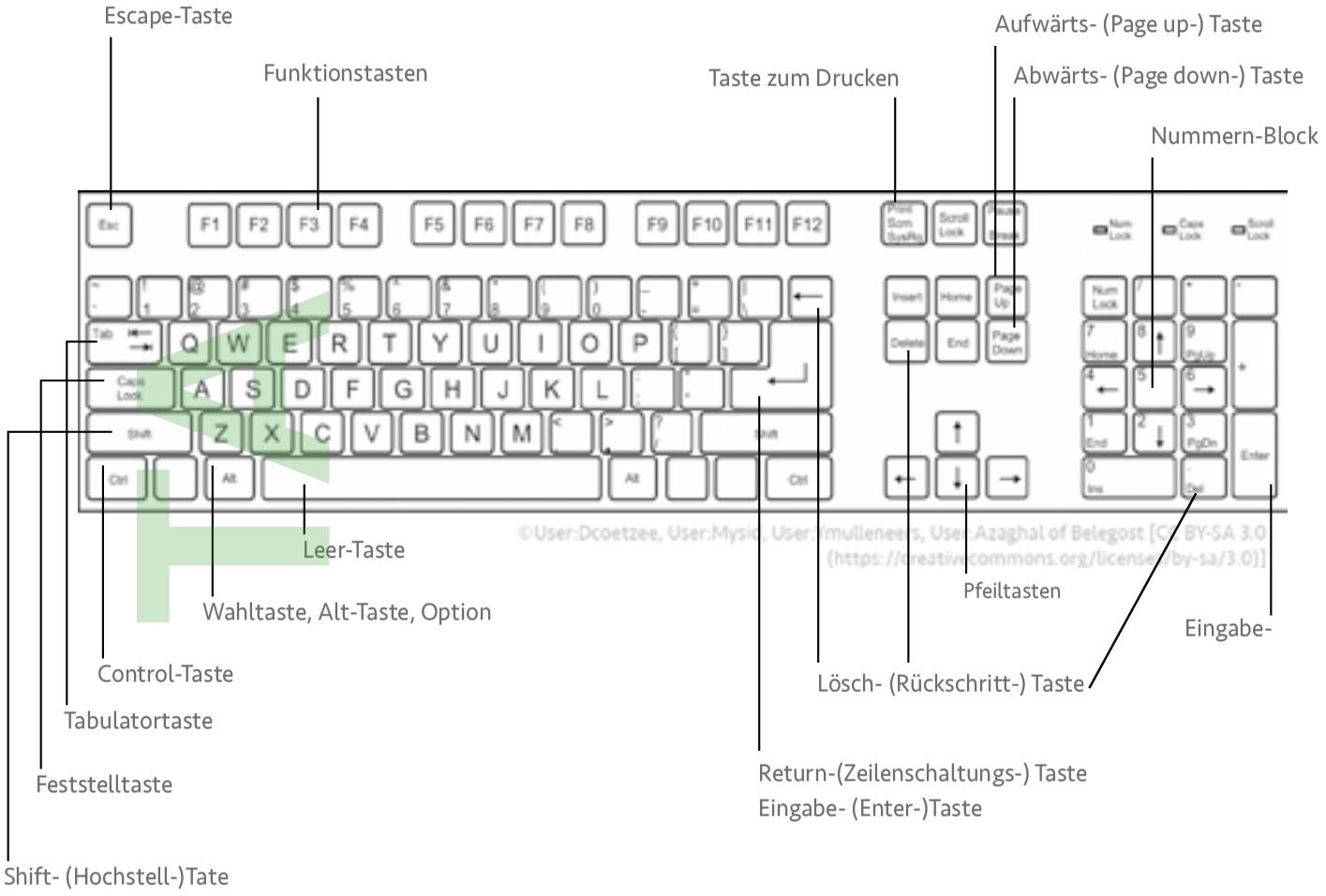
Schwimmunterricht
..... Kleidung im Schwimmunterricht
- Badehose/Badeanzug oder spezielle Schwimmshorts
- Shampoo oder Duschseife
- Handtuch
- Es wird keine Bademütze benötigt
- Föhn und Mütze bei entsprechender Witterung

..... Grundsätzliches
- Vor und nach dem Schwimmen muss mit Seife und ohne Badekleidung geduscht werden.
- SchülerInnen die eine leichte Erkrankung haben (Schnupfen, Husten, Erkältung, leichte Verletzung, o.ä), brauchen eine schriftliche Entschuldigung eines Erziehungsberechtigten und müssen in die Schwimmhalle leichte Sportkleidung (T-Shirt und Hose) mitbringen.

Die Tastatur



Die Tastatur



Die meisten Feiertage des Kirchenjahres sind allen Christen gemeinsam. Sie erinnern in Inhalt und Abfolge der Stationen im Leben Jesu. Die Wirkung der großen Feste wie Weihnachten und Ostern reicht weit in die Gesellschaft hinein, weil sie als gesetzliche Feiertage arbeitsfrei sind.

Advent

(beginnt 4 Sonntage vor Weihnachten)

Das Kirchenjahr beginnt mit der Adventszeit. Im Mittelpunkt steht die Nachricht an Maria, dass sie den Sohn Gottes empfangen werde (lateinisch »adventus« = »Ankunft«). Diese meint die Ankunft Jesu Christi. Deshalb bereiten sich die Christen in dieser Zeit auf das Fest der Geburt von Jesus vor: auf Weihnachten. Dem Weihnachtsfest gehen vier Adventssonntage voraus.

In der alten Kirche war die Adventszeit eigentlich eine Fastenzeit, die auf den Zeitraum zwischen dem 11.11 und dem ursprünglichen Weihnachtstermin, dem Fest der Erscheinung des Herrn (6.1.) festgelegt war.

Weihnachten

(25. Dezember)

Weihnachten ist das Fest der Geburt Jesu und für viele Menschen das wichtigste Fest im Jahr. Sie machen einander Geschenke, wollen friedlich zusammen sein und die Festtage genießen. Weihnachten ist auch das populärste aller christlichen Feste. Der Ursprung von Weihnachten liegt im Fest der Wintersonnenwende. Schon in der Antike hatten bspw. die Ägypter den 21. Dezember – Tag der Wintersonnenwende – zum Anlass genommen, die Geburtstage ihrer Sonnengottheiten zu feiern. Der Name kommt von »geweihten Nächten«. Im Anschluss an die Wintersonnenwende wurden zwölf heilige Nächte gefeiert«.

Während in der abendländischen Kirche die Geburt Jesu am 25. Dezember gefeiert wird, geschieht das in vielen orthodoxen Kirchen bis heute am 6. Januar (Hl. 3 Könige)

Passionszeit / Fastenzeit

(40 Tage vor Ostern)

Mit dem Aschermittwoch beginnt in der Westkirche traditionell die vierzigtägige Fastenzeit bzw. Passionszeit (lat. Quadragesima), die als vorösterliche Bußzeit auf das wichtigste Fest in der Christenheit vorbereitet – dem Fest der Auferstehung von Jesus Christus (Ostern). Diese Zeit der Buße und Umkehr soll an das vierzigtägige Fasten Jesu in der Wüste erinnern, bevor jener sein öffentliches Wirken begann. Viele Christen, aber auch Nichtchristen nehmen sich für diese Zeit ein Fastenopfer vor.

Karwoche Als Karwoche, stille Woche oder Trauerwoche wird die letzte Woche der Fasten- und Passionszeit bezeichnet. Trauerwoche leitet sich vom althochdeutschen Wort »kara« oder »chara« für »Kummer«, »Klage« oder »Trauer« ab. Sie beginnt am letzten Sonntag vor Ostern, dem Palmsonntag, und beinhaltet die stillen Tage Montag bis Mittwoch und die eigentlichen Kartage Gründonnerstag, Karfreitag und Karsamstag.

Ostern

(1. Sonntag nach dem 1. Vollmond nach Frühlingsanfang. frühestens am 22. März, spätestens am 25. April)

Ostern ist das wichtigste Fest im Kirchenjahr und feiert die Auferstehung Jesu. Er ist gestorben aber Gott hat ihn zu neuem Leben erweckt. Das feiern die Christen an Ostern. Ostern beginnt in der Nacht vor dem Ostersonntag. Licht, Sonne oder das Feuer sind Zeichen für Ostern.

Seinen Ursprung hat das christliche Osterfest hauptsächlich im jüd. Pessachfest, welches die Juden alljährlich am 14. Tag des jüd. Frühlingsmonats Nisan feiern. Der Name »Ostern« leitet sich vermutlich vom gallo-fränkischen »Austro«/»Ausro« für »Morgenröte« ab, welches an den Ostermorgen erinnern könnte oder aber an ein heidnisches Frühlingsfest.

Christi Himmelfahrt

(39 Tage nach dem Ostersonntag, immer donnerstags)

Verabschiedung von Jesus in seiner menschlichen Gestalt. Er, der wieder auferstanden ist und sich seinen Jüngern gezeigt hat, kehrt wieder zurück zu seinem Vater in den Himmel.

Pfingsten

(50 Tage nach Ostern / 10 Tage nach Christi Himmelfahrt)

Das Pfingstfest markiert den Beginn des Christentums und der Kirche. Die Jünger Jesu werden vom »Heiligen Geist« ergriffen und geben die Botschaft weiter. Er kam, laut Bibel, wie Wind und Feuer über sie. Sie verloren alle Angst und traten ins Freie und begannen von Jesus zu erzählen.

Das Wort Pfingsten leitet sich aus dem griechischen Wort »pentekosté« her und bedeutet »der fünfzigste Tag«, gemeint ist der 50zigste Tag nach Ostern

Fronleichnam

(60. Tage nach Ostern, immer donnerstags)

Katholischer Feiertag, stammt von den beiden altdeutschen Worten »Fron« für »Herr« und »lichnam« für Leib oder Körper, heißt also übersetzt: Leib des Herrn. Gefeiert wird die Eucharistie, also das in den Leib Jesu Christi gewandelte Brot und der in das Blut Jesu Christi gewandelte Wein.

Erntedankfest

(Meist erster Sonntag im Oktober)

Das Erntedankfest bietet neben dem Dank für Ernte und Gaben auch Anlass, an jene zu denken, die an Armut oder Hunger leiden. So sammeln die Kirchgemeinden Kollekten für wohltätige Zwecke, und oft werden die Lebensmittel einer sozialen Einrichtung gespendet.

Schon in vorchristlicher Zeit wurden in den verschiedenen Kulturen Opfer- und Erntefeste gefeiert. Die Menschen waren sich dessen bewusst, dass eine gute Ernte nicht allein in ihrer Hand lag und würdigten dementsprechend die Natur.

Reformationstag

(immer 31. Oktober)

Am Reformationstag, feiern die evangelischen Christen ein Ereignis, das als Auslöser der reformatorischen Bewegung gilt: Martin Luthers Veröffentlichung seiner 95 Thesen am Vortag des Allerheiligenfestes 1517.

Martin Luther beschäftigte sich während seines ganzen Lebens mit der Bibel. Dabei entdeckte er, dass die Menschen nicht in ständiger Angst vor Gott leben müssen. Er rief dazu auf, die Kirche zu erneuern. Die evangelischen Christen erinnern sich am Reformationstag an dieses Ereignis und fragen sich wie Luther, ob das Leben in ihrer Gemeinde der Bibel entspricht.

Allerheiligen und Allerseelen

(1. und 2. November)

Das Doppelfest Allerheiligen und Allerseelen soll die Christen an die Lehre vom Fegefeuer erinnern. Dahinter steht der Gedanke, dass alle Menschen Fehler und Sünden begangen haben. Da von Gott beim Endgericht ein gerechtes Urteil über das Leben erwartet wird, dient das Fegefeuer als Ort der Buße, bevor die Seele in den Himmel kommt. Wird an Allerheiligen den Heiligen gedacht, so gilt der Allerseelentag in der kath. Kirche als Gedenktag für die Verstorbenen. In der evang. Kirche ist vor allem der **Totensonntag** (letzter Sonntag vor dem ersten Adventssonntag) der Tag für das Gedenken an die Verstorbenen. An allen drei Tagen gehen viele Menschen auf den Friedhof, um Gräber zu schmücken, an die Verstorbenen zu denken und für sie zu beten.

Die islamischen Festtage hängen hauptsächlich mit dem Leben des Propheten Mohammed und der besonderen Bedeutungen des Koran zusammen. Das islamische Jahr richtet sich nach den Veränderungen des Mondes und hat nur 354 Tage (in Schaltjahren 355). Es ist also 11 Tage kürzer als das abendländische Jahr, das sich nach der Sonne richtet.

Yaum al-Dschum / Tag der Zusammenkunft / Freitag

Der Freitag ist für viele Muslime der wichtigste Tag in der Woche. Dann verrichten viele in der Moschee das Freitagsgebet. Für Männer ist das gemeinschaftliche Gebet am Freitag verpflichtend, für Frauen gilt es als erwünscht. Das Freitagsgebet zeichnet sich dadurch aus, dass vor dem eigentlichen Gebet eine Predigt durch einen Prediger (In der Regel der Imam der Moschee) gehalten wird.

»Hicri Yılbaşı« oder »Al Hijra« / Islamische Neujahr

Es orientiert sich am Mondkalender und wird deshalb jedes Jahr an einem anderen Tag gefeiert. Für Muslime hat die Zeitrechnung mit der Auswanderung des Propheten Mohammeds nach Medina im Jahr 622 begonnen. Für Schiiten und Aleviten startet an diesem Tag die Fasten- und Trauerzeit im Muharrem, dem ersten Monat des Jahres. Sie begehen Neujahr daher nicht mit einem großen Fest. Auch für Sunniten ist der Anfang des neuen Jahres eine Zeit der Besinnung und der Buße. Die Menschen verschenken an diesem Tag Süßigkeiten, geben Almosen an Bedürftige und erzählen Geschichten vom Propheten Mohammed.

Aschura-Tag

Ashura wird der zehnte Tag des islamischen Monats Muharram genannt und wird unterschiedlich begangen: Die Schiiten erinnern an den Tod ihres Märtyrers Husain. Für die Aleviten ist es ein Feiertag, der nach 12-tägigem Fasten (also am 13. Tag) begangen wird. Für die Sunniten ist Aschura ein Fastentag.

Mawlid an-Nabi / Geburtstag des Propheten

Ist ein Ehrentag anlässlich der Geburt Mohammeds, des Gründers und Propheten des Islam. Es finden Zusammenkünfte statt, an denen Geschichten und Legenden aus dem Leben des Propheten erzählt werden

Ramadan / Fastenmonat

Der Ramadan ist der Fastenmonat im Islam. Um sich auf ihren Glauben zu besinnen, verzichten viele Muslime zwischen dem Beginn der Morgendämmerung und dem Sonnenuntergang 30 Tage lang auf Essen und Trinken. Außerdem bemühen sie sich besonders darum, anderen Menschen zu helfen, und lesen mehr im Koran als sonst.

Id al-Fitr / Fest des Fastenbrechens / Zuckerfest

Zuckerfest nennt man in Deutschland oft das Fest des Fastenbrechens. Es beendet das Fasten im Ramadan. Auf Arabisch heißt es Id al-Fitr.

Id al-Adhā / Opferfest

Das Opferfest ist das wichtigste Fest für Muslime. Es erinnert sie daran, dass sie Gott vertrauen sollen und können. Es wird etwa 70 Tage nach dem Zuckerfest begangen.

Islamische Feste

Die islamischen Festtage hängen hauptsächlich mit dem Leben des Propheten Mohammed und der besonderen Bedeutungen des Koran zusammen. Das islamische Jahr richtet sich nach den Veränderungen des Mondes und hat nur 354 Tage (in Schaltjahren 355). Es ist also 11 Tage kürzer als das abendländische Jahr, das sich nach der Sonne richtet.

Yaum al-Dschum / Tag der Zusammenkunft / Freitag

Der Freitag ist für viele Muslime der wichtigste Tag in der Woche. Dann verrichten viele in der Moschee das Freitagsgebet. Für Männer ist das gemeinschaftliche Gebet am Freitag verpflichtend, für Frauen gilt es als erwünscht. Das Freitagsgebet zeichnet sich dadurch aus, dass vor dem eigentlichen Gebet eine Predigt durch einen Prediger (In der Regel der Imam der Moschee) gehalten wird.

»Hicri Yılbaşı« oder »Al Hijra« / Islamische Neujahr

Es orientiert sich am Mondkalender und wird deshalb jedes Jahr an einem anderen Tag gefeiert. Für Muslime hat die Zeitrechnung mit der Auswanderung des Propheten Mohammeds nach Medina im Jahr 622 begonnen. Für Schiiten und Aleviten startet an diesem Tag die Fasten- und Trauerzeit im Muharrem, dem ersten Monat des Jahres. Sie begehen Neujahr daher nicht mit einem großen Fest. Auch für Sunniten ist der Anfang des neuen Jahres eine Zeit der Besinnung und der Buße. Die Menschen verschenken an diesem Tag Süßigkeiten, geben Almosen an Bedürftige und erzählen Geschichten vom Propheten Mohammed.

Aschura-Tag

Ashura wird der zehnte Tag des islamischen Monats Muharram genannt und wird unterschiedlich begangen: Die Schiiten erinnern an den Tod ihres Märtyrers Husain. Für die Aleviten ist es ein Feiertag, der nach 12-tägigem Fasten (also am 13. Tag) begangen wird. Für die Sunniten ist Aschura ein Fastentag.

Mawlid an-Nabi / Geburtstag des Propheten

Ist ein Ehrentag anlässlich der Geburt Mohammeds, des Gründers und Propheten des Islam. Es finden Zusammenkünfte statt, an denen Geschichten und Legenden aus dem Leben des Propheten erzählt werden

Ramadan / Fastenmonat

Der Ramadan ist der Fastenmonat im Islam. Um sich auf ihren Glauben zu besinnen, verzichten viele Muslime zwischen dem Beginn der Morgendämmerung und dem Sonnenuntergang 30 Tage lang auf Essen und Trinken. Außerdem bemühen sie sich besonders darum, anderen Menschen zu helfen, und lesen mehr im Koran als sonst.

Id al-Fitr / Fest des Fastenbrechens / Zuckerfest

Zuckerfest nennt man in Deutschland oft das Fest des Fastenbrechens. Es beendet das Fasten im Ramadan. Auf Arabisch heißt es Id al-Fitr.

Id al-Adhā / Opferfest

Das Opferfest ist das wichtigste Fest für Muslime. Es erinnert sie daran, dass sie Gott vertrauen sollen und können. Es wird etwa 70 Tage nach dem Zuckerfest begangen.

Jüdische Feiertage haben einen sehr hohen Stellenwert in der jüdischen Bevölkerung und finden ihren Ursprung in der Tora, der heiligen Schrift der Juden.

Schabbat / Ruhetag

Der Schabbat ist nach der jüdischen Schöpfungsgeschichte der Ruhetag und ist jede Woche von Freitag- bis Samstagabend. An diesem höchsten Feiertag des Judentums herrscht Werkverbot und »Synagogenpflicht«.

Purim / Fest der Lose

Dieses Fest, das Ende Februar/Anfang März gefeiert wird erinnert an die Errettung der Juden vor einem geplanten Genozid im persischen Exil durch Königin Esther. Der Name leitet sich vom hebräischen »Pur« ab, was Los bedeutet. Dies bezieht sich darauf, dass der Feind der Juden, Haman, durch das Los den Tag bestimmen ließ an dem alle Juden im persischen Reich getötet werden sollten. Das Purimfest ist ein lustiges und fröhliches Fest. Viele Menschen, besonders aber die Kinder verkleiden sich und führen die Haman-Geschichte als Theaterstück auf.

Pessach / Wallfahrtsfest der Juden

Wichtigstes Fest der Juden und findet im Frühling statt. Es dauert sieben Tage und erinnert an die Befreiung des Volkes Israel aus der Sklaverei und an den Auszug aus Ägypten. Der Höhepunkt des Festes ist der erste Abend. Hier läuft alles nach strengen Regeln ab. Der Tisch wird festlich gedeckt, es wird ungesäuertes Brot gegessen (als Erinnerung daran, dass die Juden bei ihrer Flucht aus Ägypten keine Zeit hatten, den Sauerteig zuzubereiten, und es ungesäuert essen mussten.), mit bitteren Kräutern (weil sie »bittere« Arbeit in Ägypten leisten mussten).

Schawuot / Erntedankfest / Versammlungsfest

50 Tage nach Pessach feiern die Juden das »Fest der Ernte«. Denn es findet in der Zeit der Weizenernte statt. Gleichzeitig feiern sie an diesem Tag auch die Offenbarung Gottes mit den 10 Geboten am Berge Sinai. An diesem Festtag danken Juden Gott in der Synagoge, dass er sie dazu berufen hat, seinen göttlichen Willen empfangen zu haben und im Alltag umzusetzen.

Rosch Haschana / Neujahrsfest der Juden.

Es liegt im Herbst. An diesem Tag besinnen sich Juden ganz besonders auf Gott als ihren Schöpfer und Weltenlenker und darauf wie sie leben sollen. Daher gilt der Tag als Tag der Buße und der Umkehr zu Gott.

Jom Kippur / Tag der Buße und Vergebung

(10 Tage nach Rosch Haschana) Er beendet eine zehntägige Reuezeit, in der sich Juden mit allen Mitmenschen wieder vertragen sollen, die sie im Laufe des Jahres verärgert haben. An Jom Kippur beten und fasten viele Juden den ganzen Tag in der Synagoge. Es ist der strengste Feiertag.

Sukkot / Laubhüttenfest

Wird vier Tage nach Jom Kippur gefeiert und ist ein sehr fröhliches Fest. An sieben Tagen leben und schlafen viele Familien in einer selbst gebauten Laubhütte. Damit erinnern sie daran, dass Gott das Volk Israel versorgt hat, als es 40 Jahre lang durch die Wüste wanderte und die Menschen in einfachen Hütten lebten.

Chanukka / Lichterfest

Erinnerung an die Wiedereinweihung des 2. jüdischen Tempels in Jerusalem 165 v.Chr. Der Chanukka-Leuchter besitzt neun Arme. Jeden Tag wird eine Kerze mehr angezündet, bis 8 Kerzen brennen. Die neunte Kerze wird zum Anzünden der anderen verwendet. Dabei wird der Segen gesprochen.

Jüdische Feste

Jüdische Feiertage haben einen sehr hohen Stellenwert in der jüdischen Bevölkerung und finden ihren Ursprung in der Tora, der heiligen Schrift der Juden.

Schabbat / Ruhetag

Der Schabbat ist nach der jüdischen Schöpfungsgeschichte der Ruhetag und ist jede Woche von Freitag- bis Samstagabend. An diesem höchsten Feiertag des Judentums herrscht Werkverbot und »Synagogenpflicht«.

Purim / Fest der Lose

Dieses Fest, das Ende Februar/Anfang März gefeiert wird erinnert an die Errettung der Juden vor einem geplanten Genozid im persischen Exil durch Königin Esther. Der Name leitet sich vom hebräischen »Pur« ab, was Los bedeutet. Dies bezieht sich darauf, dass der Feind der Juden, Haman, durch das Los den Tag bestimmen ließ an dem alle Juden im persischen Reich getötet werden sollten. Das Purimfest ist ein lustiges und fröhliches Fest. Viele Menschen, besonders aber die Kinder verkleiden sich und führen die Haman-Geschichte als Theaterstück auf.

Pessach / Wallfahrtsfest der Juden

Wichtigstes Fest der Juden und findet im Frühling statt. Es dauert sieben Tage und erinnert an die Befreiung des Volkes Israel aus der Sklaverei und an den Auszug aus Ägypten. Der Höhepunkt des Festes ist der erste Abend. Hier läuft alles nach strengen Regeln ab. Der Tisch wird festlich gedeckt, es wird ungesäuertes Brot gegessen (als Erinnerung daran, dass die Juden bei ihrer Flucht aus Ägypten keine Zeit hatten, den Sauerteig zuzubereiten, und es ungesäuert essen mussten.), mit bitteren Kräutern (weil sie »bittere« Arbeit in Ägypten leisten mussten).

Schawuot / Erntedankfest / Versammlungsfest

50 Tage nach Pessach feiern die Juden das »Fest der Ernte«. Denn es findet in der Zeit der Weizenernte statt. Gleichzeitig feiern sie an diesem Tag auch die Offenbarung Gottes mit den 10 Geboten am Berge Sinai. An diesem Festtag danken Juden Gott in der Synagoge, dass er sie dazu berufen hat, seinen göttlichen Willen empfangen zu haben und im Alltag umzusetzen.

Rosch Haschana / Neujahrsfest der Juden.

Es liegt im Herbst. An diesem Tag besinnen sich Juden ganz besonders auf Gott als ihren Schöpfer und Weltenlenker und darauf wie sie leben sollen. Daher gilt der Tag als Tag der Buße und der Umkehr zu Gott.

Jom Kippur / Tag der Buße und Vergebung

(10 Tage nach Rosch Haschana) Er beendet eine zehntägige Reuezeit, in der sich Juden mit allen Mitmenschen wieder vertragen sollen, die sie im Laufe des Jahres verärgert haben. An Jom Kippur beten und fasten viele Juden den ganzen Tag in der Synagoge. Es ist der strengste Feiertag.

Sukkot / Laubhüttenfest

Wird vier Tage nach Jom Kippur gefeiert und ist ein sehr fröhliches Fest. An sieben Tagen leben und schlafen viele Familien in einer selbst gebauten Laubhütte. Damit erinnern sie daran, dass Gott das Volk Israel versorgt hat, als es 40 Jahre lang durch die Wüste wanderte und die Menschen in einfachen Hütten lebten.

Chanukka / Lichterfest

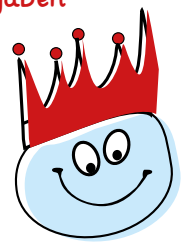
Erinnerung an die Wiedereinweihung des 2. jüdischen Tempels in Jerusalem 165 v.Chr. Der Chanukka-Leuchter besitzt neun Arme. Jeden Tag wird eine Kerze mehr angezündet, bis 8 Kerzen brennen. Die neunte Kerze wird zum Anzünden der anderen verwendet. Dabei wird der Segen gesprochen.

	Hinduismus	Judentum	Buddhismus	Christentum	Islam
Symbol	Om – Zeichen (heiliger Laut – Symbol für Brahman)	Davidstern (2 Dreiecke – Symbol für Gottesbeziehung)	Rad mit 8 Speichen (Rad der Lehre – 8–fältiger Pfad)	Kreuz Jesu (Auferstehung – Sieg über den Tod)	Mondsichel (Bedeutung unklar)
Entstehungszeit	ca. 1750 v. Chr.	ca. 1500 v. Chr.	500 v. Chr.	33 n. Chr.	600 n. Chr.
Name für Gott	Hauptgötter: Brahman, Vishnu, Shiva	Jahwe	kein Gott	Gott Vater / Gott Sohn / Gott Heiliger Geist	Allah
Religionsgründer	mehrere, unbekannt	Mose	Siddhartha Gautama	Jesus von Nazareth	Prophet Mohammed
Heilige Schrift	Veden	Tanach, Tora, Talmud	verschiedene z.B. der Pali–Kanon	Bibel	Koran
Eine wichtige Glaubens-aussage	Kreislauf, Leben – Tod– Leben	Höre Israel, der Ewige ist unser Gott, der Ewige ist einzig.	Die vier edlen Wahrheiten	Ein Gott in 3 Personen	Es gibt keinen Gott außer Allah und Mohammed ist der Gesandte Allahs.
Erlösung / Ziel	Ende der Wiedergeburten / Vereinigung mit Brahman	Verlöschen des Individuums / Eingang ins Nirvana	Schoß »Abrahams« / Rückkehr zu Gott	ewiges Leben im »Reich Gottes«	Eingang ins Paradies
Andachtsort	Tempel	Synagoge	Tempel	Kirche	Moschee
Verbreitung	ca. 950 Mio. Hindus	ca. 15 Mio. Juden	ca. 500 Mio. Buddhisten	ca. 2,2 Mrd. Christen	ca. 1,6 Mrd. Muslime
wichtige Feste	Holi, Divali, Makar Sankranti, Guru Purnima, Rathayatra, Kumbh Mela, Mahashivaratri, Navaratri, Rama Navami	Sabbat, Neujahrsfest (Rosch Haschana), Jom Kippur (der Versöhnungstag), Pessachfest, Chanukka, Erntedankfeste Schawuot und Sukkot	Vesakh Fest, Uposatha, Kathina Zeremonie, Kambutsue	Advent, Weihnachten, Fastenzeit, Karfreitag, Ostern, Christi Himmelfahrt, Pfingsten, Reformationstag, Totensonntag	Das Opferfest, Ramadan (Islamischer Fastenmonat) Fest des Fastenbrechens, Geburtstag des Propheten Mohammed Aschura

	Hinduismus	Judentum	Buddhismus	Christentum	Islam
Symbol	Om – Zeichen (heiliger Laut – Symbol für Brahman)	Davidstern (2 Dreiecke – Symbol für Gottesbeziehung)	Rad mit 8 Speichen (Rad der Lehre – 8–fältiger Pfad)	Kreuz Jesu (Auferstehung – Sieg über den Tod)	Mondsichel (Bedeutung unklar)
Entstehungszeit	ca. 1750 v. Chr.	ca. 1500 v. Chr.	500 v. Chr.	33 n. Chr.	600 n. Chr.
Name für Gott	Hauptgötter: Brahman, Vishnu, Shiva	Jahwe	kein Gott	Gott Vater / Gott Sohn / Gott Heiliger Geist	Allah
Religionsgründer	mehrere, unbekannt	Mose	Siddhartha Gautama	Jesus von Nazareth	Prophet Mohammed
Heilige Schrift	Veden	Tanach, Tora, Talmud	verschiedene z.B. der Pali–Kanon	Bibel	Koran
Eine wichtige Glaubens-aussage	Kreislauf, Leben – Tod– Leben	Höre Israel, der Ewige ist unser Gott, der Ewige ist einzig.	Die vier edlen Wahrheiten	Ein Gott in 3 Personen	Es gibt keinen Gott außer Allah und Mohammed ist der Gesandte Allahs.
Erlösung / Ziel	Ende der Wiedergeburten / Vereinigung mit Brahman	Verlöschen des Individuums / Eingang ins Nirvana	Schoß »Abrahams« / Rückkehr zu Gott	ewiges Leben im »Reich Gottes«	Eingang ins Paradies
Andachtsort	Tempel	Synagoge	Tempel	Kirche	Moschee
Verbreitung	ca. 950 Mio. Hindus	ca. 15 Mio. Juden	ca. 500 Mio. Buddhisten	ca. 2,2 Mrd. Christen	ca. 1,6 Mrd. Muslime
wichtige Feste	Holi, Divali, Makar Sankranti, Guru Purnima, Rathayatra, Kumbh Mela, Mahashivaratri, Navaratri, Rama Navami	Sabbat, Neujahrsfest (Rosch Haschana), Jom Kippur (der Versöhnungstag), Pessachfest, Chanukka, Erntedankfeste Schawuot und Sukkot	Vesakh Fest, Uposatha, Kathina Zeremonie, Kambutsue	Advent, Weihnachten, Fastenzeit, Karfreitag, Ostern, Christi Himmelfahrt, Pfingsten, Reformationstag, Totensonntag	Das Opferfest, Ramadan (Islamischer Fastenmonat) Fest des Fastenbrechens, Geburtstag des Propheten Mohammed Aschura

Das Einmaleins

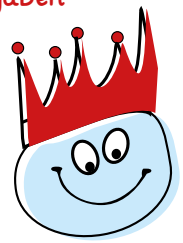
2 • 1 = 2	2 • 2 = 4	2 • 3 = 6	2 • 4 = 8
3 • 1 = 3	3 • 2 = 6	3 • 3 = 9	3 • 4 = 12
4 • 1 = 4	4 • 2 = 8	4 • 3 = 12	4 • 4 = 16
5 • 1 = 5	5 • 2 = 10	5 • 3 = 15	5 • 4 = 20
6 • 1 = 6	6 • 2 = 12	6 • 3 = 18	6 • 4 = 24
7 • 1 = 7	7 • 2 = 14	7 • 3 = 21	7 • 4 = 28
8 • 1 = 8	8 • 2 = 16	8 • 3 = 24	8 • 4 = 32
9 • 1 = 9	9 • 2 = 18	9 • 3 = 27	9 • 4 = 36
10 • 1 = 10	10 • 2 = 20	10 • 3 = 30	10 • 4 = 40
1 • 5 = 5	1 • 6 = 6	1 • 7 = 7	1 • 8 = 8
2 • 5 = 10	2 • 6 = 12	2 • 7 = 14	2 • 8 = 16
3 • 5 = 15	3 • 6 = 18	3 • 7 = 21	3 • 8 = 24
4 • 5 = 20	4 • 6 = 24	4 • 7 = 28	4 • 8 = 32
5 • 5 = 25	5 • 6 = 30	5 • 7 = 35	5 • 8 = 40
6 • 5 = 30	6 • 6 = 36	6 • 7 = 42	6 • 8 = 48
7 • 5 = 35	7 • 6 = 42	7 • 7 = 49	7 • 8 = 56
8 • 5 = 40	8 • 6 = 48	8 • 7 = 56	8 • 8 = 64
9 • 5 = 45	9 • 6 = 54	9 • 7 = 63	9 • 8 = 72
10 • 5 = 50	10 • 6 = 60	10 • 7 = 70	10 • 8 = 80
1 • 9 = 9	1 • 10 = 10	Königsaufgaben	
2 • 9 = 18	2 • 10 = 20	Kernaufgaben	
3 • 9 = 27	3 • 10 = 30		
4 • 9 = 36	4 • 10 = 40		
5 • 9 = 45	5 • 10 = 50		
6 • 9 = 54	6 • 10 = 60		
7 • 9 = 63	7 • 10 = 70		
8 • 9 = 72	8 • 10 = 80		
9 • 9 = 81	9 • 10 = 90		
10 • 9 = 90	10 • 10 = 100		



gsx1

Das Einmaleins

2 • 1 = 2	2 • 2 = 4	2 • 3 = 6	2 • 4 = 8
3 • 1 = 3	3 • 2 = 6	3 • 3 = 9	3 • 4 = 12
4 • 1 = 4	4 • 2 = 8	4 • 3 = 12	4 • 4 = 16
5 • 1 = 5	5 • 2 = 10	5 • 3 = 15	5 • 4 = 20
6 • 1 = 6	6 • 2 = 12	6 • 3 = 18	6 • 4 = 24
7 • 1 = 7	7 • 2 = 14	7 • 3 = 21	7 • 4 = 28
8 • 1 = 8	8 • 2 = 16	8 • 3 = 24	8 • 4 = 32
9 • 1 = 9	9 • 2 = 18	9 • 3 = 27	9 • 4 = 36
10 • 1 = 10	10 • 2 = 20	10 • 3 = 30	10 • 4 = 40
1 • 5 = 5	1 • 6 = 6	1 • 7 = 7	1 • 8 = 8
2 • 5 = 10	2 • 6 = 12	2 • 7 = 14	2 • 8 = 16
3 • 5 = 15	3 • 6 = 18	3 • 7 = 21	3 • 8 = 24
4 • 5 = 20	4 • 6 = 24	4 • 7 = 28	4 • 8 = 32
5 • 5 = 25	5 • 6 = 30	5 • 7 = 35	5 • 8 = 40
6 • 5 = 30	6 • 6 = 36	6 • 7 = 42	6 • 8 = 48
7 • 5 = 35	7 • 6 = 42	7 • 7 = 49	7 • 8 = 56
8 • 5 = 40	8 • 6 = 48	8 • 7 = 56	8 • 8 = 64
9 • 5 = 45	9 • 6 = 54	9 • 7 = 63	9 • 8 = 72
10 • 5 = 50	10 • 6 = 60	10 • 7 = 70	10 • 8 = 80
1 • 9 = 9	1 • 10 = 10	Königsaufgaben	
2 • 9 = 18	2 • 10 = 20	Kernaufgaben	
3 • 9 = 27	3 • 10 = 30		
4 • 9 = 36	4 • 10 = 40		
5 • 9 = 45	5 • 10 = 50		
6 • 9 = 54	6 • 10 = 60		
7 • 9 = 63	7 • 10 = 70		
8 • 9 = 72	8 • 10 = 80		
9 • 9 = 81	9 • 10 = 90		
10 • 9 = 90	10 • 10 = 100		



Das kleine Einmaleins

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Das große Einmaleins

x	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
11	121	132	143	154	165	176	187	198	209	220
12	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240
13	143	156	169	182	195	208	221	234	247	260
14	154	168	182	196	210	224	238	252	266	280
15	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300
16	176	192	208	224	240	256	272	288	304	320
17	187	204	221	238	255	272	289	306	323	340
18	198	216	234	252	270	288	306	324	342	360
19	209	228	247	266	285	304	323	342	361	380
20	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400

Einmaleins

Das kleine Einmaleins

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Das große Einmaleins

x	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
11	121	132	143	154	165	176	187	198	209	220
12	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240
13	143	156	169	182	195	208	221	234	247	260
14	154	168	182	196	210	224	238	252	266	280
15	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300
16	176	192	208	224	240	256	272	288	304	320
17	187	204	221	238	255	272	289	306	323	340
18	198	216	234	252	270	288	306	324	342	360
19	209	228	247	266	285	304	323	342	361	380
20	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400

Kleine Formelsammlung

Addition (plus)

23 + 15 = 38

Summand + Summand = Summe

Tauschaufgabe: 15 + 23 = 38

Umkehraufgabe (Probe): 38 - 15 = 23 oder 38 -23 = 15

Subtraktion (minus)

38 – 15 = 23

Minuend – Subtrahend = Differenz

Tauschaufgabe: gibt es nicht – geht nicht!

Umkehraufgabe (Probe): 23 + 15 = 38 oder 38 - 23 = 15

Multiplikation (mal)

6 • 3 = 18

Faktor • Faktor = Produkt

Tauschaufgabe: 3 • 6 = 18

Umkehraufgabe (Probe): 18 : 3 = 6 oder 18 : 6 =3

Division (geteilt)

24 : 8 = 3

Divident : Divisor = Quotient

Tauschaufgabe: gibt es nicht – geht nicht!

Umkehraufgabe (Probe): 3 • 8 = 24 oder 24 : 3 = 8

gsf

Kleine Formelsammlung

Addition (plus)

23 + 15 = 38

Summand + Summand = Summe

Tauschaufgabe: 15 + 23 = 38

Umkehraufgabe (Probe): 38 - 15 = 23 oder 38 -23 = 15

Subtraktion (minus)

38 – 15 = 23

Minuend – Subtrahend = Differenz

Tauschaufgabe: gibt es nicht – geht nicht!

Umkehraufgabe (Probe): 23 + 15 = 38 oder 38 - 23 = 15

Multiplikation (mal)

6 • 3 = 18

Faktor • Faktor = Produkt

Tauschaufgabe: 3 • 6 = 18

Umkehraufgabe (Probe): 18 : 3 = 6 oder 18 : 6 =3

Division (geteilt)

24 : 8 = 3

Divident : Divisor = Quotient

Tauschaufgabe: gibt es nicht – geht nicht!

Umkehraufgabe (Probe): 3 • 8 = 24 oder 24 : 3 = 8

gsf

Maßeinheiten

Addition
plus rechnen

+

20 + 5 = 25

Summand + Summand = Summe

Subtraktion
minus rechnen

−

20 − 5 = 15

Minuend − Subtrahend = Differenz

Multiplikation
mal rechnen

•

20 • 5 = 100

Faktor • Faktor = Produkt

Division
geteilt rechnen

:

20 : 5 = 4

Dividend : Divisor = Quotient

gsf2

Mathe-Fachbegriffe

Addition
plus rechnen

+

20 + 5 = 25

Summand + Summand = Summe

Subtraktion
minus rechnen

−

20 − 5 = 15

Minuend − Subtrahend = Differenz

Multiplikation
mal rechnen

•

20 • 5 = 100

Faktor • Faktor = Produkt

Division
geteilt rechnen

:

20 : 5 = 4

Dividend : Divisor = Quotient

gsf2

Mathematiscche Grundbegriffe

Längen

Kilometer		Meter		Dezimeter		Zentimeter		Millimeter
1 km	=	1 000 m						
		1 m	=	10 dm	=	100 cm	=	1 000 mm
				1 dm	=	10 cm	=	100 mm
						1 cm	=	10 mm

Gewicht

Tonne		Kilogramm		Gramm		Milligramm
1 t	=	1 000 kg				
		1 kg	=	1 000 g		
				1 g	=	1 000 mg

Zeit

Tag		Stunde		Minute		Sekunde
1 d	=	24 h				
		1 h	=	60 min		
				1 min	=	60 s

Flächen

Quadratkilometer		Hektar		Ar		Quadratmeter
1 km²	=	100 ha	=	10 000 a		
		1 ha	=	100 a	=	10 000 m²
				1 a	=	100 m²

Quadratmeter		Quadratdezimeter		Quadratzentimeter		Quadratmillimeter
1 m²	=	100 dm²	=	10 000 cm²		
		1 dm²	=	100 cm²	=	10 000 mm²
				1 cm²	=	100 mm²

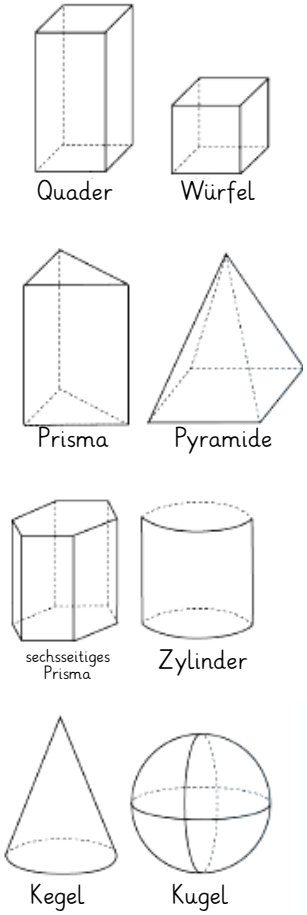
Volumen

Kubikmeter		Kubikdezimeter		Kubikzentimeter		Kubikmillimeter
1 m³	=	1 000 dm³				
		1 dm³	=	1 000 cm³		
				1 cm³	=	1 000 mm³

1 dm³ = 1 l

Hektoliter		Liter		Zentiliter		Milliliter
1 hl	=	100 l				
		1 l	=	100 cl	=	1 000 ml
				1 cl	=	10 ml

Körperformen



Addition
plus rechnen
+

20 + 5 =25

Summand + Summand = Summe

Subtraktion
minus rechnen
-

20 - 5 =15

Minuend - Subtrahend = Differenz

Multiplikation
mal rechnen
•

20 • 5 = 100

Faktor • Faktor = Produkt

Division
geteilt rechnen
:

20 : 5 =4

Dividend : Divisor = Quotient

Mathematiscche Grundbegriffe

Längen

Kilometer		Meter		Dezimeter		Zentimeter		Millimeter
1 km	=	1 000 m						
		1 m	=	10 dm	=	100 cm	=	1 000 mm
				1 dm	=	10 cm	=	100 mm
						1 cm	=	10 mm

Gewicht

Tonne		Kilogramm		Gramm		Milligramm
1 t	=	1 000 kg				
		1 kg	=	1 000 g		
				1 g	=	1 000 mg

Zeit

Tag		Stunde		Minute		Sekunde
1 d	=	24 h				
		1 h	=	60 min		
				1 min	=	60 s

Flächen

Quadratkilometer		Hektar		Ar		Quadratmeter
1 km²	=	100 ha	=	10 000 a		
		1 ha	=	100 a	=	10 000 m²
				1 a	=	100 m²

Quadratmeter		Quadratdezimeter		Quadratzentimeter		Quadratmillimeter
1 m²	=	100 dm²	=	10 000 cm²		
		1 dm²	=	100 cm²	=	10 000 mm²
				1 cm²	=	100 mm²

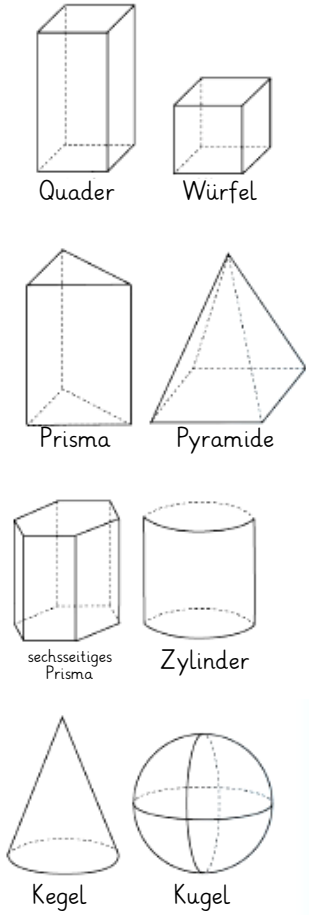
Volumen

Kubikmeter		Kubikdezimeter		Kubikzentimeter		Kubikmillimeter
1 m³	=	1 000 dm³				
		1 dm³	=	1 000 cm³		
				1 cm³	=	1 000 mm³

1 dm³ = 1 l

Hektoliter		Liter		Zentiliter		Milliliter
1 hl	=	100 l				
		1 l	=	100 cl	=	1 000 ml
				1 cl	=	10 ml

Körperformen



Addition
plus rechnen
+

20 + 5 =25

Summand + Summand = Summe

Subtraktion
minus rechnen
-

20 - 5 =15

Minuend - Subtrahend = Differenz

Multiplikation
mal rechnen
•

20 • 5 = 100

Faktor • Faktor = Produkt

Division
geteilt rechnen
:

20 : 5 =4

Dividend : Divisor = Quotient

Maßeinheiten

Längen

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

Flächen

Quadratkilometer	Hektar	Ar	Quadratmeter
1 km² =	100 ha =	10 000 a	
	1 ha =	100 a =	10 000 m²
		1 a =	100 m²

Quadratmeter	Quadratdezimeter	Quadratzentimeter	Quadratmillimeter
1 m² =	100 dm² =	10 000 cm²	
	1 dm² =	100 cm² =	10 000 mm²
		1 cm² =	100 mm²

Volumen

Kubikmeter	Kubikdezimeter	Kubikzentimeter	Kubikmillimeter
1 m³ =	1000 dm³		
	1 dm³ =	1000 cm³	
		1 cm³ =	1000 mm³

1 dm³ = 1 l

Hektoliter	Liter	Zentiliter	Milliliter
1 hl =	100 l		
	1 l =	100 cl =	1000 ml
		1 cl =	10 ml

Gewicht

Tonne	Kilogramm	Gramm	Milligramm
1 t =	1000 kg		
	1 kg =	1000 g	
		1 g =	1000 mg

Zeit

Tag	Stunde	Minute	Sekunde
1 d =	24 h		
	1 h =	60 min	
		1 min =	60 s

Vorsilben für Maßeinheiten

Vorsilbe	Zeichen	Vielfaches der Maßeinheit	Vorsilbe	Zeichen	Vielfaches der Maßeinheit
Deka	da	10	Dezi	d	0,1
Hekto	h	100	Zenti	c	0,01
Kilo	k	1 000	Milli	m	0,001
Mega	M	1 000 000	Mikro	µ	0,000 001
Giga	G	1 000 000 000	Nano	n	0,000 000 001
Tera	T	1 000 000 000 000	Pico	p	0,000 000 000 001

Geld

```
1,00 € = 100 ct        € = Euro
0,10 € =  10 ct        ct = Cent
0,01 € =   1 ct
```


Maßeinheiten

Längen

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

Flächen

Quadratkilometer	Hektar	Ar	Quadratmeter
1 km² =	100 ha =	10 000 a	
	1 ha =	100 a =	10 000 m²
		1 a =	100 m²

Quadratmeter	Quadratdezimeter	Quadratzentimeter	Quadratmillimeter
1 m² =	100 dm² =	10 000 cm²	
	1 dm² =	100 cm² =	10 000 mm²
		1 cm² =	100 mm²

Volumen

Kubikmeter	Kubikdezimeter	Kubikzentimeter	Kubikmillimeter
1 m³ =	1000 dm³		
	1 dm³ =	1000 cm³	
		1 cm³ =	1000 mm³

1 dm³ = 1 l

Hektoliter	Liter	Zentiliter	Milliliter
1 hl =	100 l		
	1 l =	100 cl =	1000 ml
		1 cl =	10 ml

Gewicht

Tonne	Kilogramm	Gramm	Milligramm
1 t =	1000 kg		
	1 kg =	1000 g	
		1 g =	1000 mg

Zeit

Tag	Stunde	Minute	Sekunde
1 d =	24 h		
	1 h =	60 min	
		1 min =	60 s

Vorsilben für Maßeinheiten

Vorsilbe	Zeichen	Vielfaches der Maßeinheit	Vorsilbe	Zeichen	Vielfaches der Maßeinheit
Deka	da	10	Dezi	d	0,1
Hekto	h	100	Zenti	c	0,01
Kilo	k	1 000	Milli	m	0,001
Mega	M	1 000 000	Mikro	µ	0,000 001
Giga	G	1 000 000 000	Nano	n	0,000 000 001
Tera	T	1 000 000 000 000	Pico	p	0,000 000 000 001

Geld

```
1,00 € = 100 ct        € = Euro
0,10 € =  10 ct        ct = Cent
0,01 € =   1 ct
```

Wichtige Rechtschreibstrategien und – Regeln

1. Ich **trenne/spreche** das Wort nach **Silben**
z.B.: o – ri – en – tie – ren

2. Ich bilde die **Grundform (Infinitiv)** und **trenne dann nach Silben**
z.B.: Er hat sich bei mir entschuldigt.
Infinitiv: ent – schul – di – gen, er stellt: stel – len

3. Ich **verlängere** das Wort, indem ich den **Plural** (Mehrzahl bei Nomen) oder die **Steigerungsform** (bei Adjektiven) bilde. z.B.: das Bad – die Bäder, der Baum – die Bäume, der Tag – die Tage, lieb – lieber

4. Ich suche **verwandte Wörter** (Wortfamilie)
z.B.: ich fuhr – die Fahrt, lehren, die Lehrerln, lehrreich, die Rätsel – raten, Bäume – Baum

5. Ich achte auf den **Vokal** (Selbstlaut a, e, i, o, u)
- Nach **kurz gesprochenem Vokal verdopple** ich oft den **nachfolgenden Konsonanten** (mm, ll,...) z.B.: wissen, hoffen, kennen
- Nach **kurz gesprochenem Vokal** folgt oft **ck, tz,...** z.B.: zucken, Mütze

6. Ich achte auf die **Nachsilbe/Endsilbe/Wortendung**
- Wörter auf **– heit, – keit, – schaft, – tum, – nis, – ung** sind **Nomen** (groß schreiben!) z.B.: die Herrschaft, das Zeugnis, die Verletzung
- Wörter auf **– ig, – lich, – isch, – sam, – bar** sind **Adjektive** (klein schreiben!) z.B.: niedlich, kindisch, heilsam, eckig, sonderbar

7. Ich mache die **Artikelprobe**, um zu prüfen, ob es ein Nomen ist
z.B.: Martina liebt Blumen. Martina liebt die Blumen.

8. Ich beachte **Signalwörter der Großschreibung (etwas, wenig, alles, zum, beim, im ..) und** achte auf den (versteckten) **Artikel (zum, beim, ins ..)**
z.B.: Ich habe etwas Neues bekommen. Franz kommt zum Essen. Sein/das Lachen war laut. Alles Gute zum Geburtstag.

Wichtige Rechtschreibstrategien und – Regeln

9. Ich beachte bei **zusammengesetzten Wörtern** das **Grundwort**
z.B.: die Voraussetzung – Grundwort: setzen

10. Ich beachte die **Nahtstelle**. Bei abgeleiteten/**zusammengesetzten Wörtern** können **zwei oder drei gleiche Laute** aufeinandertreffen
z.B.: die Schifffahrt, Schlusssignal

11. Ich schreibe **Wörter mit den Vorsilben ver – und vor – mit v**
z.B.: vergessen, vorschreiben

12. Ich überprüfe, ob das Wort am **Satzanfang** steht oder ob es ein **Eigenname** ist
z.B.: Er geht nach Hause. Dort sucht er...
Er und Sabine lachen. Die Deutsche Bahn ...

Merkwörter

Die Schreibweise einiger Wörter musst du dir gut merken

- Wörter mit **v/V**: viel, vielleicht, Vase
- Wörter mit **Dehnungs – h** (meist **nach lang gesprochenem Vokal**):
  z.B.: das Mahl, die Uhr, die Wahl
- Wörter mit **doppeltem Vokal**: die Haare, die Beere
- Wörter mit **ß:**
  z.B.: lassen, küssen: kurzer Vokal + scharf gesprochenes s ➡ **ss**
  grüßen: langer Vokal + scharf gesprochenes s ➡ **ß**
  außerdem, beißen, Spieß: nach Doppel – Vokal meist ➡ **ß**
- Wörter mit **ä ohne Wortfamilie/Ableitung:** z.B. März, Bär, Lärm
- Wörter mit **langem i – Laut, die nur mit i" geschrieben werden**:
  z.B.: der Tiger, der Biber
- Wörter mit dem **ks – Laut:** z. B. die Hexe, der Fuchs
- **Fremdwörter:** z.B.: das Handy, der Computer, das Shampoo, intensiv, demonstrieren, ...

Wörter in Silben schwingen

und langsam und deutlich aussprechen.

Son - nen - un - ter - gang

Wörter verlängern

Verlängere die Wörter, um den richtigen Buchstaben am Ende herauszuhören.

Kind – Kinder Zug – Züge

Wörter ableiten

Suche verwandte Wörter.
Aus a wir ä und aus au wird äu.

Zahl – zählen Traum – Träume

Merkwörter

Diese Wörter musst du dir merken.

mixen, Saal, Vase, Tiger, Pony

Nomen großschreiben
Satzanfänge großschreiben

Nomen werden immer groß geschrieben ebenso wie Satzanfänge

die Oma, das Tier, das Auto

Rechtschreibstrategien

Wörter in Silben schwingen
und langsam und deutlich aussprechen.
Son - nen - un - ter - gang

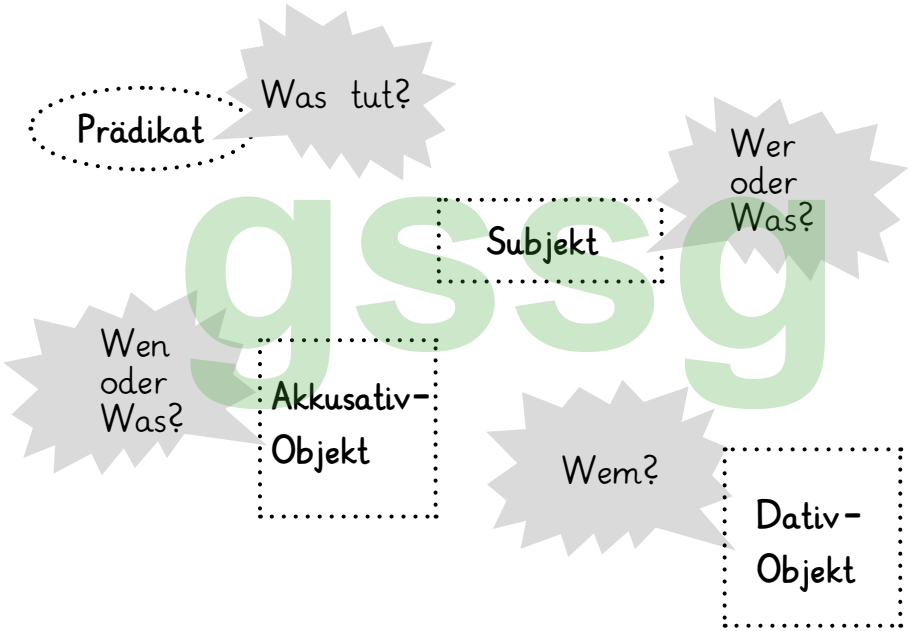
Wörter verlängern
Verlängere die Wörter, um den richtigen Buchstaben am Ende herauszuhören.
Kind – Kinder Zug – Züge

Wörter ableiten
Suche verwandte Wörter.
Aus a wir ä und aus au wird äu.
Zahl – zählen Traum – Träume

Merkwörter
Diese Wörter musst du dir merken.
mixen, Saal, Vase, Tiger, Pony

Nomen großschreiben
Satzanfänge großschreiben
Nomen werden immer groß geschrieben ebenso wie Satzanfänge
die Oma, das Tier, das Auto

Satzglieder

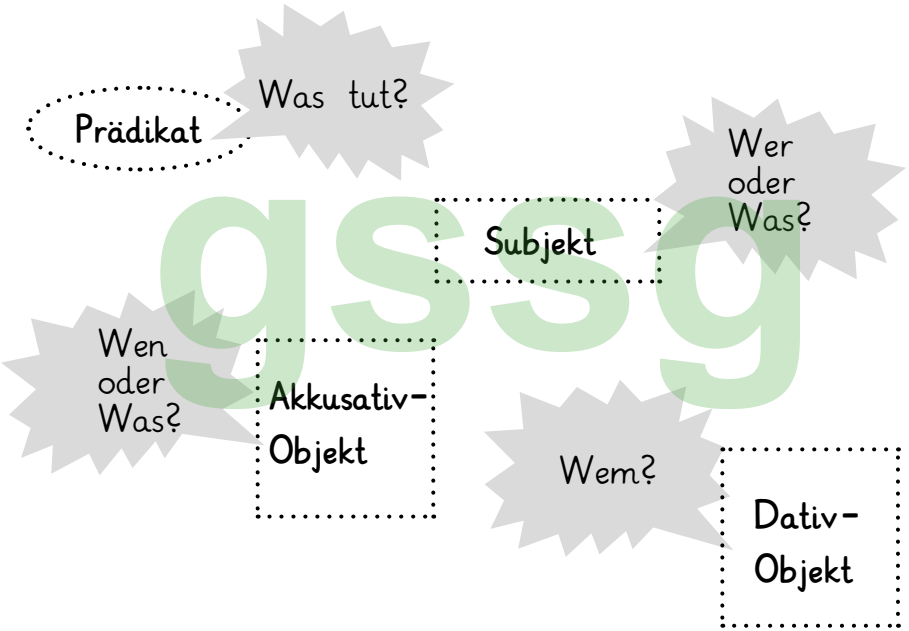


adverbiale Bestimmung:

Ort	Wo? Wohin? Woher?
Zeit	Wann? Wie oft? Wie lange? Seit wann? Bis wann?
Art und Weise	Wie? Womit? Wodurch? Woraus? Wie sehr? Wie viel?
Grund	Warum? Wozu? Weshalb?

Male die Sprechblasen und Ellipsen in den von Euch verwendeten

Satzglieder



adverbiale Bestimmung:

Ort	Wo? Wohin? Woher?
Zeit	Wann? Wie oft? Wie lange? Seit wann? Bis wann?
Art und Weise	Wie? Womit? Wodurch? Woraus? Wie sehr? Wie viel?
Grund	Warum? Wozu? Weshalb?

Male die Sprechblasen und Ellipsen in den von Euch verwendeten

Classroom Phrases

Entschuldigung, ich verstehe es/sie nicht.	Sorry, I don't understand.
Kannst du/Können sie mir bitte helfen?	Can you help me, please?
Entschuldigung, dass ich zu spät bin.	I'm sorry, I'm late.
Entschuldigung, ich habe meine Hausaufgaben nicht gemacht.	Sorry, I haven't done my homework.
Kann ich das bitte auf Deutsch sagen?	Can I say it in German, please?
Was heißt „....." auf Englisch, bitte?	What is „....." in English, please?
Was heißt „....." auf Deutsch, bitte?	What is „....." in German, please?
Wann ist der nächste Vokabeltest?	When is the next vocabulary test?
Kannst du/Können Sie bitte lauter sprechen?	Can you speak louder, please?
Kannst du/Können Sie das bitte wiederholen?	Could you repeat that, please? Could you say it again, please?
Sollen wir Übung 3 machen?	Should we do exercise three?
Kannst du/Können Sie bitte das Licht anmachen?	Can you switch on the light, please?
Was ist die Hausaufgabe?	What is the homework?
Was bedeutet „....." ?	What does „....." mean?
Können Sie das bitte an die Tafel schreiben?	Can you write it on the blackboard, please?

Classroom Phrases

Entschuldigung, ich verstehe es/sie nicht.	Sorry, I don't understand.
Kannst du/Können sie mir bitte helfen?	Can you help me, please?
Entschuldigung, dass ich zu spät bin.	I'm sorry, I'm late.
Entschuldigung, ich habe meine Hausaufgaben nicht gemacht.	Sorry, I haven't done my homework.
Kann ich das bitte auf Deutsch sagen?	Can I say it in German, please?
Was heißt „....." auf Englisch, bitte?	What is „....." in English, please?
Was heißt „....." auf Deutsch, bitte?	What is „....." in German, please?
Wann ist der nächste Vokabeltest?	When is the next vocabulary test?
Kannst du/Können Sie bitte lauter sprechen?	Can you speak louder, please?
Kannst du/Können Sie das bitte wiederholen?	Could you repeat that, please? Could you say it again, please?
Sollen wir Übung 3 machen?	Should we do exercise three?
Kannst du/Können Sie bitte das Licht anmachen?	Can you switch on the light, please?
Was ist die Hausaufgabe?	What is the homework?
Was bedeutet „....." ?	What does „....." mean?
Können Sie das bitte an die Tafel schreiben?	Can you write it on the blackboard, please?

Englische Zahlen / Tage / Monate

Days	-	Tage
Monday	-	Montag
Tuesday	-	Dienstag
Wednesday	-	Mittwoch
Thursday	-	Donnerstag
Friday	-	Freitag
Saturday	-	Samstag
Sunday	-	Sonntag

Months - Monate

January - Januar
February - Februar
March - März
April - April
May - Mai
June - Juni
July - Juli
August - August
September - September
October - Oktober
November - November
December - Dezember

Zahlen / numbers

1	one
2	two
3	three
4	four
5	five
6	six
7	seven
8	eight
9	nine
10	ten

11	eleven
12	twelve
13	thirteen
14	fourteen
15	fifteen
16	sixteen
17	seventeen
18	eighteen
19	nineteen
20	twenty

21	twenty-one
22	twenty-two
23	twenty-three
24	twenty-four
25	twenty-five
26	twenty-six
27	twenty-seven
28	twenty-eight
29	twenty-nine
30	thirty

31	thirty-one
40	forty
50	fifty
60	sixty
70	seventy
80	eighty
90	ninety
100	one hundred
1000	one thousand
1000000	one milion

Englische Zahlen / Tage / Monate

Days	-	Tage
Monday	-	Montag
Tuesday	-	Dienstag
Wednesday	-	Mittwoch
Thursday	-	Donnerstag
Friday	-	Freitag
Saturday	-	Samstag
Sunday	-	Sonntag

Months - Monate

January - Januar
February - Februar
March - März
April - April
May - Mai
June - Juni
July - Juli
August - August
September - September
October - Oktober
November - November
December - Dezember

Zahlen / numbers

1	one
2	two
3	three
4	four
5	five
6	six
7	seven
8	eight
9	nine
10	ten

11	eleven
12	twelve
13	thirteen
14	fourteen
15	fifteen
16	sixteen
17	seventeen
18	eighteen
19	nineteen
20	twenty

21	twenty-one
22	twenty-two
23	twenty-three
24	twenty-four
25	twenty-five
26	twenty-six
27	twenty-seven
28	twenty-eight
29	twenty-nine
30	thirty

31	thirty-one
40	forty
50	fifty
60	sixty
70	seventy
80	eighty
90	ninety
100	one hundred
1000	one thousand
1000000	one milion

Englische unregelmäßige Verben

infinitive	simple past	past participle	Deutsch
be	was/were	been	sein
beat	beat	beaten	schlagen
become	became	become	werden
begin	began	begun	beginnen, anfangen
bend	bent	bent	biegen
bet	bet	bet	wetten
bite	bit	bitten	beißen, stechen
bleed	bled	bled	bluten
blow	blew	blown	blasen
break	broke	broken	zerbrechen
bring	brought	brought	herbringen
build	built	built	bauen
buy	bought	bought	kaufen
catch	caught	caught	fangen
choose	chose	chosen	wählen
come	came	come	kommen
cost	cost	cost	kosten
cut	cut	cut	schneiden
deal	dealt	dealt	verhandeln, verteilen
dig	dug	dug	graben
do	did	done	tun, machen
draw	drew	drawn	zeichnen
drink	drank	drunk	trinken
drive	drove	driven	ein Fahrzeug führen
eat	ate	eaten	essen
fall	fell	fallen	fallen
feed	fed	fed	füttern
feel	felt	felt	fühlen
fight	fought	fought	kämpfen
find	found	found	finden
flee	fled	fled	fliehen, flüchten
fly	flew	flown	fliegen
forbid	forbade, forbad	forbidden	verbieten
forget	forgot	forgotten	vergessen
freeze	froze	frozen	frieren
get	got	got, gotten	bekommen
give	gave	given	geben
go	went	gone	gehen
grow	grew	grown	wachsen
hang	hung	hung	hängen, aufhängen
have	had	had	haben
hear	heard	heard	hören
hide	hid	hidden	verstecken
hit	hit	hit	schlagen,treffen
hold	held	held	halten
hurt	hurt	hurt	verletzen
keep	kept	kept	behalten
know	knew	known	wissen, kennen
lay	laid	laid	legen
lead	led	led	führen, leiten
leave	left	left	verlassen
lend	lent	lent	verleihen
let	let	let	lassen
lie	lay	lain	liegen

Englische unregelmäßige Verben

infinitive	simple past	past participle	Deutsch
light	lit	lit	anzünden
lose	lost	lost	verlieren
make	made	made	machen (herstellen)
mean	meant	meant	bedeuten
meet	met	met	treffen
pay	paid	paid	bezahlen
put	put	put	setzen, stellen, legen
read	read	read	lesen (Aussprache!)
ride	rode	ridden	reiten
ring	rang	rung	klingeln, läuten
rise	rose	risen	aufgehen, ansteigen
run	ran	run	rennen
say	said	said	sagen
see	saw	seen	sehen
seek	sought	sought	suchen
sell	sold	sold	verkaufen
send	sent	sent	schicken
shake	shook	shaken	schütteln
shine	shone	shone	scheinen
shoot	shot	shot	schießen
shut	shut	shut	schließen
sing	sang	sung	singen
sink	sank	sunk	sinken, untergehen
sit	sat	sat	sitzen
sleep	slept	slept	schlafen
slide	slid	slid	gleiten, rutschen
speak	spoke	spoken	sprechen
spend	spent	spent	Geldausgeben, Zeitverbringen
spin	spun	spun	drehen, rotieren
spit	spat,spit	spat,spit	spucken
spring	sprang	sprung	springen
stand	stood	stood	stehen
steal	stole	stolen	stehlen
stick	stuck	stuck	kleben, steckenbleiben
sting	stung	stung	stechen
stink	stank, stunk	stunk	stinken
strike	struck	struck	schlagen, treffen (Blitz, Kugel)
swear	swore	sworn	schwören
sweep	swept	swept	kehren
swim	swam	swum	schwimmen
swing	swung	swung	schwingen
take	took	taken	nehmen, (weg)bringen; dauern
teach	taught	taught	lehren,unterrichten
tear	tore	torn	zerreißen
tell	told	told	erzählen,berichten
think	thought	thought	denken
throw	threw	thrown	werfen
understand	understood	understood	verstehen
wake	woke	woken	aufwecken
wear	wore	worn	anhaben, tragen (Kleidung)
wet	wet	wet	befeuchten
win	won	won	gewinnen
write	wrote	written	schreiben

gscv

Kleidung im Sportunterricht

- Grundsätzlich muss im Sportunterricht eine geeignete Sportkleidung getragen werden, d.h. Sporthose, kurz oder lang (keine 3/4 Jeans, Cargohosen oder Freizeithosen, o.ä.), T - Shirt oder Sportpullover, Sportsocken.
- Schmuck (Halsketten, Arm - , Bauch - , oder Fußkettchen, Ringe, große Ohrringe, o.ä.) müssen abgelegt werden. Kleine Ohrstecker und Piercings müssen mindestens abgeklebt werden.
- Sportschuhe mit Sohlen, die keine Streifen auf dem Hallenboden hinterlassen (keine Freizeitschuhe oder Sportschuhe, die in der Schule getragen werden).
- Evtl. Handtuch zum Frischmachen nach dem Sport.
- Rucksack, Sportbeutel oder Sporttasche für die Sportkleidung.
- Evtl. Sportgetränk, wie Mineralwasser oder Apfelschorle (keine Softdrinks) in Alu - oder Plastikflaschen. Glasflaschen sind in allen Sporthallen/Umkleidekabinen und in der Schwimmhalle verboten!
- Grundsätzlich sollte lange Sportkleidung für den Unterricht im Freien zur Verfügung stehen.

Erkrankung

SchülerInnen, die eine leichte Erkrankung haben, wie Schnupfen, Husten, Erkältung, leichte Verletzung o.ä, brauchen eine schriftliche Entschuldigung eines/r Erziehungsberechtigten.
Bei Verletzungen oder Krankheiten, die sich über mehr als 2 Wochen erstrecken, muss ein(e) qualifizierte(s) ärztliches Attest/Bescheinigung vorgelegt werden.

Schwimmunterricht

Kleidung im Schwimmunterricht
- Badehose/Badeanzug oder spezielle Schwimmshorts
- Shampoo oder Duschseife
- Handtuch
- Es wird keine Bademütze benötigt
- Föhn und Mütze bei entsprechender Witterung

Grundsätzliches
- Vor und nach dem Schwimmen muss mit Seife und ohne Badekleidung geduscht werden.
- SchülerInnen die eine leichte Erkrankung haben (Schnupfen, Husten, Erkältung, leichte Verletzung, o.ä), brauchen eine schriftliche Entschul - digung eines Erziehungsberechtigten und müssen in die Schwimmhalle leichte Sportkleidung (T - Shirt und Hose) mitbringen.

Prinzipien im Sportunterricht

Kleidung im Sportunterricht
- Grundsätzlich muss im Sportunterricht eine geeignete Sportkleidung getragen werden, d.h. Sporthose, kurz oder lang (keine 3/4 Jeans, Cargohosen oder Freizeithosen, o.ä.), T - Shirt oder Sportpullover, Sportsocken.
- Schmuck (Halsketten, Arm - , Bauch - , oder Fußkettchen, Ringe, große Ohrringe, o.ä.) müssen abgelegt werden. Kleine Ohrstecker und Piercings müssen mindestens abgeklebt werden.
- Sportschuhe mit Sohlen, die keine Streifen auf dem Hallenboden hinterlassen (keine Freizeitschuhe oder Sportschuhe, die in der Schule getragen werden).
- Evtl. Handtuch zum Frischmachen nach dem Sport.
- Rucksack, Sportbeutel oder Sporttasche für die Sportkleidung.
- Evtl. Sportgetränk, wie Mineralwasser oder Apfelschorle (keine Softdrinks) in Alu - oder Plastikflaschen. Glasflaschen sind in allen Sporthallen/Umkleidekabinen und in der Schwimmhalle verboten!
- Grundsätzlich sollte lange Sportkleidung für den Unterricht im Freien zur Verfügung stehen.

Erkrankung

SchülerInnen, die eine leichte Erkrankung haben, wie Schnupfen, Husten, Erkältung, leichte Verletzung o.ä, brauchen eine schriftliche Entschuldigung eines/r Erziehungsberechtigten.
Bei Verletzungen oder Krankheiten, die sich über mehr als 2 Wochen erstrecken, muss ein(e) qualifizierte(s) ärztliches Attest/Bescheinigung vorgelegt werden.

Schwimmunterricht

Kleidung im Schwimmunterricht
- Badehose/Badeanzug oder spezielle Schwimmshorts
- Shampoo oder Duschseife
- Handtuch
- Es wird keine Bademütze benötigt
- Föhn und Mütze bei entsprechender Witterung

Grundsätzliches
- Vor und nach dem Schwimmen muss mit Seife und ohne Badekleidung geduscht werden.
- SchülerInnen die eine leichte Erkrankung haben (Schnupfen, Husten, Erkältung, leichte Verletzung, o.ä), brauchen eine schriftliche Entschul - digung eines Erziehungsberechtigten und müssen in die Schwimmhalle leichte Sportkleidung (T - Shirt und Hose) mitbringen.