

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

Flächen

Quadratkilometer	Hektar	Ar	Quadratmeter
1 km ²	= 100 ha	= 10 000 a	
	1 ha	= 100 a	= 10 000 m ²
		1 a	= 100 m ²

Quadratmeter	Quadratdezimeter	Quadratzentimeter	Quadratmillimeter
1 m ²	= 100 dm ²	= 10 000 cm ²	
	1 dm ²	= 100 cm ²	= 10 000 mm ²
		1 cm ²	= 100 mm ²

Volumen

Kubikmeter	Kubikdezimeter	Kubikzentimeter	Kubikmillimeter	Hektoliter	Liter	Zentiliter	Milliliter
1 m ³	= 1000 dm ³			1 hl	= 100 l		
	1 dm ³	= 1000 cm ³			1 l	= 100 cl	= 1000 ml
		1 cm ³	= 1000 mm ³			1 cl	= 10 ml

Addition
plus rechnen

+

$20 + 5 = 25$

Summand + Summand = Summe

Subtraktion
minus rechnen

-

$20 - 5 = 15$

Minuend - Subtrahend = Differenz

Multiplikation
mal rechnen

•

$20 \cdot 5 = 100$

Faktor • Faktor = Produkt

Division
geteilt rechnen

:

$20 : 5 = 4$

Dividend : Divisor = Quotient

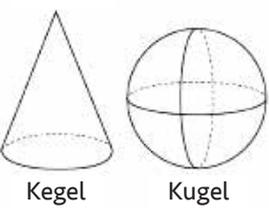
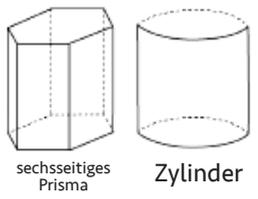
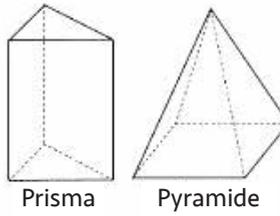
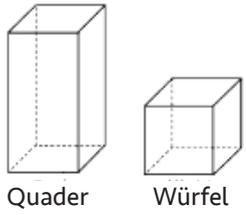
Gewicht

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

Körperformen



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 km ²	= 100 ha	= 10 000 a	
	1 ha	= 100 a	= 10 000 m ²
		1 a	= 100 m ²

Quadratmeter	Quadratdezimeter	Quadratzentimeter	Quadratmillimeter
1 m ²	= 100 dm ²	= 10 000 cm ²	
	1 dm ²	= 100 cm ²	= 10 000 mm ²
		1 cm ²	= 100 mm ²

Volumen

Kubikmeter	Kubikdezimeter	Kubikzentimeter	Kubikmillimeter	Hektoliter	Liter	Zentiliter	Milliliter
1 m ³	= 1000 dm ³			1 hl	= 100 l		
	1 dm ³	= 1000 cm ³			1 l	= 100 cl	= 1000 ml
		1 cm ³	= 1000 mm ³			1 cl	= 10 ml

Addition
plus rechnen

+

$20 + 5 = 25$

Summand + Summand = Summe

Subtraktion
minus rechnen

-

$20 - 5 = 15$

Minuend - Subtrahend = Differenz

Multiplikation
mal rechnen

•

$20 \cdot 5 = 100$

Faktor • Faktor = Produkt

Division
geteilt rechnen

:

$20 : 5 = 4$

Dividend : Divisor = Quotient

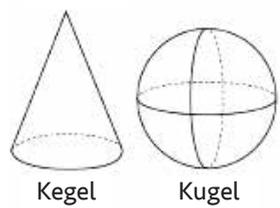
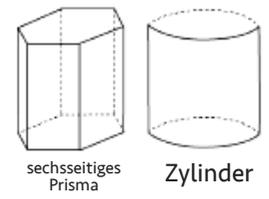
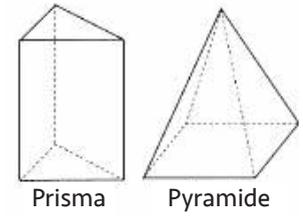
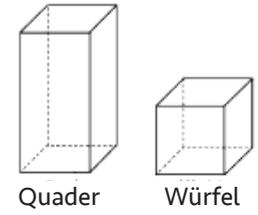
Gewicht

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

Körperformen



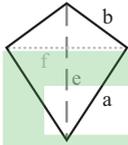
1. Geometrie

1.1 Geometrie in der Ebene

Drachen

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

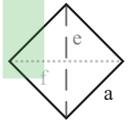
$$u = 2 \cdot (a + b)$$



Raute

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

$$u = 4 \cdot a$$



Rechteck

$$A = a \cdot b$$

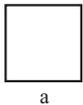
$$u = 2 \cdot (a + b)$$



Quadrat

$$A = a^2$$

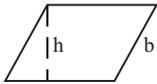
$$u = 4 \cdot a$$



Parallelogramm

$$A = a \cdot h_a = b \cdot h_b$$

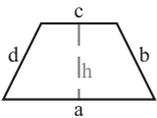
$$u = 2 \cdot (a + b)$$



Trapez

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

$$u = a + b + c + d$$



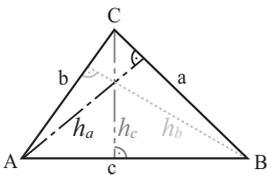
allgemeines Dreieck

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

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

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

$$u = a + b + c$$

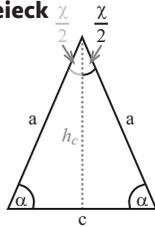


gleichschenkliges Dreieck

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

$$h_c = \sqrt{a^2 - \left(\frac{c}{2}\right)^2}$$

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

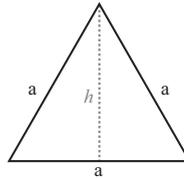


gleichseitiges Dreieck

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

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

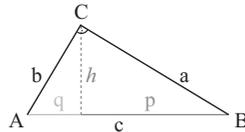
$$u = 3 \cdot a$$



rechtwinkliges Dreieck

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

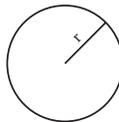
$$u = a + b + c$$



Kreis

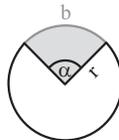
$$A = \pi \cdot r^2$$

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



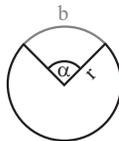
Kreisausschnitt

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



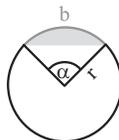
Kreisbogen

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



Kreisabschnitt

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



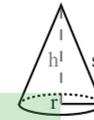
1.2 Geometrie im Raum

Kegel

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

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

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

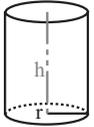


Zylinder

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

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

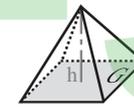
$$O = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot (r + h)$$



Pyramide

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

$$O = G + M$$



2. Pythagoras und Freunde

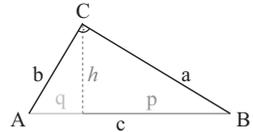
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$h^2 = p \cdot q$$

$$a^2 = c \cdot p$$

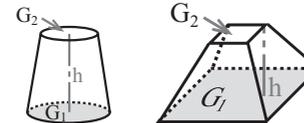
$$b^2 = c \cdot q$$

$$c = p + q$$



Kegel-/Pyramidenstumpf

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



3. Binomische Formeln

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

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

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

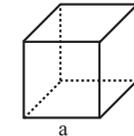
$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

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

Würfel

$$V = a^3$$

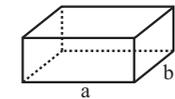
$$O = 6 \cdot a^2$$



Quader

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

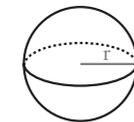
$$O = 2 \cdot (ab + ac + bc)$$



Kugel

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

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



4. Quadratische Gleichungen

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

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

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

$$x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

5. Trigonometrie

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

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

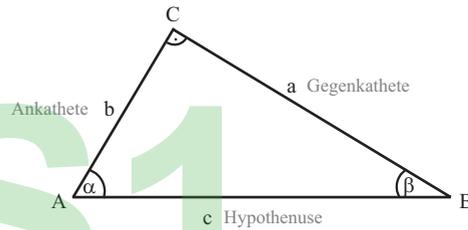
$$\tan \alpha = \frac{GK}{AK}$$

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

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

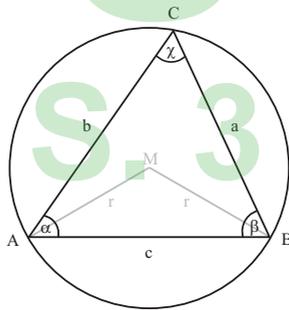
$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

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



Sinussatz

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

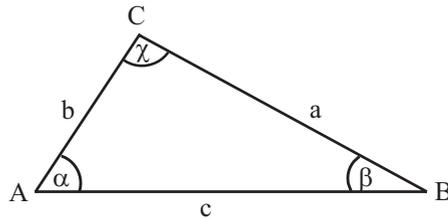


Cosinussatz

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

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

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



Winkelsumme im n-Eck

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

besondere Werte

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

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

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

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

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

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

8. Zinsrechnung

Zins

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

Z: Zinsen

K: Kapital

p: Prozentsatz

t: Zeit in Tagen

Zinseszins

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

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

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

7. Logarithmen

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

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

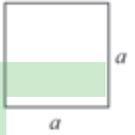
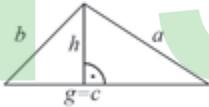
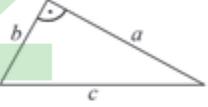
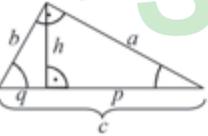
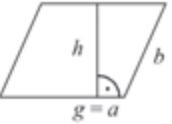
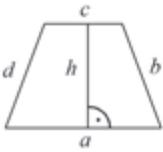
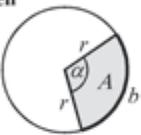
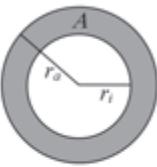
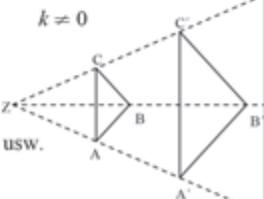
$$\log_b 1 = 0 \quad \log_e u = \ln u$$

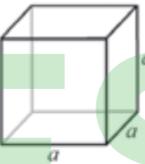
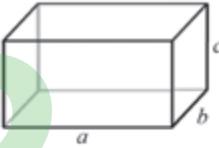
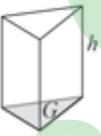
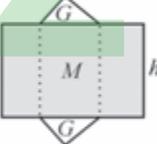
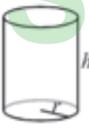
$$\log_b b^u = u \quad \log_2 u = \lg u$$

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

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

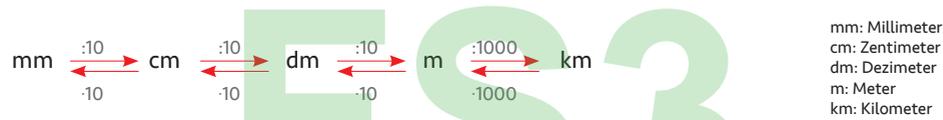
$$\log_b u^n = n \cdot \log_b u$$

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 $d = 2 \cdot r$ $A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot \frac{d^2}{4}$ $u = 2 \cdot \pi \cdot r = \pi \cdot d$ 
Kreis Sektor 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: $k \neq 0$ $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}$ usw. außerdem gilt: $\frac{ZA}{ZA'} = \frac{AB}{A'B'} = \frac{1}{k}$ usw. 

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 $V = G \cdot h$ $O = 2 \cdot G + M$  	Quadratische Pyramide $V = \frac{a^2 \cdot h}{3}$ $O = a^2 + 2 \cdot a \cdot h_s$ 
Zylinder $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$ $O = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$ 	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 $1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$ $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$ $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$ $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$	Fläche $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$ $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$ $1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$ $1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$ $1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2$
Volumen $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3$ $1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$ $1 \text{ cm}^3 = 1\,000 \text{ mm}^3$	Masse $1 \text{ t} = 1\,000 \text{ kg}$ $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$ $1 \text{ g} = 1\,000 \text{ mg}$
Liter (l) $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$ $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$	

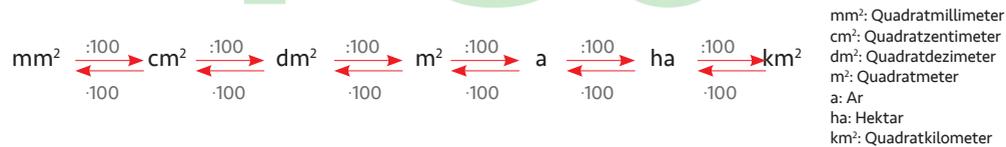
Prozentrechnung	
<p>G: Grundwert W: Prozentwert p %: Prozentsatz</p>	$W = \frac{G \cdot p}{100}$
Zinseszins (exponentielles Wachstum)	
<p>K_0: Kapital am Anfang K_n: Kapital nach n Jahren n: Zeit in Jahren p %: Zinssatz in Prozent</p>	<p>Zinsfaktor: $q = \frac{100+p}{100}$ $K_n = K_0 \cdot q^n$</p>
Binomische 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 $a, b \geq 0$)	
$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$	$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$ ($b > 0$)
$\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n^2]{a} = \sqrt[n]{\sqrt[n]{a}}$	$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$
Lineare Funktionen: $y = m \cdot x + n$	Quadratische Funktionen:
<p>m: Steigung der Geraden g durch die Punkte $P_1(x_1 y_1)$ und $P_2(x_2 y_2)$</p> $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad (x_2 \neq x_1)$ <p>n: y-Achsenabschnitt</p>	<p>Allgemeine Form: $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ ($a \neq 0$)</p>
	<p>Scheitelpunktform: $y = d(x - e)^2 + f \rightarrow S(e f)$</p>
Quadratische Gleichungen	
Normalform: $x^2 + p \cdot x + q = 0$	Lösung: $x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$; wenn $\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q \geq 0$, sonst keine Lösung

Längen/Strecken



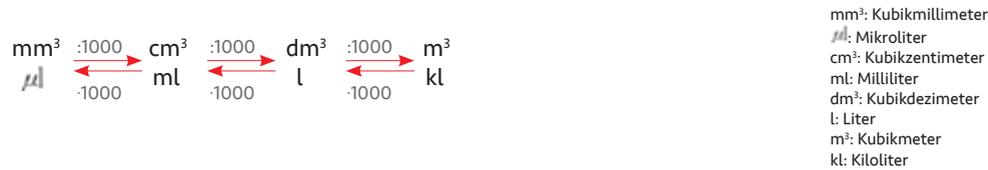
mm: Millimeter
 cm: Zentimeter
 dm: Dezimeter
 m: Meter
 km: Kilometer

Flächen



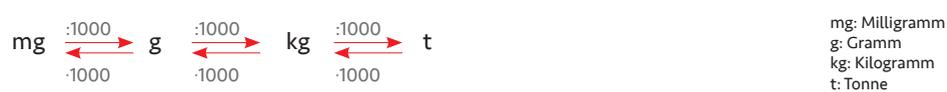
mm²: Quadratmillimeter
 cm²: Quadratzentimeter
 dm²: Quadratdezimeter
 m²: Quadratmeter
 a: Ar
 ha: Hektar
 km²: Quadratkilometer

Rauminhalte / Volumen / Hohlmaße



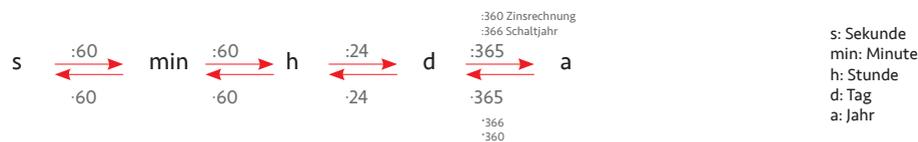
mm³: Kubikmillimeter
 µl: Mikroliter
 cm³: Kubikzentimeter
 ml: Milliliter
 dm³: Kubikdezimeter
 l: Liter
 m³: Kubikmeter
 kl: Kiloliter

Gewichte



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

Zeit



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

:360 Zinsrechnung
 :366 Schaltjahr
 :366
 :360

Vergleiche

=	gleich
≠	ungleich, nicht gleich
<	kleiner als
≤	kleiner oder gleich
>	größer als
≥	größer oder gleich
≈	ungefähr gleich, rund, etwa
≐	entspricht

Geometrie

~	proportional; ähnlich (geom.)
≅	kongruent, deckungsgleich
	Parallel zu
⊥	rechtwinklig zu, senkrecht auf
∠	Winkel

∠	rechter Winkel (90°)
\overline{AB}	Strecke mit Endpunkten A und B
\widehat{AB}	Bogen mit Endpunkten A und B
sin	Sinus
cos	Cosinus
tan	Tangens

Mengen

∈	Element von
∉	nicht Element von
{}; ∅	Leere Menge
{x x=...}	Menge aller x, für die gilt: x=...
⊂	Teilmenge von
∩	geschnitten mit
∪	vereinigt mit
ℕ	Menge der natürlichen Zahlen
ℕ*	Menge der natürlichen Zahlen ohne Null
ℤ	Menge der ganzen Zahlen
ℚ	Menge der rationalen Zahlen
ℝ	Menge der reellen Zahlen
ℳ	Definitionsmenge
W	Wertemenge

Sonstige

∞	unendlich
π	Kreiszahl Pi (π ≈ 3,14...)
a	Betrag von a
Σ	Summe
Δ	Differenz

Griechisches Alphabet

α, A	Alpha	ν, N	Ny
β, B	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, Ϛ, 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

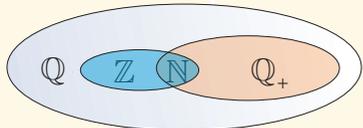
I	1	V	5	X	10	L	50	C	100	D	500	M	1000
---	---	---	---	---	----	---	----	---	-----	---	-----	---	------

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	$\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; \dots\}$ $\mathbb{N}^* = \mathbb{N} \setminus \{0\} = \{1; 2; 3; \dots\}$
Ganze Zahlen	$\mathbb{Z} = \{\dots; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots\}$
Gebrochene Zahlen	$\mathbb{Q}_+ = \left\{ \frac{p}{q} \mid p, q \in \mathbb{N} \text{ und } q \neq 0 \right\}$ 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	$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \mid p, q \in \mathbb{Z} \text{ und } q \neq 0 \right\}$ 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



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

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

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 $a < x \leq b$

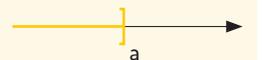
Der Randwert b gehört zum Intervall, a nicht.



Linksoffenes Intervall von - 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

<p>Addition</p> $a + b = c$ <p>Summand + Summand = Summe</p>	<p>Subtraktion</p> $a - b = c$ <p>Minuend - Subtrahend = Differenz</p>
<p>Multiplikation</p> $a \cdot b = c$ <p>Faktor · Faktor = Produkt</p>	<p>Division</p> $a : b = c$ <p>Dividend : Divisor = Quotient</p>

Rechenregeln

<p>Kommutativgesetze</p> $a + b = b + a$ $a \cdot b = b \cdot a$	<p>Assoziativgesetze</p> $a + (b + c) = (a + b) + c$ $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$
<p>Distributivgesetze</p> $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$ $a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c$	<p>Multiplikation von Summen</p> $(a + b) \cdot (c + d) = a \cdot c + a \cdot d + b \cdot c + b \cdot d$

Grundlegendes

<p>Bruch:</p> $\frac{\text{Zähler}}{\text{Nenner}}$	<p>Bruch zur Dezimalzahl machen:</p> <p>Zähler durch Nenner dividieren</p>
<p>erweitern:</p> <p>Zähler und Nenner mit der gleichen Zahl multiplizieren</p> $\frac{a}{b} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c}$	<p>kürzen:</p> <p>Zähler und Nenner durch die gleiche Zahl dividieren</p> $\frac{a}{b} = \frac{a : c}{b : c}$

Multiplikation & Division

<p>multiplizieren:</p> <p>Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multiplizieren</p> $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$ $\frac{a}{b} \cdot c = \frac{a \cdot c}{b}$	<p>dividieren:</p> <p>mit dem Kehrwert multiplizieren</p> $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$ $\frac{a}{b} : c = \frac{a}{b \cdot c}$
---	--

Addition & Subtraktion

<p>bei gleichem Nenner:</p> <p>Zähler addieren (subtrahieren) und Nenner beibehalten</p> $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$ $\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$	<p>bei verschiedenem Nenner:</p> <p>Durch Erweitern auf einen gemeinsamen Nenner (Hauptnenner) bringen, dann die Brüche mit gleichen Nennern addieren (subtrahieren)</p> $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d + b \cdot c}{b \cdot d}$ $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d - b \cdot c}{b \cdot d}$
---	---

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.

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

$$\begin{aligned} 135 &: 105 = 1, & \text{Rest } 30 \\ 105 &: 30 = 3, & \text{Rest } 15 \\ 30 &: 15 = 2, & \text{Rest } 0 \end{aligned}$$

$$\text{ggT}(135, 105) = 15$$

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

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

Sind zwei Zahlen a und b teilerfremd, so gilt $\text{ggT}(a, b) = 1$ und $\text{kgV}(a, b) = a \cdot b$.

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

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: n , Basis: a , Potenz)

$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n$ (n Faktoren)

Rechenregeln

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

$i^0 = 1$ $i^1 = a$ $i^{-1} = \frac{1}{a}$ $i^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$

Wurzeln

Erklärung

$\sqrt[n]{a}$ (Radikand (Basis): a , Wurzel: n)

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

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

Logarithmen

Erklärung

$b^x = c$ ist gleichbedeutend mit $x = \log_b c$ (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

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

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: $\ln e^x = x$
 $e = 2,71828\dots$ (eulersche Zahl)

Prozent / Promille

Grundbegriffe Grundwert: G

Prozentwert: W

Prozentzahl: p

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

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

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

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

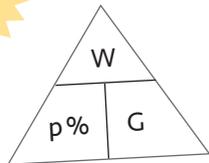
Grundgleichung der Prozentrechnung

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

Daraus folgt:

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

Tipp



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

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

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

Kongruenzsätze

SSS **SWS**

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



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



SSW **WSW**

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



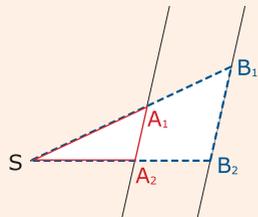
Zwei Dreiecke sind zueinander kongruent, wenn sie in **einer Seite und zwei Winkeln** übereinstimmen = **WSW**



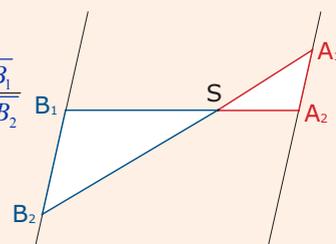
Strahlensätze

1. Strahlensatz **2. Strahlensatz**

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

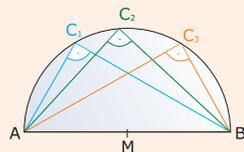


$$\frac{\overline{SA_1}}{\overline{A_1A_2}} = \frac{\overline{SB_1}}{\overline{B_1B_2}}$$

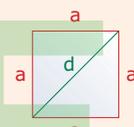
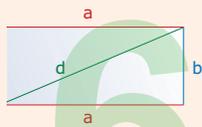
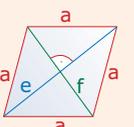
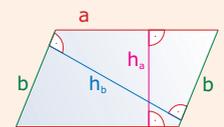
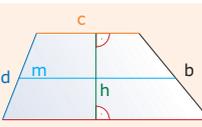
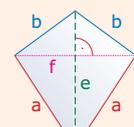


Satz des Thales

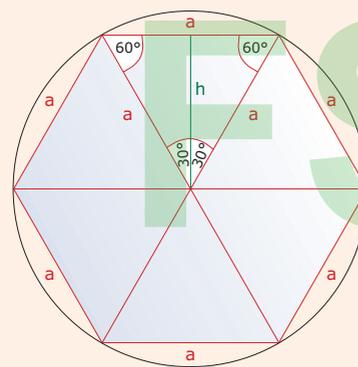
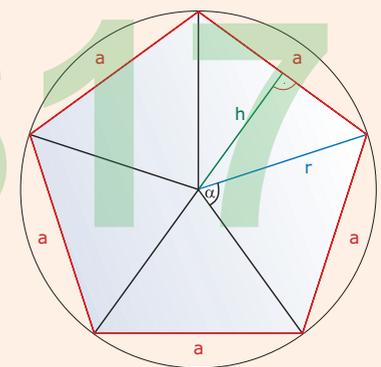
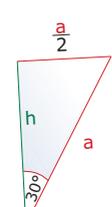
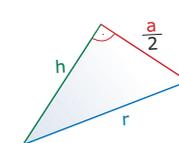
Alle Dreiecke im Halbkreis sind rechtwinklig



Umfänge und Flächeninhalte von 4ecken

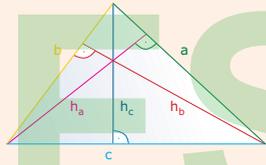
Quadrat	Rechteck
 $A = a^2$ $u = 4 \cdot a$ $d = a\sqrt{2}$	 $A = a \cdot b$ $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b = 2 \cdot (a + b)$ $d^2 = a^2 + b^2$
Raute	Parallelogramm
 $A = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f$ $u = 4 \cdot a$	 $A = a \cdot h_a$ $= b \cdot h_b$ $u = 2 \cdot (a + b)$
Trapez	Drachen
 $A = \frac{a+c}{2} \cdot h$ $= m \cdot h$ $u = a + b + c + d$	 $A = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f$ $u = 2 \cdot (a + b)$

Umfänge und Flächeninhalte von Vielecken

Regelmäßiges 6eck	Regelmäßiges Vieleck
 $A = \frac{3 \cdot a^2}{2} \cdot \sqrt{3}$ $u = 6 \cdot a$	 $\alpha = \frac{360^\circ}{n}$ $A = \frac{n \cdot a \cdot h}{2}$ $= \frac{n \cdot r^2}{2} \cdot \sin \alpha$ $u = n \cdot a$
<p>Tipp</p>  $h = \frac{a}{2} \cdot \sqrt{3}$	<p>Tipp</p>  $r^2 = h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$

Umfänge und Flächeninhalte von Becken

Allgemeines Beck



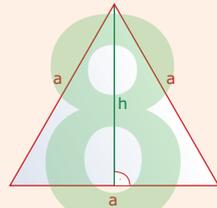
$$A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a$$

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

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

$$u = a + b + c$$

Gleichseitiges Beck

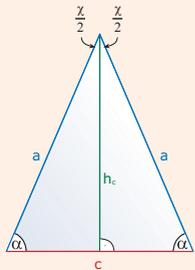


$$h = \frac{a}{2} \cdot \sqrt{3}$$

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

$$u = 3 \cdot a$$

Gleichschenkliges Beck

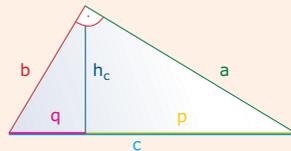


$$h_c = \sqrt{a^2 - \left(\frac{c}{2}\right)^2}$$

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

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

Rechtwinkliges Beck



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

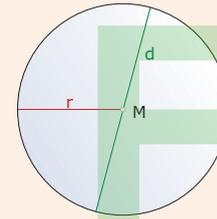
$$= \frac{1}{2} \cdot c \cdot \sqrt{p \cdot q}$$

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

$$u = a + b + c$$

Kreis & Kreisteile

Kreis

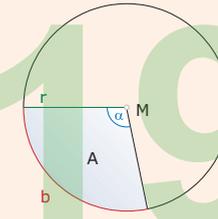


$$d = 2 \cdot r$$

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

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

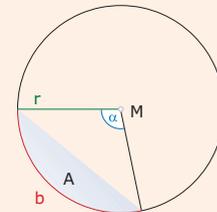
Kreisausschnitt



$$A = \frac{b \cdot r}{2}$$

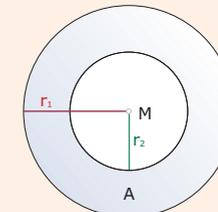
$$A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360^\circ}$$

Kreisabschnitt

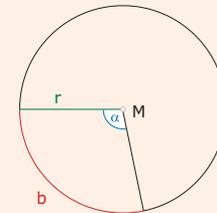


$$A = \frac{r^2}{2} \cdot \left(\frac{\pi \cdot \alpha}{180^\circ} - \sin \alpha \right)$$

Kreisring



Kreisbogen

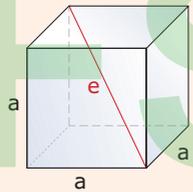


$$b = \frac{\pi \cdot r \cdot \alpha}{180^\circ}$$

Körper mit deren Fläche & Volumen

Würfel

Körper

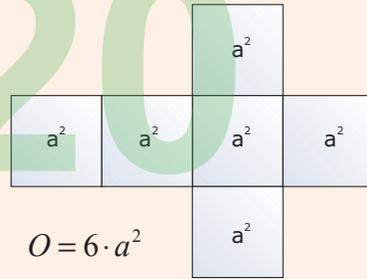


$$V = a^3$$

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

Tipp

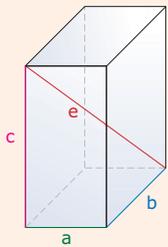
Netz



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

Quader

Körper

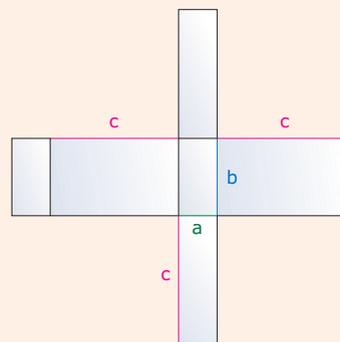


$$V = a \cdot b \cdot c$$

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

Tipp

Netz



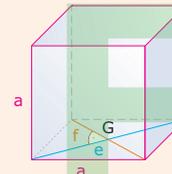
$$M = 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c$$

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

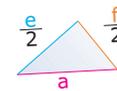
Körper mit deren Fläche & Volumen - Prismen

Prisma mit Grundfläche Raute

Körper



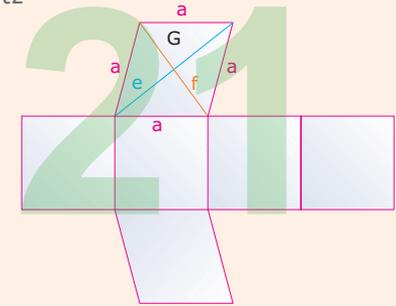
$$V = G \cdot a$$



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

Tipp

Netz



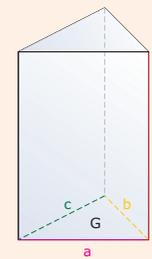
$$M = 4 \cdot a \cdot h$$

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

$$G = \frac{a \cdot h}{2}$$

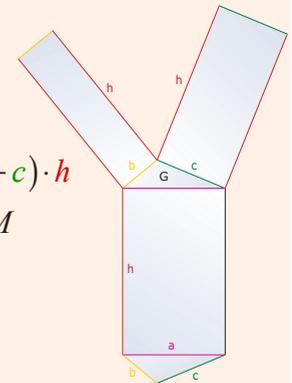
Prisma mit Grundfläche Dreieck

Körper



$$V = G \cdot h$$

Netz



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

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

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

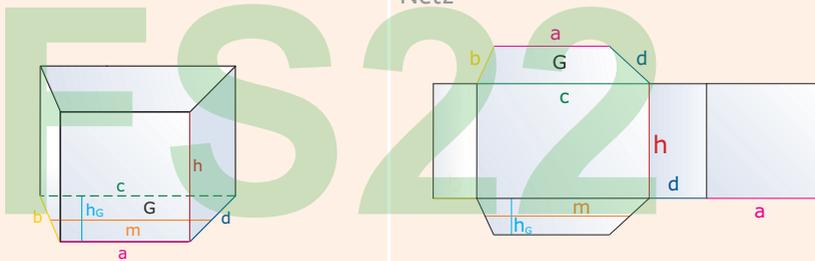
$$= \frac{1}{2} \cdot b \cdot h_b$$

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

Körper mit deren Fläche & Volumen - Prismen

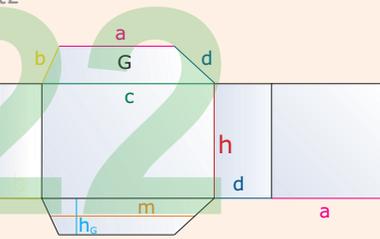
Prisma mit Grundfläche Trapez

Körper



$$V = G \cdot h$$

Netz



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

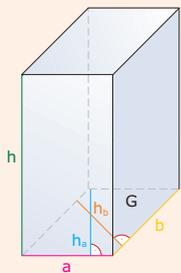
$$O = 2 \cdot G + M$$

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

$$= m \cdot h_G$$

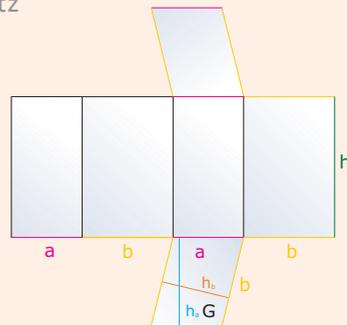
Prisma mit Grundfläche Parallelogramm

Körper



$$V = G \cdot h$$

Netz



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

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

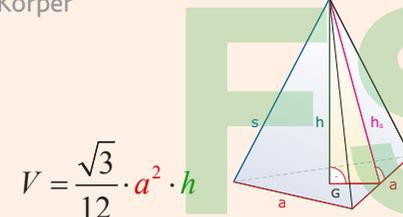
$$G = a \cdot h_a$$

$$= b \cdot h_b$$

Körper mit deren Fläche & Volumen - Pyramiden

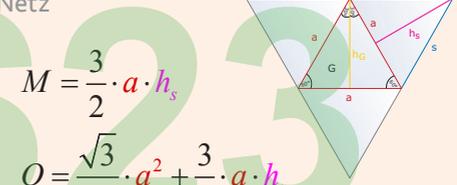
Pyramide dreiseitig gleichseitig = Tetraeder

Körper



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

Netz



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

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

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

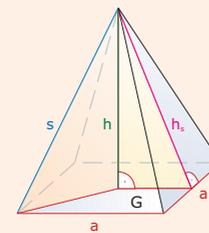
$$h_s^2 = h^2 + \left(\frac{1}{3} \cdot h_G\right)^2$$

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

Tipp

Pyramide quadratisch

Körper

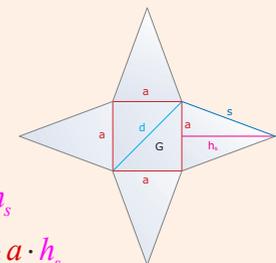


$$V = \frac{1}{3} a^2 \cdot h$$

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

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

Netz



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

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

$$G = a^2$$

Tipp

$$s^2 = h^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2$$

$$d^2 = 2 \cdot a^2$$

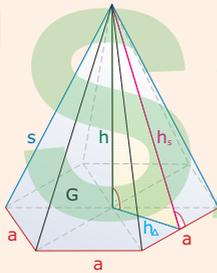
$$h_s^2 = h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

Körper mit deren Fläche & Volumen - Pyramiden

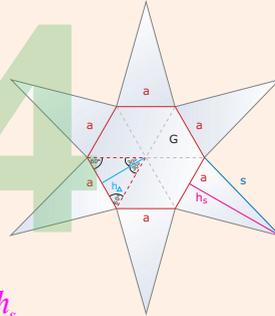
Pyramide sechseckig regelmäßig

Körper

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



Netz

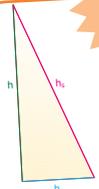


$$M = 3 \cdot a \cdot h_s$$

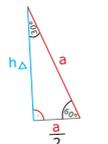
$$O = \frac{3}{2} \cdot a \cdot (a \cdot \sqrt{3} + 2 \cdot h_s)$$

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

Tipp



$$h_s^2 = h^2 + h_a^2$$



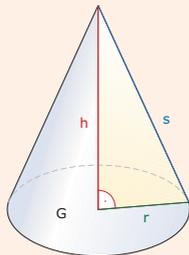
$$h_a = \frac{a}{2} \sqrt{3}$$

Körper mit deren Fläche & Volumen - Kegel

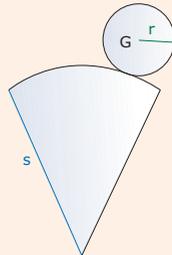
Kegel

Körper

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



Netz

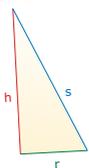


$$M = \pi \cdot r \cdot s$$

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

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

Tipp

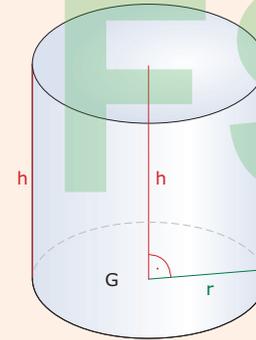


$$s^2 = h^2 + r^2$$

Körper mit deren Fläche & Volumen - Zylinder

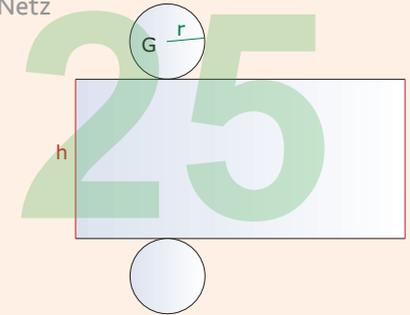
Zylinder

Körper



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

Netz



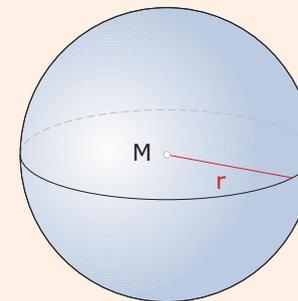
$$M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

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

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

Körper mit deren Fläche & Volumen - Kugel

Kugel

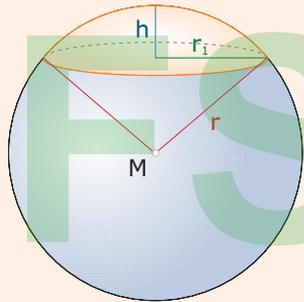


$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

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

Körper mit deren Fläche & Volumen - Kugelteile

Kugelabschnitt - Kugelkappe



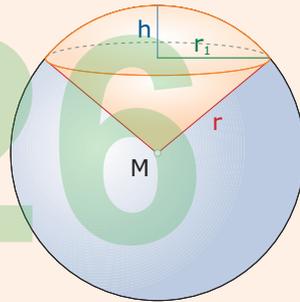
$$V = \frac{\pi}{3} \cdot h^2 \cdot (3 \cdot r - h)$$

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

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

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

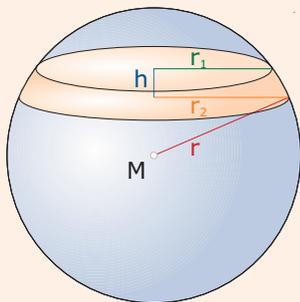
Kugelausschnitt - Kugelsektor



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

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

Kugelschicht - Kugelzone



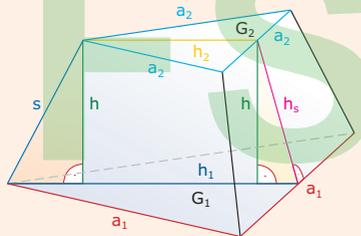
$$V = \frac{\pi \cdot h}{6} \cdot (3 \cdot r_1^2 + 3 \cdot r_2^2 + h^2)$$

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

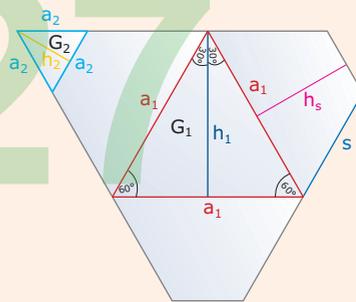
stumpfe Körper mit deren Fläche & Volumen - Pyramiden

Pyramidenstumpf dreiseitig gleichseitig

Körper



Netz



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

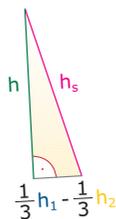
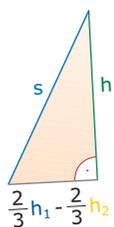
$$M = \frac{3}{2} \cdot (a_1 + a_2) \cdot h_s$$

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

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

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

Tipp



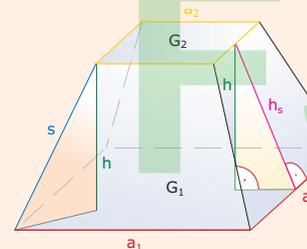
$$s^2 = h^2 + \left(\frac{1}{3} h_1 - \frac{1}{3} h_2 \right)^2$$

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

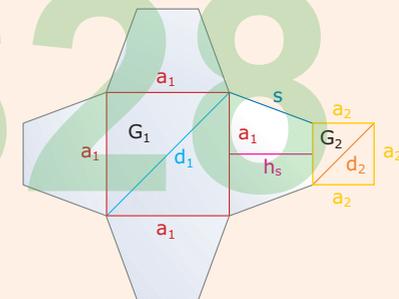
stumpfe Körper mit deren Fläche & Volumen - Pyramiden

Pyramidenstumpf quadratisch

Körper



Netz



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

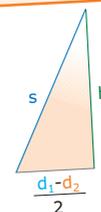
$$M = 2 \cdot (a_1 + a_2) \cdot h_s$$

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

$$G_1 = a_1^2$$

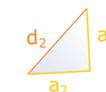
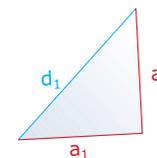
$$G_2 = a_2^2$$

Tipp



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

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



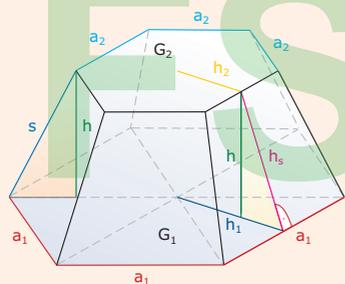
$$d_1 = a_1 \cdot \sqrt{2}$$

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

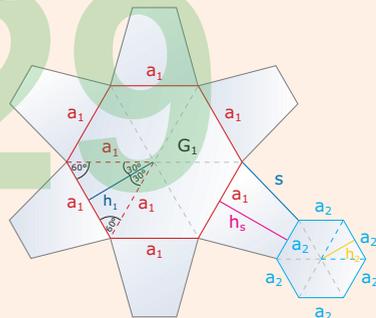
stumpfe Körper mit deren Fläche & Volumen - Pyramiden

Pyramidenstumpf sechsseitig regelmäßig

Körper



Netz



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

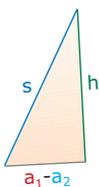
$$M = 3 \cdot (a_1 + a_2) \cdot h_s$$

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

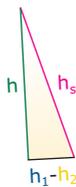
$$G_1 = \frac{3}{2} \cdot a_1^2 \cdot \sqrt{3}$$

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

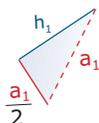
Tipp



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



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



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

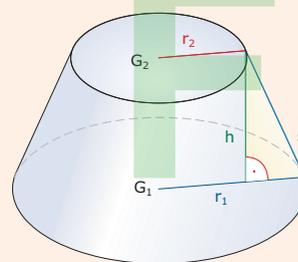


$$h_2 = \frac{a_2}{2} \cdot \sqrt{3}$$

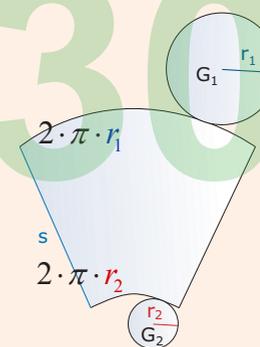
stumpfe Körper mit deren Fläche & Volumen - Kegel

Kegelstumpf

Körper



Netz



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

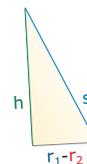
$$M = \pi \cdot s \cdot (r_1 + r_2)$$

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

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

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

Tipp



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

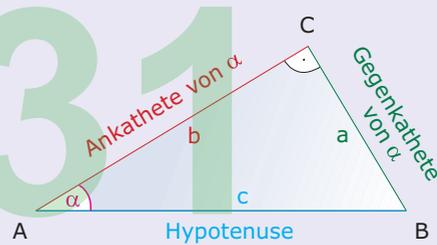
Winkelfunktionen im rechtwinkligen Zeck

Im rechtwinkligen Dreieck gilt:

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

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

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



Berechnungen im allgemeinen Dreieck

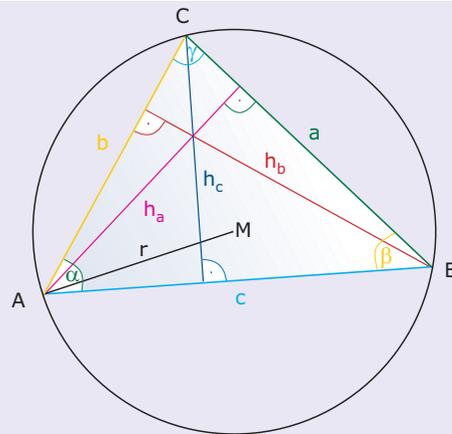
Flächeninhalt

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

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

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

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



Sinussatz

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

Cosinussatz

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

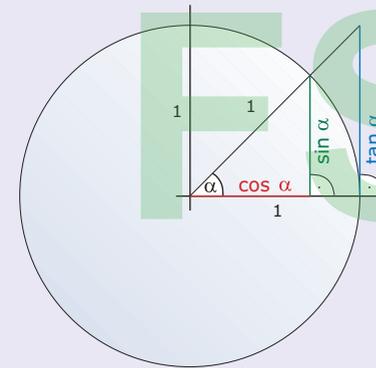
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos \beta$$

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

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	1/2	1/2 · √2	1/2 · √3	1
cos α	1	1/2 · √3	1/2 · √2	1/2	0
tan α	0	1/3 · √3	1	√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)	-	+	+

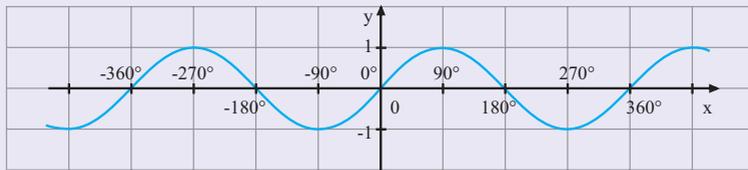
Schaubilder der Winkelfunktionen

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

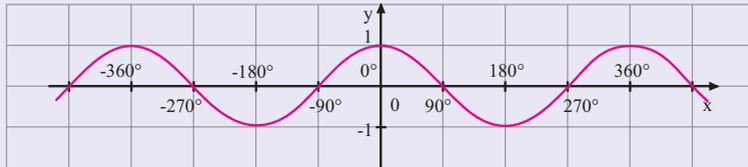
Sinusfunktion

Schaubild $y = \sin \alpha$



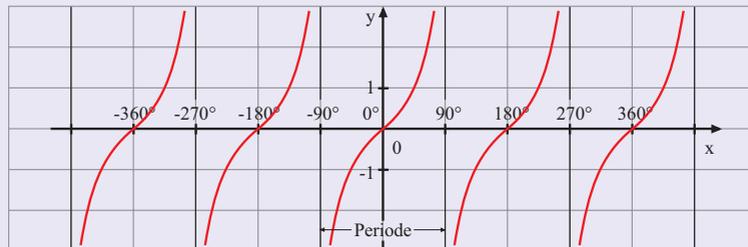
Cosinusfunktion

Schaubild $y = \cos \alpha$



Tangensfunktion

Schaubild $y = \tan \alpha$



Zusammenhänge der Funktionswerte

ZUSAMMENHÄNGE DER FUNKTIONSWERTE

	$90^\circ \pm \alpha$	$180^\circ \pm \alpha$	$270^\circ \pm \alpha$	$360^\circ \pm \alpha$	$-\alpha$
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 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 Lehrerin, 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.

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 **Eigename** 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 Mahhl, die Uhhr, die Wahhl
- Wörter mit **doppeltem Vokal**: die Haaare, die Beeere
- Wörter mit **"ß"**:
z.B.: groß, bloß, küssen: kurzer Vokal + scharf gesprochenes [s] ⇒ **ss**
grüßen: langer Vokal + scharf gesprochenes [s] ⇒ **ß**
außerdem, **be**ißen, 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, ...

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)	<u>Gestern</u> hat sie <u>laut</u> gesungen.
Akkusativ	Wen-Fall	<u>den</u> Mond / die Sonne / das Rad
Akkusativobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wen-Fall: Wen oder was?	Ich sehe <u>den Mond</u>
Aktiv	Tatform des Verbs	Sie <u>liest</u> eine Zeitung
Artikel (bestimmt/ unbestimmt)	Begleiter des Nomens	<u>der/die/das</u> ; ein/eine
Dativ	Wem-Fall	<u>dem</u> Haus / der Sonne
Dativobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wem-Fall	Ich gebe <u>dem Jungen</u> das Eis.
Demonstrativ- pronomen	hinweisendes Fürwort	<u>dieser/diese/dieses</u> ; <u>jener/jene/jenes</u>
Futur	Verb-Zeitform: Zukunft	Ich <u>werde</u> ans Meer fahren.
Genitiv	Wessen-Fall:	<u>des</u> Mondes / der Sonne / <u>des</u> Meeres
Genitivobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wessen- Fall - Wessen?	Das Auto <u>des Mannes</u> war rot.
Imperativ	Befehlsform des Verbs	<u>Lauf!</u> Sieh! Seht!
Indefinitpronomen	unbestimmtes Fürwort	etwas, nichts, alle, jemand
Indikativ	Wirklichkeitsform des Verbs	sie <u>geht</u>
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 / <u>ginge</u> weg.

Fachbegriffe der Grammatik

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 <u>ihm</u> (= Dativobjekt) <u>das</u> <u>neue Rad</u> (=Akkusativobjekt).
Partizip (Präsens/ Perfekt)	Ablauf-/Vollzugsform des Verbs	<u>gehend</u> , <u>schreiend</u> / <u>gegangen</u> , <u>gegessen</u> , ...
Passiv	Leideform des Verbs	Die Zeitung <u>wird gelesen</u> .
Perfekt	Verb-Zeitform: Vorgegenwart, 2. Vergangenheit	Ich <u>bin</u> ans Meer <u>gefahren</u> . Wir <u>haben</u> Eis <u>gegessen</u> .
Personalpronomen	persönliches Fürwort	ich, du, er, sie, es, ...
Plural	Mehrzahl	die Kinder, die Eltern
Plusquamperfekt	Verb-Zeitform: Vorvergangenheit, 3. Vergangenheit	ich <u>hatte</u> <u>gelesen</u> , du <u>warst</u> <u>gekommen</u>
Possessivpronomen	besitzanzeigendes Fürwort	mein(e), dein(e), ihr, unser...
Prädikat	verbale Satzteile - Was tut/geschieht?	Susi <u>hat</u> es ihm <u>gegeben</u> .
Präposition	Verhältniswort	bei, in, nach, wegen
Präsens	Verb-Zeitform: Gegenwart	Ich <u>fahre</u> ans Meer.
Präteritum	Verb-Zeitform: 1. Vergangenheit	Ich <u>fuhr</u> ans Meer.
Pronomen	Stellvertreter des Nomens	ich, du ... / mein, dein...
Relativpronomen	rückbezügliches Fürwort	Meine Schwester, <u>die</u> gerne Eis isst, ...
Singular	Einzahl	das Kind, die Mutter
Subjekt	Satzglied: Ergänzung im Nominativ (1. Fall) - Wer oder was?	<u>Die Katze</u> 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)	<u>Gestern</u> hat sie <u>laut</u> gesungen.
Akkusativ	Wen-Fall	<u>den</u> Mond / die Sonne / das Rad
Akkusativobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wen-Fall: Wen oder was?	Ich sehe <u>den</u> Mond
Aktiv	Tatform des Verbs	Sie <u>liest</u> eine Zeitung
Artikel (bestimmt/unbestimmt)	Begleiter des Nomens	der/die/das; ein/eine
Dativ	Wem-Fall	<u>dem</u> Haus / der Sonne
Dativobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wem-Fall	Ich gebe <u>dem</u> Jungen das Eis.
Demonstrativpronomen	hinweisendes Fürwort	dieser/diese/dieses; jener/jene/jenes
Futur	Verb-Zeitform: Zukunft	Ich <u>werde</u> ans Meer fahren.
Genitiv	Wessen-Fall:	<u>des</u> Mondes / der Sonne / des Meeres
Genitivobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wessen- Fall – Wessen?	Das Auto <u>des</u> Mannes war rot.
Imperativ	Befehlsform des Verbs	<u>Lauf!</u> Sieh! Seht!
Indefinitpronomen	unbestimmtes Fürwort	etwas, nichts, alle, jemand
Indikativ	Wirklichkeitsform des Verbs	sie <u>geht</u>
Infinitiv	Grundform des Verbs	<u>sitzen, stehen, haben, sein</u>
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 <u>gehe</u> / <u>ginge</u> 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 <u>ihm</u> (= Dativobjekt) <u>das neue Rad</u> (=Akkusativobjekt).
Partizip (Präsens/ Perfekt)	Ablauf-/Vollzugsform des Verbs	<u>gehend, schreiend</u> / <u>gegangen, gegessen</u> , ...
Passiv	Leideform des Verbs	Die Zeitung <u>wird gelesen</u> .
Perfekt	Verb-Zeitform: Vorgegenwart, 2. Vergangenheit	Ich <u>bin</u> ans Meer <u>gefahren</u> . Wir <u>haben</u> Eis <u>gegessen</u> .
Personalpronomen	persönliches Fürwort	ich, du, er, sie, es,
Plural	Mehrzahl	die Kinder, die Eltern
Plusquamperfekt	Verb-Zeitform: Vorvergangenheit, 3. Vergangenheit	ich <u>hatte</u> <u>gelesen</u> , du <u>warst</u> <u>gekommen</u>
Possessivpronomen	besitzanzeigendes Fürwort	mein(e), dein(e), ihr, unser...
Prädikat	verbale Satzteile – Was tut/ geschieht?	Susi <u>hat</u> es ihm <u>gegeben</u> .
Präposition	Verhältniswort	bei, in, nach, wegen
Präsens	Verb-Zeitform: Gegenwart	Ich <u>fahre</u> ans Meer.
Präteritum	Verb-Zeitform: 1. Vergangenheit	Ich <u>fuhr</u> ans Meer.
Pronomen	Stellvertreter des Nomens	ich, du ... / mein, dein...
Relativpronomen	rückbezügliches Fürwort	Meine Schwester, <u>die</u> gerne Eis isst, ...
Singular	Einzahl	das Kind, die Mutter
Subjekt	Satzglied: Ergänzung im Nominativ (1. Fall)- Wer oder was?	<u>Die Katze</u> 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)	<u>Gestern</u> hat sie <u>laut</u> gesungen.
Akkusativ	Wen-Fall	<u>den</u> Mond / die Sonne / das Rad
Akkusativobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wen-Fall: Wen oder was?	Ich sehe <u>den</u> Mond
Aktiv	Tatform des Verbs	Sie <u>liest</u> eine Zeitung
Artikel (bestimmt/unbestimmt)	Begleiter des Nomens	der/die/das; ein/eine
Dativ	Wem-Fall	<u>dem</u> Haus / der Sonne
Dativobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wem-Fall	Ich gebe <u>dem</u> Jungen das Eis.
Demonstrativpronomen	hinweisendes Fürwort	dieser/diese/dieses; jener/jene/jenes
Futur	Verb-Zeitform: Zukunft	Ich <u>werde</u> ans Meer fahren.
Genitiv	Wessen-Fall:	<u>des</u> Mondes / der Sonne / des Meeres
Genitivobjekt	Satzglied: Ergänzung im Wessen- Fall – Wessen?	Das Auto <u>des</u> Mannes war rot.
Imperativ	Befehlsform des Verbs	<u>Lauf!</u> Sieh! Seht!
Indefinitpronomen	unbestimmtes Fürwort	etwas, nichts, alle, jemand
Indikativ	Wirklichkeitsform des Verbs	sie <u>geht</u>
Infinitiv	Grundform des Verbs	<u>sitzen, stehen, haben, sein</u>
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 <u>gehe</u> / <u>ginge</u> 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 <u>ihm</u> (= Dativobjekt) <u>das neue Rad</u> (=Akkusativobjekt).
Partizip (Präsens/ Perfekt)	Ablauf-/Vollzugsform des Verbs	<u>gehend, schreiend</u> / <u>gegangen, gegessen</u> , ...
Passiv	Leideform des Verbs	Die Zeitung <u>wird gelesen</u> .
Perfekt	Verb-Zeitform: Vorgegenwart, 2. Vergangenheit	Ich <u>bin</u> ans Meer <u>gefahren</u> . Wir <u>haben</u> Eis <u>gegessen</u> .
Personalpronomen	persönliches Fürwort	ich, du, er, sie, es,
Plural	Mehrzahl	die Kinder, die Eltern
Plusquamperfekt	Verb-Zeitform: Vorvergangenheit, 3. Vergangenheit	ich <u>hatte</u> <u>gelesen</u> , du <u>warst</u> <u>gekommen</u>
Possessivpronomen	besitzanzeigendes Fürwort	mein(e), dein(e), ihr, unser...
Prädikat	verbale Satzteile – Was tut/ geschieht?	Susi <u>hat</u> es ihm <u>gegeben</u> .
Präposition	Verhältniswort	bei, in, nach, wegen
Präsens	Verb-Zeitform: Gegenwart	Ich <u>fahre</u> ans Meer.
Präteritum	Verb-Zeitform: 1. Vergangenheit	Ich <u>fuhr</u> ans Meer.
Pronomen	Stellvertreter des Nomens	ich, du ... / mein, dein...
Relativpronomen	rückbezügliches Fürwort	Meine Schwester, <u>die</u> gerne Eis isst, ...
Singular	Einzahl	das Kind, die Mutter
Subjekt	Satzglied: Ergänzung im Nominativ (1. Fall)- Wer oder was?	<u>Die Katze</u> 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

Wortarten

Satzglieder

Lateinische Bezeichnung	Deutsche Bezeichnung	Beispiele	Art der Veränderung
↗ Nomen / Substantiv	Hauptwort, Dingwort	Katze, Haus, Kuchen	deklinierbar
↗ Verb	Tätigkeitswort / Zeitwort		
Vollverben		laufen, sprechen, lieben	
Hilfsverben	Tätigkeitswort / Zeitwort	haben, sein, werden	konjugierbar
Modalverben		können, dürfen	
↗ Adjektiv	Eigenschaftswort / Wiewort	schlau, leicht, freundlich	deklinierbar / komparierbar
↗ Artikel	Geschlechtswort		
bestimmter Artikel		der, die, das	deklinierbar / komparierbar
unbestimmter Artikel	Geschlechtswort	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	Verhältniswort	an, aus, ohne, für	
↗ Adverb	Umstandswort	gern, dort	
↗ Konjunktion	Bindewort	und,oder, aber	
↗ Interjektion	Empfindungs- oder Ausrufewort	ah, oh, ach, oh weh	

Veränderbare Wortarten

Unveränderbare Wortarten

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

Présent des verbes irréguliers – Präsens, unregelmäßige Verben

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

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

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.

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

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?

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)

1 H 1,008 Wasserstoff		2 He 4,003 Helium		3 Li 6,94 Lithium		4 Be 9,01 Beryllium		5 B 10,81 Bor		6 C 12,01 Kohlenstoff		7 N 14,01 Stickstoff		8 O 16,00 Sauerstoff		9 F 19,00 Fluor		10 Ne 20,18 Neon	
11 Na 22,99 Natrium		12 Mg 24,31 Magnesium		13 Al 26,98 Aluminium		14 Si 28,09 Silicium		15 P 30,97 Phosphor		16 S 32,06 Schwefel		17 Cl 35,45 Chlor		18 Ar 39,95 Argon		19 K 39,10 Kalium		20 Ca 40,08 Calcium	
21 Sc 44,96 Scandium		22 Ti 47,88 Titan		23 V 50,94 Vanadium		24 Cr 52,00 Chrom		25 Mn 54,94 Mangan		26 Fe 55,85 Eisen		27 Co 58,93 Cobalt		28 Ni 58,71 Nickel		29 Cu 63,55 Kupfer		30 Zn 65,38 Zink	
31 Ga 69,72 Gallium		32 Ge 72,64 Germanium		33 As 74,92 Arsen		34 Se 78,96 Selen		35 Br 79,90 Brom		36 Kr 83,80 Krypton		37 Rb 85,47 Rubidium		38 Sr 87,62 Strontium		39 Y 88,91 Yttrium		40 Zr 91,22 Zirkon	
39 K 39,10 Kalium		40 Ca 40,08 Calcium		41 Sc 44,96 Scandium		42 Ti 47,88 Titan		43 V 50,94 Vanadium		44 Cr 52,00 Chrom		45 Mn 54,94 Mangan		46 Fe 55,85 Eisen		47 Co 58,93 Cobalt		48 Ni 58,71 Nickel	
49 In 114,8 Indium		50 Sn 118,7 Zinn		51 Sb 121,8 Antimon		52 Te 127,6 Tellur		53 I 126,9 Jod		54 Xe 131,3 Xenon		55 Cs 132,9 Cäsium		56 Ba 137,3 Barium		57 La 138,9 Lanthan		58 Ce 140,1 Cer	
57 La 138,9 Lanthan		58 Ce 140,1 Cer		59 Pr 140,9 Praseodym		60 Nd 144,2 Neodym		61 Pm (145) Promethium		62 Sm 150,4 Samarium		63 Eu 152,0 Europium		64 Gd 157,3 Gadolinium		65 Tb 158,9 Terbium		66 Dy 162,5 Dysprosium	
67 Fr 223,0 Francium		68 Ra 226,0 Radium		69 Ac 227,0 Actinium		70 Th 232,0 Thorium		71 Pa 231,0 Protactinium		72 U 238,0 Uran		73 Np 237,0 Neptunium		74 Pu 244,0 Plutonium		75 Am 243,0 Americium		76 Cm 247,0 Curium	

Periodensystem der Elemente (PSE)

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

- Metalle
- Halbmetalle
- Nichtmetalle
- Edelgase

Nebengruppen

1 H 1,008 Wasserstoff		2 He 4,003 Helium		3 Li 6,94 Lithium		4 Be 9,01 Beryllium		5 B 10,81 Bor		6 C 12,01 Kohlenstoff		7 N 14,01 Stickstoff		8 O 16,00 Sauerstoff		9 F 19,00 Fluor		10 Ne 20,18 Neon	
11 Na 22,99 Natrium		12 Mg 24,31 Magnesium		13 Al 26,98 Aluminium		14 Si 28,09 Silicium		15 P 30,97 Phosphor		16 S 32,06 Schwefel		17 Cl 35,45 Chlor		18 Ar 39,95 Argon		19 K 39,10 Kalium		20 Ca 40,08 Calcium	
21 Sc 44,96 Scandium		22 Ti 47,88 Titan		23 V 50,94 Vanadium		24 Cr 52,00 Chrom		25 Mn 54,94 Mangan		26 Fe 55,85 Eisen		27 Co 58,93 Cobalt		28 Ni 58,71 Nickel		29 Cu 63,55 Kupfer		30 Zn 65,38 Zink	
31 Ga 69,72 Gallium		32 Ge 72,64 Germanium		33 As 74,92 Arsen		34 Se 78,96 Selen		35 Br 79,90 Brom		36 Kr 83,80 Krypton		37 Rb 85,47 Rubidium		38 Sr 87,62 Strontium		39 Y 88,91 Yttrium		40 Zr 91,22 Zirkon	
39 K 39,10 Kalium		40 Ca 40,08 Calcium		41 Sc 44,96 Scandium		42 Ti 47,88 Titan		43 V 50,94 Vanadium		44 Cr 52,00 Chrom		45 Mn 54,94 Mangan		46 Fe 55,85 Eisen		47 Co 58,93 Cobalt		48 Ni 58,71 Nickel	
49 In 114,8 Indium		50 Sn 118,7 Zinn		51 Sb 121,8 Antimon		52 Te 127,6 Tellur		53 I 126,9 Jod		54 Xe 131,3 Xenon		55 Cs 132,9 Cäsium		56 Ba 137,3 Barium		57 La 138,9 Lanthan		58 Ce 140,1 Cer	
57 La 138,9 Lanthan		58 Ce 140,1 Cer		59 Pr 140,9 Praseodym		60 Nd 144,2 Neodym		61 Pm (145) Promethium		62 Sm 150,4 Samarium		63 Eu 152,0 Europium		64 Gd 157,3 Gadolinium		65 Tb 158,9 Terbium		66 Dy 162,5 Dysprosium	
67 Fr 223,0 Francium		68 Ra 226,0 Radium		69 Ac 227,0 Actinium		70 Th 232,0 Thorium		71 Pa 231,0 Protactinium		72 U 238,0 Uran		73 Np 237,0 Neptunium		74 Pu 244,0 Plutonium		75 Am 243,0 Americium		76 Cm 247,0 Curium	

Periodensystem der Elemente (PSE)

1 H 1,008 Wasserstoff		2 He 4,003 Helium		3 Li 6,94 Lithium		4 Be 9,01 Beryllium		5 B 10,81 Bor		6 C 12,01 Kohlenstoff		7 N 14,01 Stickstoff		8 O 16,00 Sauerstoff		9 F 19,00 Fluor		10 Ne 20,18 Neon	
11 Na 22,99 Natrium		12 Mg 24,31 Magnesium		13 Al 26,98 Aluminium		14 Si 28,09 Silicium		15 P 30,97 Phosphor		16 S 32,06 Schwefel		17 Cl 35,45 Chlor		18 Ar 39,95 Argon		19 K 39,10 Kalium		20 Ca 40,08 Calcium	
21 Sc 44,96 Scandium		22 Ti 47,88 Titan		23 V 50,94 Vanadium		24 Cr 52,00 Chrom		25 Mn 54,94 Mangan		26 Fe 55,85 Eisen		27 Co 58,93 Cobalt		28 Ni 58,71 Nickel		29 Cu 63,55 Kupfer		30 Zn 65,38 Zink	
31 Ga 69,72 Gallium		32 Ge 72,64 Germanium		33 As 74,92 Arsen		34 Se 78,96 Selen		35 Br 79,90 Brom		36 Kr 83,80 Krypton		37 Rb 85,47 Rubidium		38 Sr 87,62 Strontium		39 Y 88,91 Yttrium		40 Zr 91,22 Zirkon	
39 K 39,10 Kalium		40 Ca 40,08 Calcium		41 Sc 44,96 Scandium		42 Ti 47,88 Titan		43 V 50,94 Vanadium		44 Cr 52,00 Chrom		45 Mn 54,94 Mangan		46 Fe 55,85 Eisen		47 Co 58,93 Cobalt		48 Ni 58,71 Nickel	
49 In 114,8 Indium		50 Sn 118,7 Zinn		51 Sb 121,8 Antimon		52 Te 127,6 Tellur		53 I 126,9 Jod		54 Xe 131,3 Xenon		55 Cs 132,9 Cäsium		56 Ba 137,3 Barium		57 La 138,9 Lanthan		58 Ce 140,1 Cer	
57 La 138,9 Lanthan		58 Ce 140,1 Cer		59 Pr 140,9 Praseodym		60 Nd 144,2 Neodym		61 Pm (145) Promethium		62 Sm 150,4 Samarium		63 Eu 152,0 Europium		64 Gd 157,3 Gadolinium		65 Tb 158,9 Terbium		66 Dy 162,5 Dysprosium	
67 Fr 223,0 Francium		68 Ra 226,0 Radium		69 Ac 227,0 Actinium		70 Th 232,0 Thorium		71 Pa 231,0 Protactinium		72 U 238,0 Uran		73 Np 237,0 Neptunium		74 Pu 244,0 Plutonium		75 Am 243,0 Americium		76 Cm 247,0 Curium	

Periodensystem der Elemente (PSE)

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

- Metalle
- Halbmetalle
- Nichtmetalle
- Edelgase

Nebengruppen

1 H 1,008 Wasserstoff		2 He 4,003 Helium		3 Li 6,94 Lithium		4 Be 9,01 Beryllium		5 B 10,81 Bor		6 C 12,01 Kohlenstoff		7 N 14,01 Stickstoff		8 O 16,00 Sauerstoff		9 F 19,00 Fluor		10 Ne 20,18 Neon	
11 Na 22,99 Natrium		12 Mg 24,31 Magnesium		13 Al 26,98 Aluminium		14 Si 28,09 Silicium		15 P 30,97 Phosphor		16 S 32,06 Schwefel		17 Cl 35,45 Chlor		18 Ar 39,95 Argon		19 K 39,10 Kalium		20 Ca 40,08 Calcium	
21 Sc 44,96 Scandium		22 Ti 47,88 Titan		23 V 50,94 Vanadium		24 Cr 52,00 Chrom		25 Mn 54,94 Mangan		26 Fe 55,85 Eisen		27 Co 58,93 Cobalt		28 Ni 58,71 Nickel		29 Cu 63,55 Kupfer		30 Zn 65,38 Zink	
31 Ga 69,72 Gallium		32 Ge 72,64 Germanium		33 As 74,92 Arsen		34 Se 78,96 Selen		35 Br 79,90 Brom		36 Kr 83,80 Krypton		37 Rb 85,47 Rubidium		38 Sr 87,62 Strontium		39 Y 88,91 Yttrium		40 Zr 91,22 Zirkon	
39 K 39,10 Kalium		40 Ca 40,08 Calcium		41 Sc 44,96 Scandium		42 Ti 47,88 Titan		43 V 50,94 Vanadium		44 Cr 52,00 Chrom		45 Mn 54,94 Mangan		46 Fe 55,85 Eisen		47 Co 58,93 Cobalt		48 Ni 58,71 Nickel	
49 In 114,8 Indium		50 Sn 118,7 Zinn		51 Sb 121,8 Antimon		52 Te 127,6 Tellur		53 I 126,9 Jod		54 Xe 131,3 Xenon		55 Cs 132,9 Cäsium		56 Ba 137,3 Barium		57 La 138,9 Lanthan		58 Ce 140,1 Cer	
57 La 138,9 Lanthan		58 Ce 140,1 Cer		59 Pr 140,9 Praseodym		60 Nd 144,2 Neodym		61 Pm (145) Promethium		62 Sm 150,4 Samarium		63 Eu 152,0 Europium		64 Gd 157,3 Gadolinium		65 Tb 158,9 Terbium		66 Dy 162,5 Dysprosium	
67 Fr 223,0 Francium		68 Ra 226,0 Radium		69 Ac 227,0 Actinium		70 Th 232,0 Thorium		71 Pa 231,0 Protactinium		72 U 238,0 Uran		73 Np 237,0 Neptunium		74 Pu 244,0 Plutonium		75 Am 243,0 Americium		76 Cm 247,0 Curium	

Kleidung im Sportunterricht

- Grundsätzlich muss im Sportunterricht eine geeignete Sportkleidung getragen werden, d.h. Sporthose, kurz oder lang (keine $\frac{3}{4}$ 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 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.

Kleidung im Sportunterricht

- Grundsätzlich muss im Sportunterricht eine geeignete Sportkleidung getragen werden, d.h. Sporthose, kurz oder lang (keine $\frac{3}{4}$ 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 Erziehungsberechtigten.

Bei Verletzungen oder Krankheiten, die sich über mehr als 2 Wochen erstrecken, muss ein qualifiziertes ärztliches Attest/Bescheinigung vorgelegt werden.

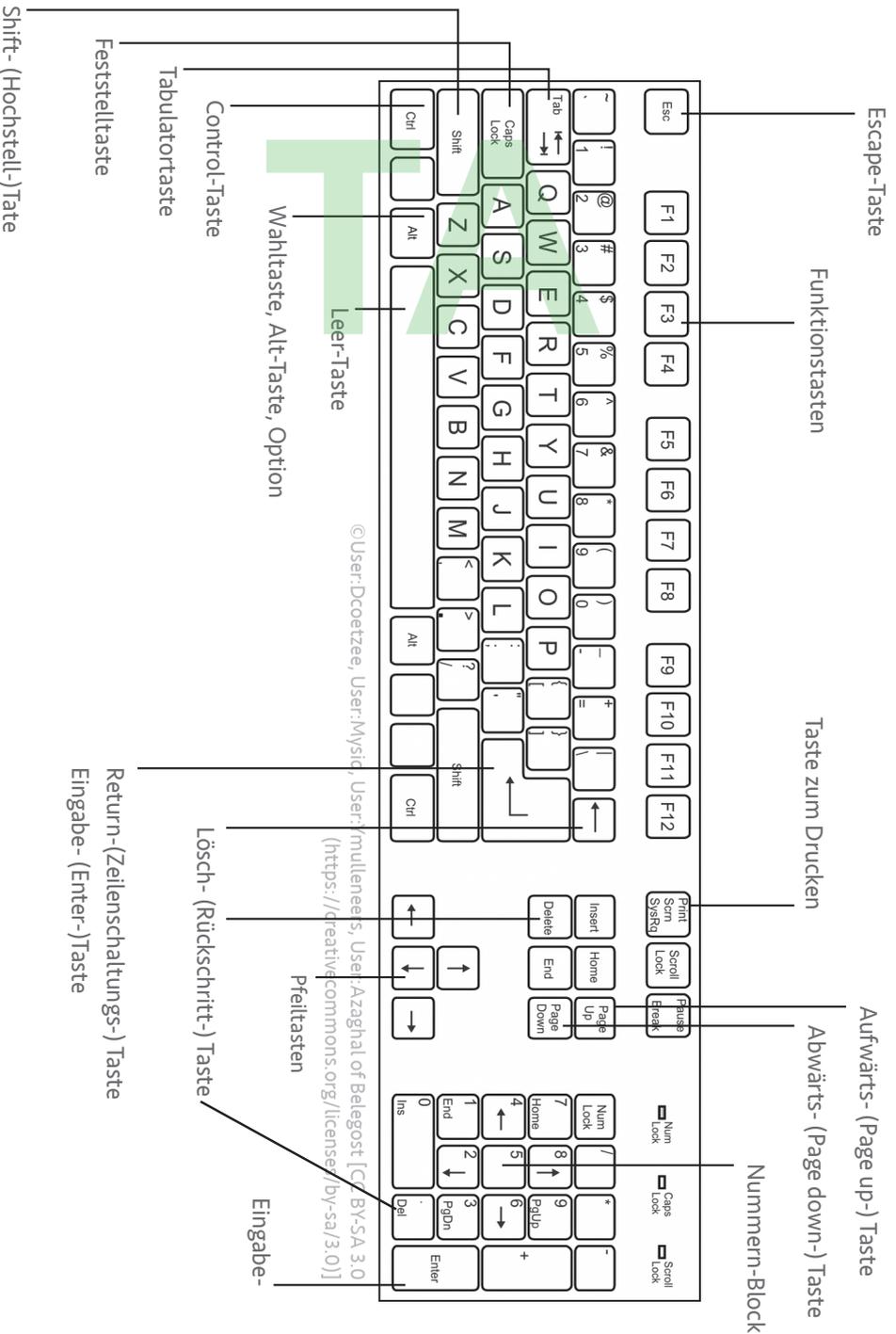
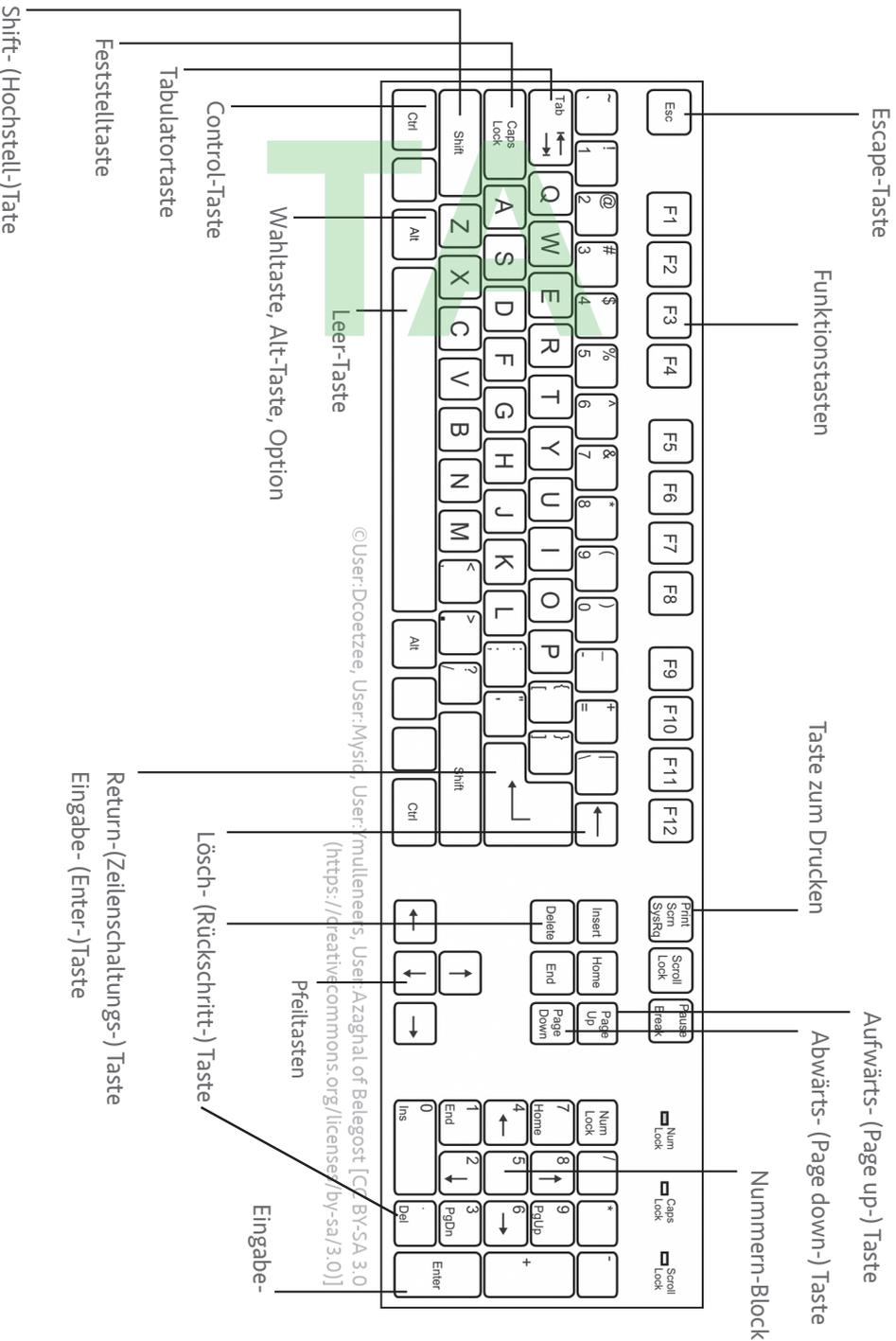
Schwimmunterricht

..... 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 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 vierzig tägige 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 vierzig tägige 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 Kirchengemeinden 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.



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 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.

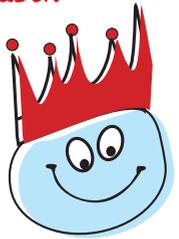
Die fünf Weltreligionen

	Hinduismus	Judentum	Buddhismus	Christentum	Islam
Symbol					
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	kein Gott	Gott Vater / Gott Sohn / Allah	Gott Heiliger Geist	Prophet Mohammed
Religionsgründer	mehrere, unbekannt	Siddhartha Gautama	Jesus von Nazareth	mehrere, unbekannt	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, Diwali, Makar Sankranti, Guru Purnima, Rathayatra, Kumbh Mela, Mahashivaratri, Navaratri, Rama Navami	Vesakh Fest, Uposatha, (Rosch Haschana), Kathina Zeremonie, Jom Kippur (der Versöhnungstag), Pessachfest, Chanukka, Erntedankfest, Schawuot und Sukkot	Sabbat, Neujahrsfest (Rosch Haschana), Jom Kippur (der Versöhnungstag), Pessachfest, Chanukka, Erntedankfest, Schawuot und Sukkot	Advent, Weihnachten, Fastenzeit, Karfreitag, Ostern, Christi Himmelfahrt, Pfingsten, Reformationstag, Totensonntag	Das Opferfest, Ramadan (Islamischer Fastenmonat) Fest des Fastenbrechens, Geburtstag des Propheten Mohammed

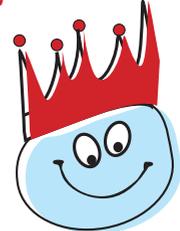
Die fünf Weltreligionen

	Hinduismus	Judentum	Buddhismus	Christentum	Islam
Symbol					
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	kein Gott	Gott Vater / Gott Sohn / Allah	Gott Heiliger Geist	Prophet Mohammed
Religionsgründer	mehrere, unbekannt	Siddhartha Gautama	Jesus von Nazareth	mehrere, unbekannt	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, Diwali, Makar Sankranti, Guru Purnima, Rathayatra, Kumbh Mela, Mahashivaratri, Navaratri, Rama Navami	Vesakh Fest, Uposatha, (Rosch Haschana), Jom Kippur (der Versöhnungstag), Pessachfest, Chanukka, Erntedankfest, Schawuot und Sukkot	Sabbat, Neujahrsfest (Rosch Haschana), Jom Kippur (der Versöhnungstag), Pessachfest, Chanukka, Erntedankfest, Schawuot und Sukkot	Advent, Weihnachten, Fastenzeit, Karfreitag, Ostern, Christi Himmelfahrt, Pfingsten, Reformationstag, Totensonntag	Das Opferfest, Ramadan (Islamischer Fastenmonat) Fest des Fastenbrechens, Geburtstag des Propheten Mohammed

Das Einmaleins

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

Das Einmaleins

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

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 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

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

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)

$$6 \cdot 3 = 18$$

Faktor • Faktor = Produkt

Tauschaufgabe:

$$3 \cdot 6 = 18$$

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): $3 \cdot 8 = 24$ oder $24 : 3 = 8$

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)

$$6 \cdot 3 = 18$$

Faktor • Faktor = Produkt

Tauschaufgabe:

$$3 \cdot 6 = 18$$

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): $3 \cdot 8 = 24$ oder $24 : 3 = 8$

Addition

plus rechnen



$$20 + 5 = 25$$

Summand + Summand = Summe

Subtraktion

minus rechnen



$$20 - 5 = 15$$

Minuend - Subtrahend = Differenz

Addition

plus rechnen



$$20 + 5 = 25$$

Summand + Summand = Summe

Subtraktion

minus rechnen



$$20 - 5 = 15$$

Minuend - Subtrahend = Differenz

Multiplikation

mal rechnen



$$20 \cdot 5 = 100$$

Faktor • Faktor = Produkt

Division

geteilt rechnen



$$20 : 5 = 4$$

Dividend : Divisor = Quotient

Multiplikation

mal rechnen



$$20 \cdot 5 = 100$$

Faktor • Faktor = Produkt

Division

geteilt rechnen



$$20 : 5 = 4$$

Dividend : Divisor = Quotient

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 km ²	= 100 ha	= 10 000 a	
	1 ha	= 100 a	= 10 000 m ²
		1 a	= 100 m ²

Quadratmeter	Quadratdezimeter	Quadratzentimeter	Quadratmillimeter
1 m ²	= 100 dm ²	= 10 000 cm ²	
	1 dm ²	= 100 cm ²	= 10 000 mm ²
		1 cm ²	= 100 mm ²

Volumen

Kubikmeter	Kubikdezimeter	Kubikzentimeter	Kubikmillimeter	Hektoliter	Liter	Zentiliter	Milliliter
1 m ³	= 1000 dm ³			1 hl	= 100 l		
	1 dm ³	= 1000 cm ³			1 l	= 100 cl	= 1000 ml
		1 cm ³	= 1000 mm ³			1 cl	= 10 ml

Addition
plus rechnen

+

$$20 + 5 = 25$$

↑ ↑ ↓

Summand + Summand = Summe

Subtraktion
minus rechnen

-

$$20 - 5 = 15$$

↑ ↑ ↓

Minuend - Subtrahend = Differenz

Multiplikation
mal rechnen

•

$$20 \cdot 5 = 100$$

↑ ↑ ↓

Faktor • Faktor = Produkt

Division
geteilt rechnen

:

$$20 : 5 = 4$$

↑ ↑ ↓

Dividend : Divisor = Quotient

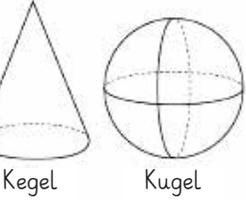
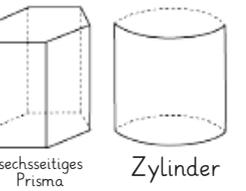
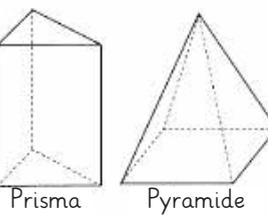
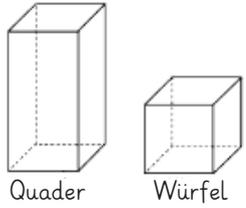
Gewicht

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

Körperformen



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 km ²	= 100 ha	= 10 000 a	
	1 ha	= 100 a	= 10 000 m ²
		1 a	= 100 m ²

Quadratmeter	Quadratdezimeter	Quadratzentimeter	Quadratmillimeter
1 m ²	= 100 dm ²	= 10 000 cm ²	
	1 dm ²	= 100 cm ²	= 10 000 mm ²
		1 cm ²	= 100 mm ²

Volumen

Kubikmeter	Kubikdezimeter	Kubikzentimeter	Kubikmillimeter	Hektoliter	Liter	Zentiliter	Milliliter
1 m ³	= 1000 dm ³			1 hl	= 100 l		
	1 dm ³	= 1000 cm ³			1 l	= 100 cl	= 1000 ml
		1 cm ³	= 1000 mm ³			1 cl	= 10 ml

Addition
plus rechnen

+

$$20 + 5 = 25$$

↑ ↑ ↓

Summand + Summand = Summe

Subtraktion
minus rechnen

-

$$20 - 5 = 15$$

↑ ↑ ↓

Minuend - Subtrahend = Differenz

Multiplikation
mal rechnen

•

$$20 \cdot 5 = 100$$

↑ ↑ ↓

Faktor • Faktor = Produkt

Division
geteilt rechnen

:

$$20 : 5 = 4$$

↑ ↑ ↓

Dividend : Divisor = Quotient

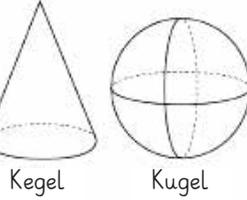
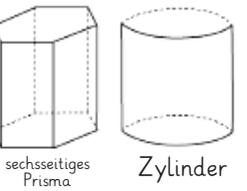
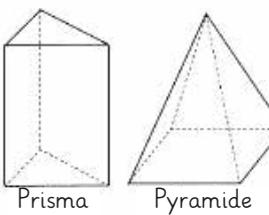
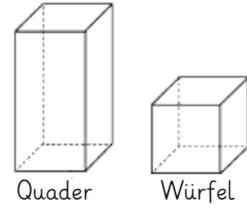
Gewicht

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

Körperformen



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 km ²	= 100 ha	= 10 000 a	
	1 ha	= 100 a	= 10 000 m ²
		1 a	= 100 m ²

Quadratmeter	Quadratdezimeter	Quadratzentimeter	Quadratmillimeter
1 m ²	= 100 dm ²	= 10 000 cm ²	
	1 dm ²	= 100 cm ²	= 10 000 mm ²
		1 cm ²	= 100 mm ²

Volumen

Kubikmeter	Kubikdezimeter	Kubikzentimeter	Kubikmillimeter
1 m ³	= 1000 dm ³		
	1 dm ³	= 1000 cm ³	
		1 cm ³	= 1000 mm ³

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$$

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	1000	Milli	m	0,001
Mega	M	1000 000	Mikro	μ	0,000 001
Giga	G	1000 000 000	Nano	n	0,000 000 001
Tera	T	1000 000 000 000	Pico	p	0,000 000 000 001

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 km ²	= 100 ha	= 10 000 a	
	1 ha	= 100 a	= 10 000 m ²
		1 a	= 100 m ²

Quadratmeter	Quadratdezimeter	Quadratzentimeter	Quadratmillimeter
1 m ²	= 100 dm ²	= 10 000 cm ²	
	1 dm ²	= 100 cm ²	= 10 000 mm ²
		1 cm ²	= 100 mm ²

Volumen

Kubikmeter	Kubikdezimeter	Kubikzentimeter	Kubikmillimeter
1 m ³	= 1000 dm ³		
	1 dm ³	= 1000 cm ³	
		1 cm ³	= 1000 mm ³

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$$

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	1000	Milli	m	0,001
Mega	M	1000 000	Mikro	μ	0,000 001
Giga	G	1000 000 000	Nano	n	0,000 000 001
Tera	T	1000 000 000 000	Pico	p	0,000 000 000 001

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 LehrerIn, 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 Mhl, die Uhr, die Whl
- 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



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

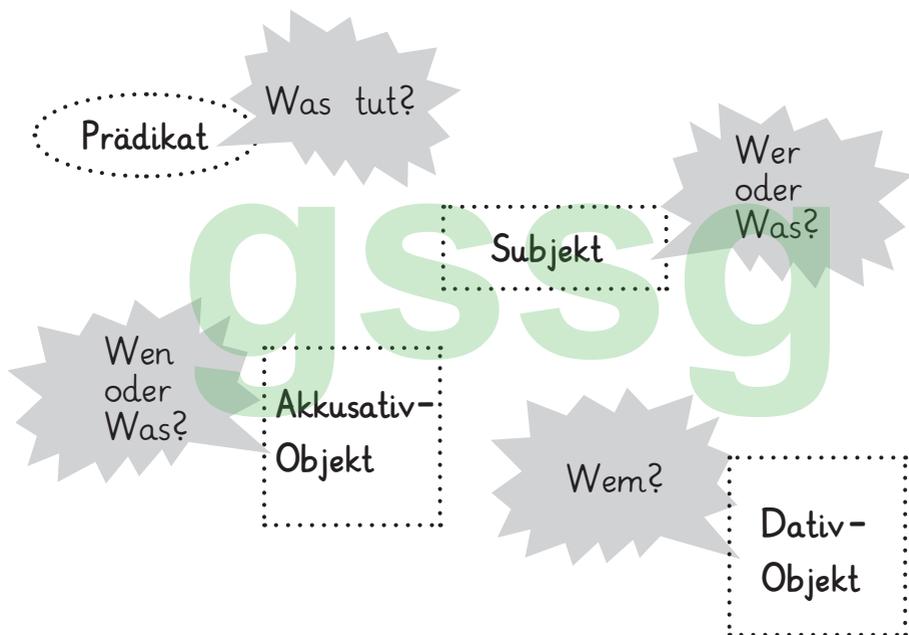


Nomen großschreiben
Satzanfänge großschreiben

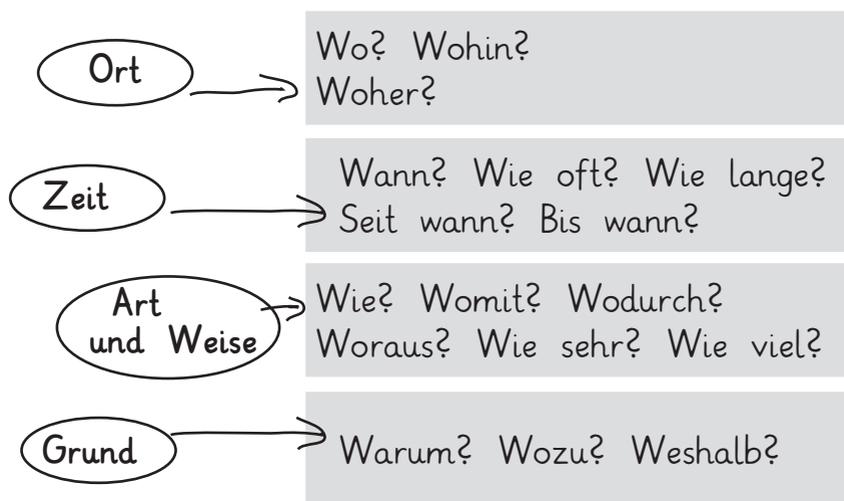
Nomen werden immer groß geschrieben ebenso
wie Satzanfänge

die Oma, das Tier, das Auto

Satzglieder

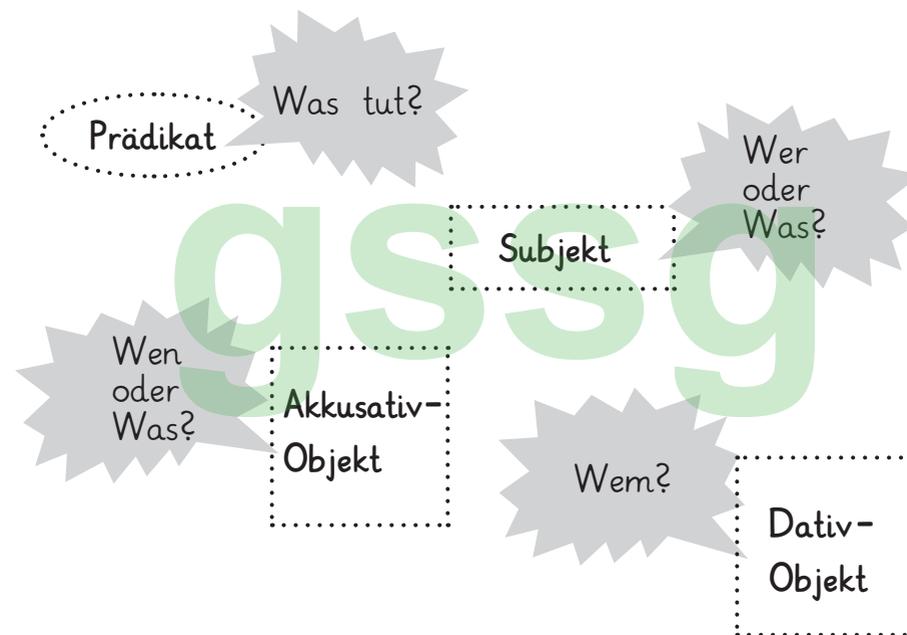


adverbiale Bestimmung:

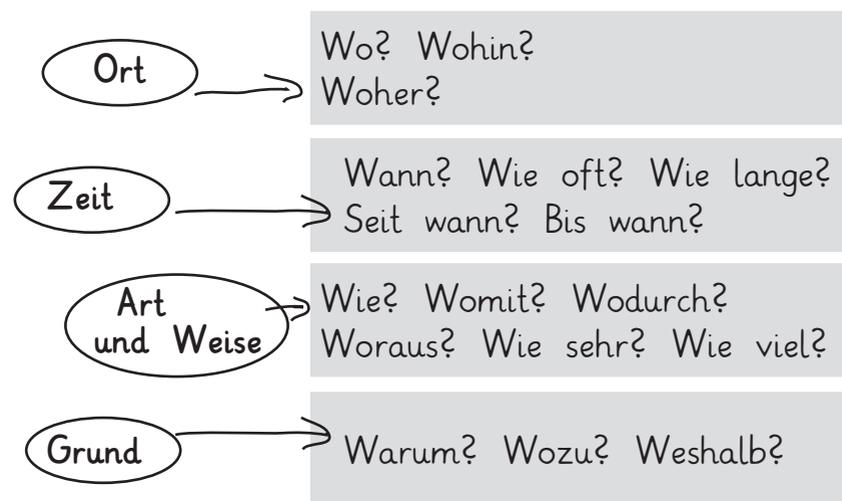


Male die Sprechblasen und Ellipsen in den von Euch verwendeten

Satzglieder



adverbiale Bestimmung:



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

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	21	twenty-one	31	thirty-one
2	two	22	twenty-two	40	forty
3	three	23	twenty-three	50	fifty
4	four	24	twenty-four	60	sixty
5	five	25	twenty-five	70	seventy
6	six	26	twenty-six	80	eighty
7	seven	27	twenty-seven	90	ninety
8	eight	28	twenty-eight	100	one hundred
9	nine	29	twenty-nine	1000	one thousand
10	ten	30	thirty	1000000	one million
11	eleven				
12	twelve				
13	thirteen				
14	fourteen				
15	fifteen				
16	sixteen				
17	seventeen				
18	eighteen				
19	nineteen				
20	twenty				

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	21	twenty-one	31	thirty-one
2	two	22	twenty-two	40	forty
3	three	23	twenty-three	50	fifty
4	four	24	twenty-four	60	sixty
5	five	25	twenty-five	70	seventy
6	six	26	twenty-six	80	eighty
7	seven	27	twenty-seven	90	ninety
8	eight	28	twenty-eight	100	one hundred
9	nine	29	twenty-nine	1000	one thousand
10	ten	30	thirty	1000000	one million
11	eleven				
12	twelve				
13	thirteen				
14	fourteen				
15	fifteen				
16	sixteen				
17	seventeen				
18	eighteen				
19	nineteen				
20	twenty				

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



Kleidung im Sportunterricht

- Grundsätzlich muss im Sportunterricht eine geeignete Sportkleidung getragen werden, d.h. Sporthose, kurz oder lang (keine $\frac{3}{4}$ Jeans, Cargohosen oder Freizeithosen, o.ä.), T-Shirt oder Sportpullover, Sportssocken.
- 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 Entschuldigung eines Erziehungsberechtigten und müssen in die Schwimmhalle leichte Sportkleidung (T-Shirt und Hose) mitbringen.



Kleidung im Sportunterricht

- Grundsätzlich muss im Sportunterricht eine geeignete Sportkleidung getragen werden, d.h. Sporthose, kurz oder lang (keine $\frac{3}{4}$ Jeans, Cargohosen oder Freizeithosen, o.ä.), T-Shirt oder Sportpullover, Sportssocken.
- 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 Entschuldigung eines Erziehungsberechtigten und müssen in die Schwimmhalle leichte Sportkleidung (T-Shirt und Hose) mitbringen.