

Formelsammlung:

Größe:	Formelzeichen	Einheitenzeichen
Länge; Weglänge	l; s	m; cm; mm
Fläche; Querschnittsfläche	A;S	m ² ; cm ²
Masse	m	kg; g; mg
Stoffmenge		mol
molare Masse	M	g/mol
Kelvin-Temperatur	T	K
Celsius-Temperatur	T	°C
Volumen, Rauminhalt	V	m ³ ; dm ³ ; l; cm ³
Personenbezogene Belastung / Belastbarkeitsfaktor	k	Pers./m ³
Volumenstrom	Q	m ³ /h
Becken-Volumenstrom	Q _B	m ³ /h
Nennbelastung	N	Pers./h
Personen-Frequenz	n	1/h
Aufbereitungs-Frequenz	m	1/h
Wasserfläche pro Person	a	m ² / Person
Mindestüberlauf	q	(m ³ /h)/m
Fallbeschleunigung	g	m/s ²
Zeit, Dauer	t	s; min; h; d; a
Kraft; Gewichtskraft	F; F _G	N; kN; m * kg/s ²
Spezifische Wärmekapazität von Wasser	c	4,19 kJ/kg * K
Druck	P	Pa; N/m ² ; bar; mWS; N/cm ²
Konzentration	K	mg/l; g/m ³ ; kg/m ³ ;‰; ‰‰; ppm
Leistung	P	W; Nm/s; kW; J/s
Energie, Arbeit	W	J; Nm; WS
Spez. Heizwert	H _u	J/kg
Wärme	Q	J, kJ
Fließgeschwindigkeiten	v	m/h; m/s
Rohrinnendurchmesser	d _i	m
Länge der Überlaufkante	L	m
Personenbezogene Wasser- fläche	a Schwimmer (> 1,35 m) = 4,5 m ² /Pers a Nichtschwimmer (≤ 1.35 m) =2,7 m ² /Pers	m ²

Umrechnungen:**Druck:**

10 mWS \cong 1 bar \cong 10 N/cm² = 100.000 N/m² \cong 1 at \cong 100.000 Pa=100 kPa
1mWS \cong 1N/cm² \cong 0,1bar=100 mbar; 1Pa = 1 N/m²

Kraft:

1 N = 1 J/m = 1 m * kg/s²

Geschwindigkeit:

1 m/s = 60,00 m/min = 3,60 km/h; 1 Knoten = 1 Seemeile/Stunde = 0,514 m/s

1km = 1000m = 10000dm = 100.000cm = 1.000.000mm

C- Temperatur in K- Temperatur:

0°C = 273K

		1°C = 1 K
Leistung:	1PS = 736 N m/s = 0,736 kW; 1000 N m/s = 1000 W = 1 kW	1 N m/s=1W=1 J/s
Fließgeschwindigkeit: (bei freiem Auslauf)	bei Fließdruck: 3 bar \cong 2,75 m/s bei Fließdruck: 2 bar \cong 2,25 m/s bei Fließdruck: 1 bar \cong 1,60 m/s	

Größe:	Formel:	Einheitenzeichen:
Kreisumfang	$U = \pi \cdot d$	M
Rechteck	$A = l \cdot b$	m ²
Trapez	$A = \frac{(l_1+l_2) \cdot h}{2}$	m ²
Kreisfläche	$A = d^2 \cdot 0,785$	m ²
Dreieck	$A = l \cdot h / 2$	m ²
Ellipse	$A = D \cdot d \cdot 0,785$	m ²
Volumen	$V = l \cdot b \cdot h$	m ³
Phytagoras (rechtwinkl. Dreieck)	$c^2 = a^2 + b^2$	m ²
Volumen prismatischer u. zylindrischer Körper	$V = A \cdot h$	m ³
Volumen von Kegel und Pyramide	$V = A \cdot h / 3$	m ³
Volumen von Kugel	$V = d^3 \cdot \pi / 6$	m ³
Kugeloberfläche	$A = \pi \cdot d^2$	m ²
Gewichtskraft	$F_G = m \cdot g$	N ; kg m/s ²
Auftriebskraft vereinfacht für Auftrieb im Wasser	$F_A = V \cdot g \cdot \rho$ $F_G = m[\text{kg}] \cdot 10[\text{N/kg}]$ $F_A = V[\text{dm}^3] \cdot 10[\text{N/dm}^3]$	N
Belastungskraft	$F_B = F_A - F_G$	N
Dichte (ρ)	$\rho = m / V$	g/cm ³ ; kg/dm ³ ; t/m ³
Druck (p)	$p = F / A$	N/cm ² ; bar; N/m ² ; Pa
Mechanische Arbeit	$W = F \cdot s$	Nm; Ws
Arbeit bei Pumpen	$W = Q \cdot h$	Nm
Leistung	$P = W / t = F \cdot s / t$	W; Nm/s, J/s
Geschwindigkeit	$v = s / t$	m/s; m/h; km/h
Wirkungsgrad	$\eta = W_{ab} / W_{zu}$ oder P_{ab} / P_{zu}	-
Kostendeckungsgrad	$\eta = \frac{\text{Einnahmen}}{\text{Ausgabe}} \cdot 100$	%
Wärmeausdehnung fester Stoffe	$\Delta l = l_1 \cdot \Delta T \cdot \alpha$	Mm
Wärmeausdehnung flüssiger Stoffe	$\Delta V = V_1 \cdot \Delta T \cdot \gamma$	dm ³
Wärmeausdehnung Wasser	$\Delta V = V_1 \cdot \Delta \gamma_w$	dm ³
Wärmeausdehnung Gas	$V_1 / V_2 = T_1 / T_2$	dm ³ ; m ³
Wärmemenge bei Temperaturänderung (Wasser)	$Q = m \cdot c_{H_2O} \cdot \Delta T$	kJ
Nennbelastung	$N = A \cdot n / a$	Pers./h
Volumenstrom (in einer Leitung)	$Q = A \cdot v$	dm ³ /s; m ³ /h
Fließgeschwindigkeit in einer Rohrleitung	$v = \frac{4 \cdot Q}{d_i^2 \cdot \pi}$	m/s
Beckenvolumenstrom	$Q_B = q \cdot L$	m ³ /h

Aufbereitungsvolumenstrom von der Fläche ausgehend	$Q = N/k$ ($N = A \cdot n/a$)	m ³ /h
Aufbereitungsvolumenstrom vom Volumen ausgehend	$Q = m \cdot V$ ($N = m \cdot V \cdot k$)	m ³ /h
Wasserverdunstungsmenge	$w_{BV} = \delta(x_s - x)$ $V_{BV} = A \cdot w_{BV}$	kg/m ² h kg/h
Mischwasserberechnungen	$m_m \cdot T_m = m_w \cdot T_w + m_k \cdot T_k$	K; °C
Wärmemenge	$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$	kJ; kW s

Größe:	Formel:	Einheitenzeichen:
Schmutzwasservolumen/ Spülwasservolumen	$V_S = A_F \cdot v \cdot t$	m ³
Konzentration gelöster Stoffe in Flüssigkeiten	$K = m/V$	g/m ³ ; g/l; mg/l
Konzentrationen bei Mischungen	$K = \frac{\text{Lösungsstoffmenge}}{\text{Gesamtstoffmenge}}$	%; ‰; ppm
Berechnung der Stoffmenge	$n = \frac{m}{M}$	mol