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 (> 1,35 m) = 4,5 m^2/Pers a (≤ 1.35 m) = 2,7 m^2/Pers	m^2

Umrechnungen:

Druck:
10 mWS ≅ 1 bar ≅10 N/cm^2 = 100.000 N/m^2 ≅1 at ≅ 100.000 Pa=100 kPa
1mWS≅1N/cm^2≅0,1bar=100 mbar; 1Pa = 1 N/m^2

Kraft:
1 N = 1 J/m = 1 m * kg/s^2

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; 1 N m/s=1W=1 J/s

1000 N m/s = 1000 W = 1 kW	
Fließgeschwindigkeit: (bei freiem Auslauf)	bei Fließdruck: 3 bar ≅ 2,75 m/s bei Fließdruck: 2 bar ≅ 2,25 m/s bei Fließdruck: 1 bar ≅ 1,60 m/s

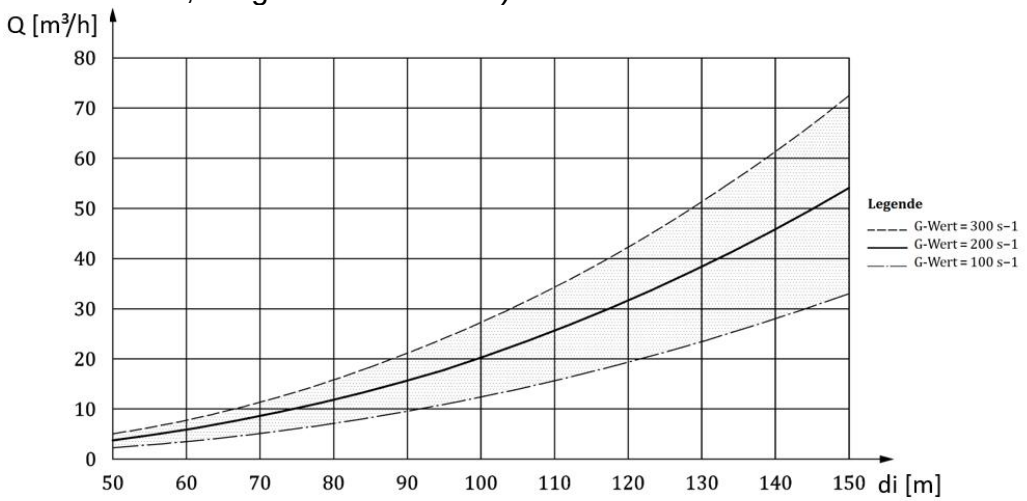
Größe:	Formel:	Einheitenzeichen:
Kreisumfang	$U = \pi * d$	M
Rechteck	$A = l * b$	m²
Trapez	$A = \frac{(l_1+l_2) * h}{2}$	m²
Kreisfläche	$A = d^2 * 0{,}785$	m²
Dreieck	$A = l * h/2$	m²
Ellipse	$A = D * d * 0{,}785$	m²
Volumen	$V = l * b * h$	m³
Phytagoras (rechtwinkl. Dreieck)	$c^2 = a^2 + b^2$	m²
Volumen prismatischer u. zylindrischer Körper	$V = A * h$	m³
Volumen von Kegel und Pyramide	$V = A * h/3$	m³
Volumen von Kugel	$V = d^3 * \pi/6$	m³
Kugeloberfläche	$A = \pi * d^2$	m²
Gewichtskraft	$F_G = m * g$	N ; kg m/s²
Auftriebskraft vereinfacht für Auftrieb im Wasser	$F_A = V * g * \rho$ $F_G = m[kg] * 10[N/kg]$ $F_A = V[dm^3] * 10[N/dm^3]$	N
Belastungskraft	$F_B = F_A - F_G$	N
Dichte (ρ)	$\rho = m/V$	g/cm³; kg/dm³; t/m³
Druck (p)	$p = F/A$	N/cm²; bar; N/m²; Pa
Mechanische Arbeit	$W = F * s$	Nm; Ws
Arbeit bei Pumpen	$W = Q * h$	Nm
Leistung	$P = W/t = F * s/t$	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	η=Einnahmen/Ausgabe* 100	%
Wärmeausdehnung fester Stoffe	$\Delta l = l_1 * \Delta T * \alpha$	Mm
Wärmeausdehnung flüssiger Stoffe Wärmeausdehnung Wasser	$\Delta V = V_1 * \Delta T * \gamma$ $\Delta V = V_1 * \Delta\gamma_w$	dm³ dm³
Wärmeausdehnung Gas	$V_1/V_2 = T_1/T_2$	dm³; m³
Wärmemenge bei Temperaturänderung (Wasser)	$Q = m * c_{H2O} * \Delta T$	kJ
Nennbelastung	$N = A * n/a$	Pers./h
Volumenstrom (in einer Leitung)	$Q = A * v$	dm³/s; m³/h
Fließgeschwindigkeit in einer Rohrleitung	$v = \frac{4*Q}{d_i^2 * \pi}$	m/s
Beckenvolumenstrom	$Q_B = q * L$	m³/h
Aufbereitungsvolumenstrom von der Fläche ausgehend	$Q = N/k$ (N = A*n/a)	m³/h

Aufbereitungsvolumenstrom vom Volumen ausgehend	Q = m*V $(N = m * V * k)$	m³/h
Wasserverdunstungsmenge	$w_{BV} = \delta(x_s\text{-}x)$ V_{BV}=A * w_{BV}	kg/m² h kg/h
Mischwasserberechnungen	$m_m * T_m = m_w * T_w + m_k * T_k$	K;°C
Wärmemenge	Q = m*c*ΔT	kJ; kWs
mechanische Hubarbeit	W = m*g*h	J, Nm, Ws

Größe:	Formel:	Einheitenzeichen:
Schmutzwasservolumen/ Spülwasservolumen	$V_S = A_F * v * t$	m³
Konzentration gelöster Stoffe in Flüssigkeiten	K = m/V	g/m³; g/l; mg/l
Konzentrationen bei Mischungen	$K = \frac{\text{Lösungsstoffmenge}}{\text{Gesamtstoffmenge}}$	%; ‰; ppm
Berechnung der Stoffmenge	$n = \frac{m}{M}$	mol

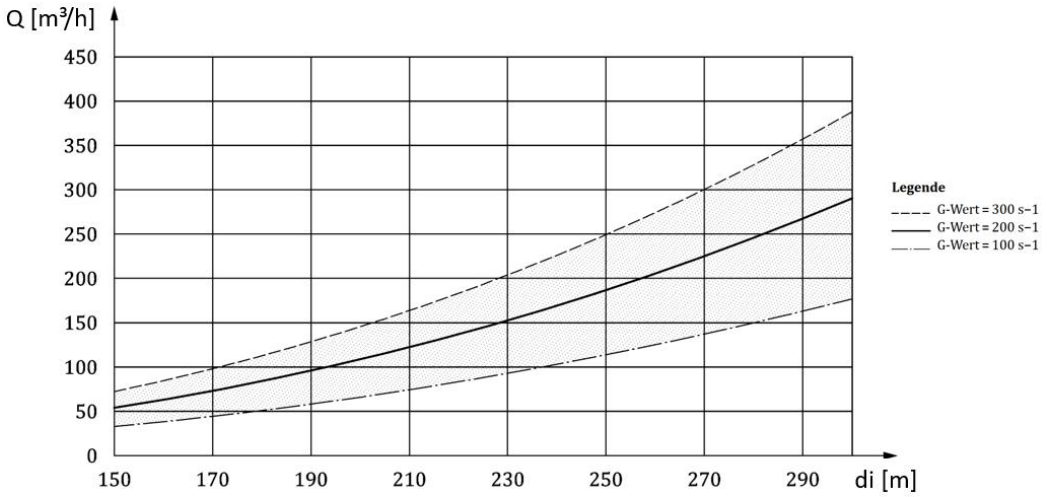
Abhängigkeit von Rohrinnendurchmesser und Volumenstrom

DIN 19643-2, Diagramm in Bild 1 a):



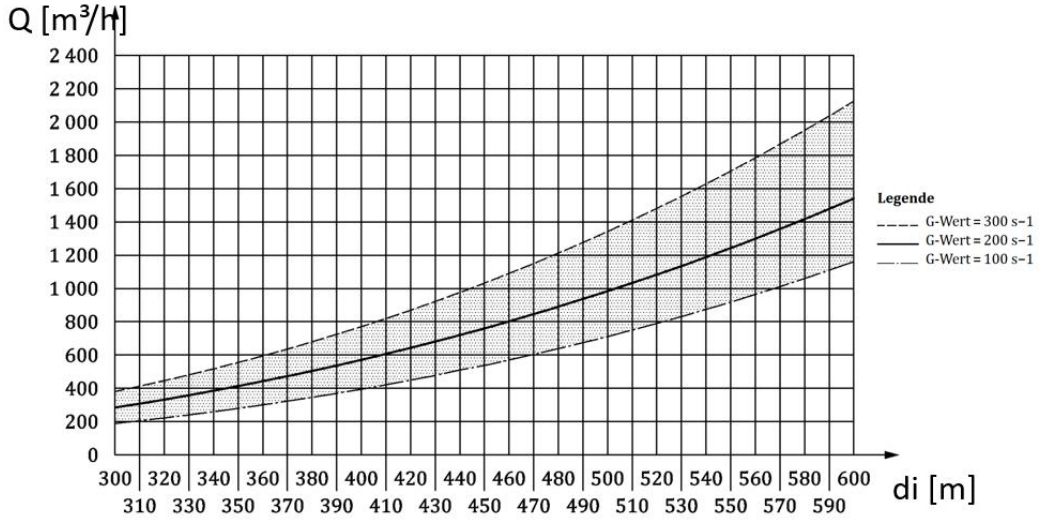
a) Abhängigkeit von Rohrinnendurchmesser (d_i = 50 mm bis 150 mm) und Volumenstrom (Q bis etwa 50 m³/h) für G-Werte der Strömung zwischen G = 100 und 300 s^{-1} für Wassertemperatur T = 27 °C

DIN 19643-2, Diagramm in Bild 1 b):



b) Abhängigkeit von Rohrinnendurchmesser **(di = 150 mm bis 300 mm)** und Volumenstrom **(Q = 50 m³/h** bis etwa **1 000 m³/h)** für G-Werte der Strömung zwischen **G = 100 s^{-1} und 300 s^{-1}** für Wassertemperatur **T = 27 °C**

DIN 19643-2, Diagramm in Bild 1 c):

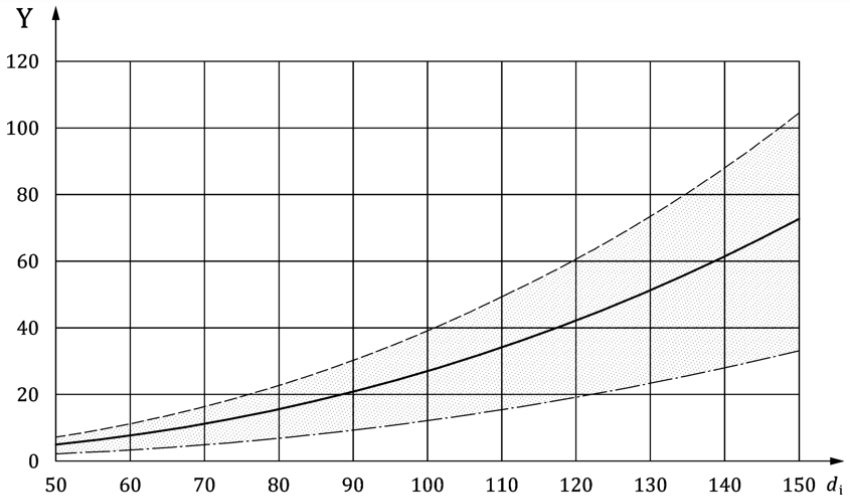


c) Abhängigkeit von Rohrinnendurchmesser (d_i = 300 mm bis 600 mm) **und Volumenstrom** (Q = 300 m^3/h bis etwa 2 100 m^3/h) **für G-Werte der Strömung zwischen** G = 100 s^{-1} **und** 300 s^{-1} **für Wassertemperatur** T = 27 °C

Legende

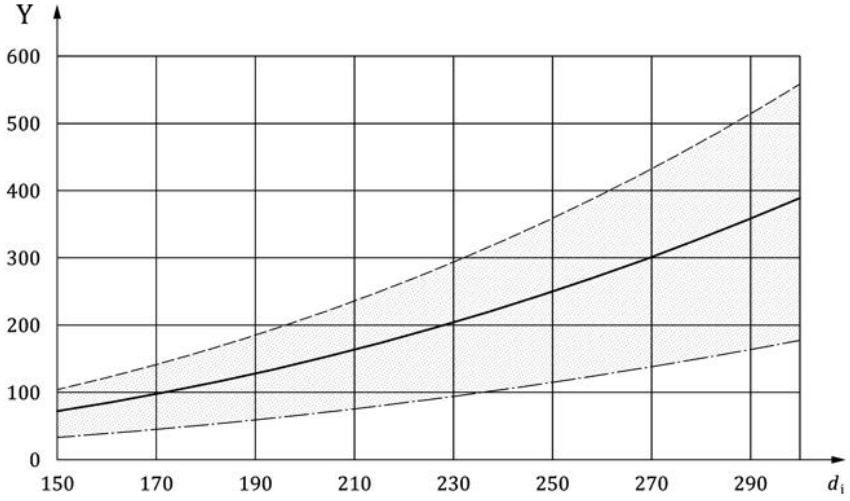
d_i Rohrinnendurchmesser, in mm
Y Volumenstrom, in m^3/h

DIN 19643-4, Diagramm in Bild 1 a):



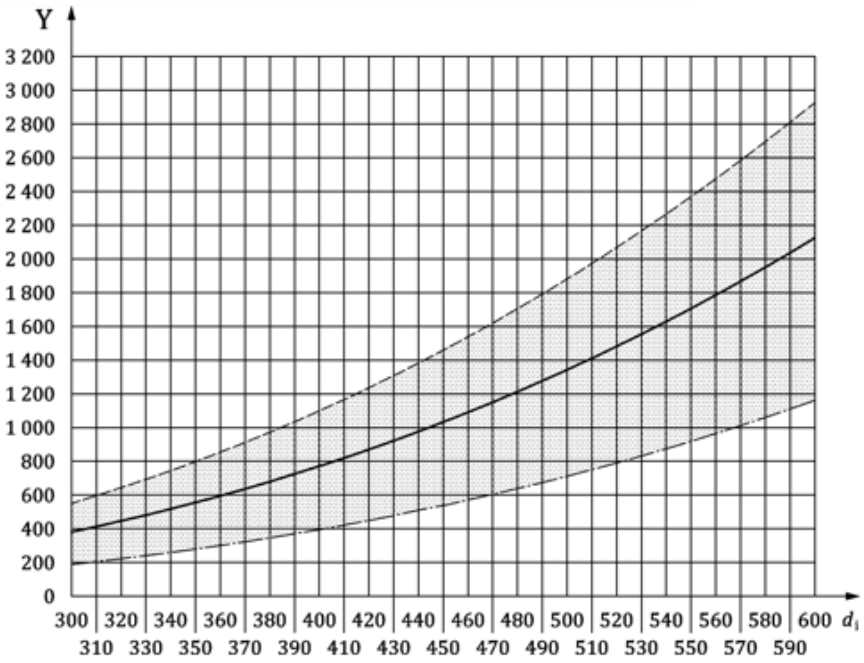
a) Abhängigkeit von Rohrinnendurchmesser (d_i = 50 mm bis 150 mm) **und Volumenstrom** (Q bis etwa 100 m^3/h) **für G-Werte der Strömung zwischen** $G = 100\ s^{-1}$ **und** $500\ s^{-1}$ **bei Wassertemperatur** $T = 27\ °C$

DIN 19643-4, Diagramm in Bild 1 b):



b) Abhängigkeit von Rohrinnendurchmesser (d_i = 150 mm bis 300 mm) **und Volumenstrom** (Q = 70 m^3/h bis etwa 550 m^3/h) **für G-Werte der Strömung zwischen** $G = 100\ s^{-1}$ **und** $500\ s^{-1}$ **bei Wassertemperatur** $T = 27\ °C$

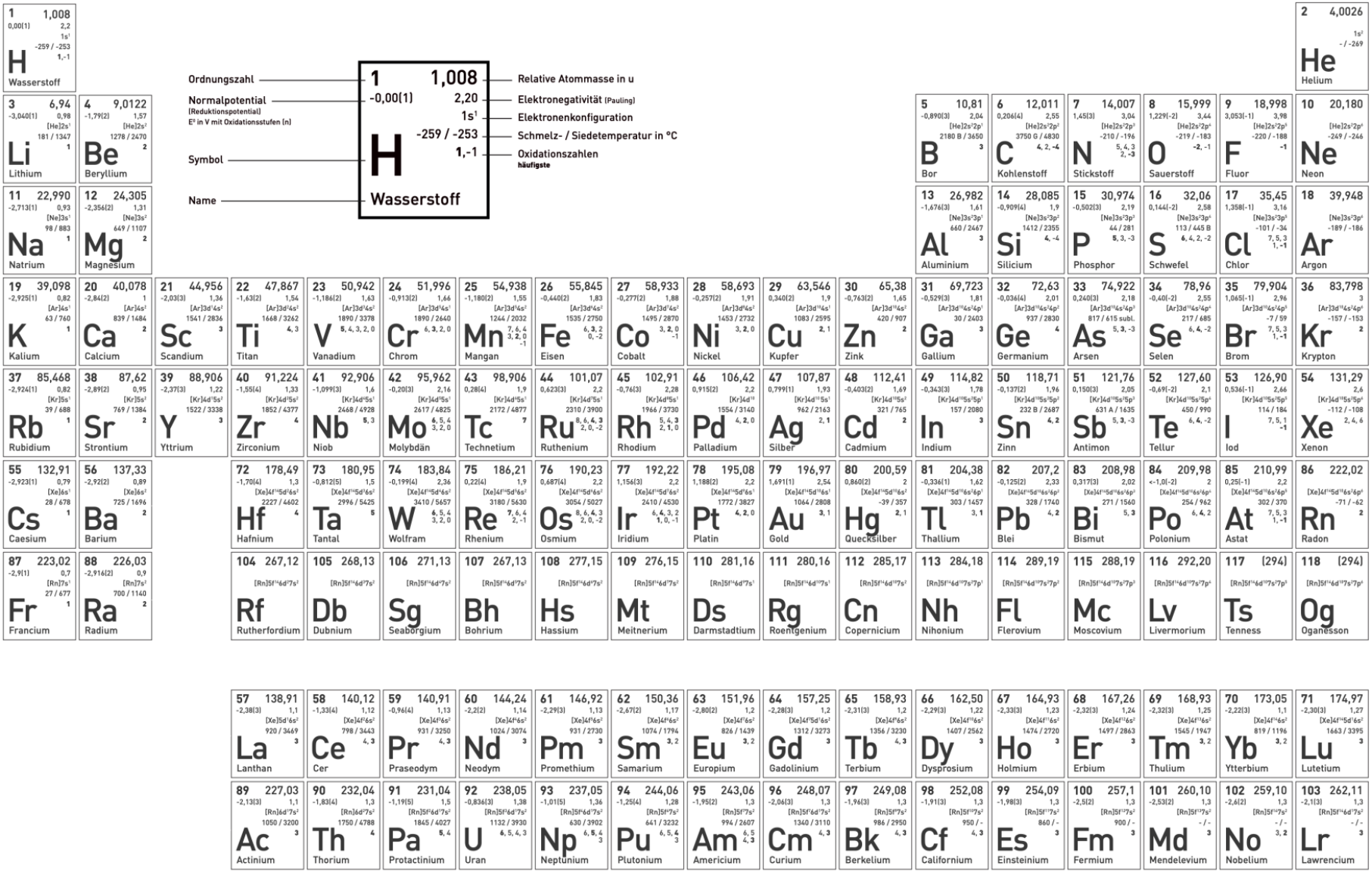
DIN 19643-4, Diagramm in Bild 1 c):



c) Abhängigkeit von Rohrinnendurchmesser (d_i = 300 mm bis 600 mm) **und Volumenstrom** (Q = 200 m^3/h bis etwa 2 900 m^3/h) **für G-Werte der Strömung zwischen** G = 100 s^{-1} **und** 500 s^{-1} **bei Wassertemperatur** T = 27 °C

Legende

d_i Rohrinnendurchmesser, in mm
Y Volumenstrom, in m^3/h
– – – – G-Wert = 500 s^{-1}
——— G-Wert = 300 s^{-1}
—·— G-Wert = 100 s^{-1}


Ordnungszahl
Normalpotential
(Reduktionspotential)
E⁰ in V mit Oxidationsstufen (n)
Symbol
Name
1
1,008
-0,00(1)
2,20
1s¹
-259 / -253
H
1,-1
Wasserstoff
Relative Atommasse in u
Elektronegativität (Pauling)
Elektronenkonfiguration
Schmelz- / Siedetemperatur in °C
Oxidationszahlen
häufigste

Wolfenthal