

R - Wert von Lüftungs-Rohren und -Kanälen

$$R = \frac{\lambda}{d} \cdot \rho_d \left[\frac{\text{Pa}}{\text{m}} \right]$$

$$Re = \frac{d \cdot w}{\nu} [-]$$

$$\rho_f = \rho_L + \rho_D = \left(\frac{p_b - \phi \cdot p_s}{287,1} + \frac{\phi \cdot p_s}{461,5} \right) \frac{1}{T} \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]$$

Sättigungsdruck von Wasser

Temp. in °C	Dichte in kg/m ³	Sättigungsdruck p _s in Pa
0	999,8	610,7
2	999,9	705,6
4	1000,0	813,1
6	999,9	934,9
8	999,8	1072,5
10	999,7	1227,5
12	999,4	1402,0
14	999,2	1597,9
16	998,9	1817,4
18	998,5	2063
20	998,2	2337
22	997,7	2643
24	997,2	2982
26	996,6	3360
28	996,1	3778
30	995,7	4241
32	994,9	4753
34	994,2	5318
36	993,4	5939
38	992,8	6623
40	992,2	7374
45	990,2	9581
50	988,0	12334
55	985,7	15740
60	983,2	19920
65	980,6	25010
70	977,8	31160
75	974,8	38550
80	971,8	47360
85	968,6	57800
90	965,3	70110
95	961,8	84530
100	958,4	101320
150	916,9	476000
200	864,6	1555100
250	799,2	3978000
300	712,4	8592000

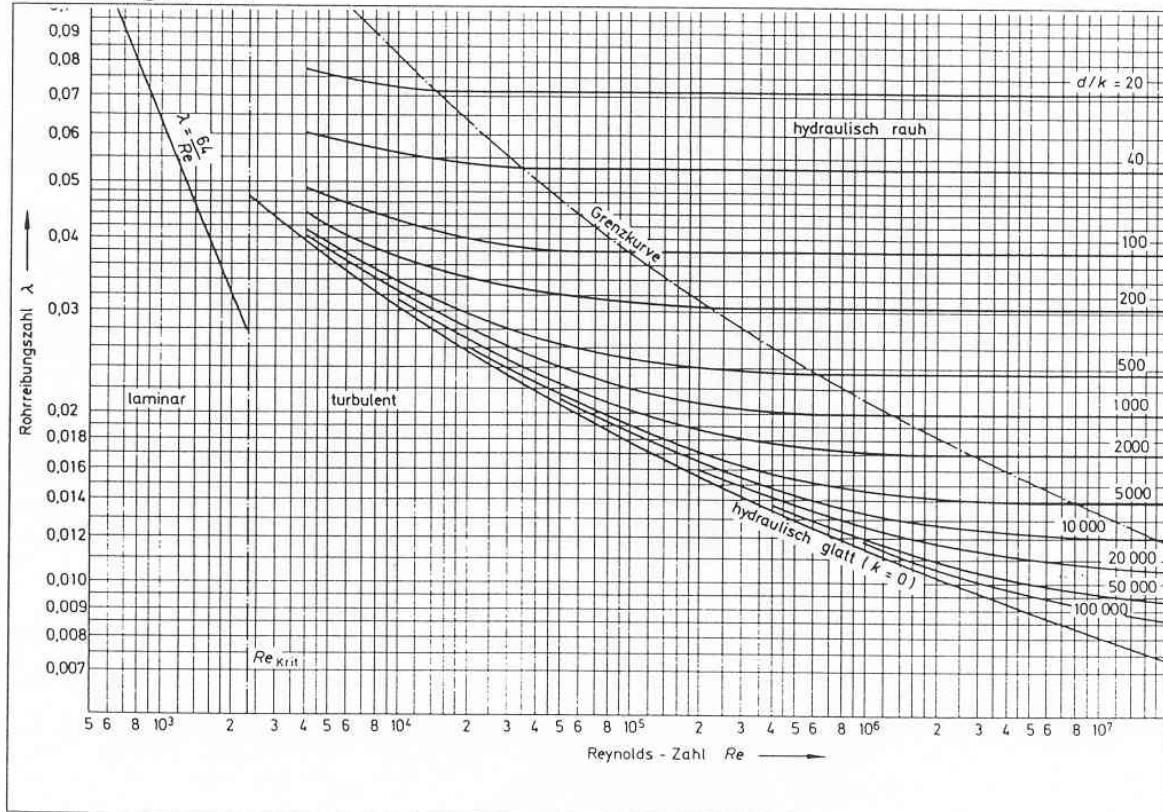
Rauhigkeitswerte k in mm

Werkstoff	Zustand	Rauhigk. k
gezogene Rohre aus Metallen (Kupfer, Messing, Bronze, Leichtmetall), Kunststoffen, Glas, Plexi	neu, glatt	0,0013 bis 0,0015
PVC-Rohre u. -Kanäle		0,01
Gummidruckschlauch Flexible Rohre	neu je nach Bauart	0,0016 bis 0,2...3,0
Eternit-Kanäle Eternit-Rohre	neu	0,15 bis 0,03...0,1
Rohre aus gebr. Ton	neu	0,07
Betonkanäle	rau	1,0...3,0
Betonkanäle	glatt	0,5
Betonrohre	neu mit Glattstrich	0,3...0,8
	neu, geglätteter Stahlbeton	0,1...0,15
	neu, Schleuderbeton unverputzt	0,2...0,8
Rabitz	geglättet	1,5...2,0
Blechkanäle	gefalzt	0,15

Viskosität von Luft

Temp. in °C	Viskosität in m ² /s
0	13,2 * 10 ⁻⁶
20	15,0 * 10 ⁻⁶
40	16,9 * 10 ⁻⁶
60	18,9 * 10 ⁻⁶
80	20,9 * 10 ⁻⁶
100	23 * 10 ⁻⁶
200	36 * 10 ⁻⁶
400	64 * 10 ⁻⁶
600	99 * 10 ⁻⁶
800	137 * 10 ⁻⁶
1000	181 * 10 ⁻⁶

Rohrreibungszahl λ



R - Wert von Wasserleitungen

$$R = \frac{\lambda}{d} \cdot p_d \left[\frac{\text{Pa}}{\text{m}} \right]$$

$$Re = \frac{d \cdot w}{\nu} [-]$$

Dichte ρ und Viskosität ν von Wasser

Temp. in °C	Dichte in kg/m ³	Sättigungsdruck in Pa	kinematische Viskosität in m ² /s
0	999,8	610,7	1,787 * 10 ⁻⁶
2	999,9	705,6	1,671 * 10 ⁻⁶
4	1000,0	813,1	1,562 * 10 ⁻⁶
6	999,9	934,9	1,464 * 10 ⁻⁶
8	999,8	1072,5	1,375 * 10 ⁻⁶
10	999,7	1227,5	1,307 * 10 ⁻⁶
12	999,4	1402,0	1,227 * 10 ⁻⁶
14	999,2	1597,9	1,163 * 10 ⁻⁶
16	998,9	1817,4	1,106 * 10 ⁻⁶
18	998,5	2063	1,053 * 10 ⁻⁶
20	998,2	2337	1,0038 * 10 ⁻⁶
22	997,7	2643	0,957 * 10 ⁻⁶
24	997,2	2982	0,914 * 10 ⁻⁶
26	996,6	3360	0,875 * 10 ⁻⁶
28	996,1	3778	0,837 * 10 ⁻⁶
30	995,7	4241	0,801 * 10 ⁻⁶
32	994,9	4753	0,768 * 10 ⁻⁶
34	994,2	5318	0,745 * 10 ⁻⁶
36	993,4	5939	0,705 * 10 ⁻⁶
38	992,8	6623	0,685 * 10 ⁻⁶
40	992,2	7374	0,658 * 10 ⁻⁶
45	990,2	9581	0,604 * 10 ⁻⁶
50	988,0	12334	0,554 * 10 ⁻⁶
55	985,7	15740	0,512 * 10 ⁻⁶
60	983,2	19920	0,475 * 10 ⁻⁶
65	980,6	25010	0,443 * 10 ⁻⁶
70	977,8	31160	0,413 * 10 ⁻⁶
75	974,8	38550	0,388 * 10 ⁻⁶
80	971,8	47360	0,365 * 10 ⁻⁶
85	968,6	57800	0,345 * 10 ⁻⁶
90	965,3	70110	0,326 * 10 ⁻⁶
95	961,8	84530	0,310 * 10 ⁻⁶
100	958,4	101320	0,295 * 10 ⁻⁶
150	916,9	476000	0,205 * 10 ⁻⁶
200	864,6	1555100	0,161 * 10 ⁻⁶
250	799,2	3978000	0,140 * 10 ⁻⁶
300	712,4	8592000	0,132 * 10 ⁻⁶

Rauhigkeitswerte k in mm

Werkstoff	Zustand	Rauhigkeit k
gezogene Rohre aus Metallen (Kupfer, Messing, Bronze, Leichtmetall), Kunststoffen, Glas, Plexiglas	neu, technisch glatt	0,0013 bis 0,0015
Gummidruckschlauch	neu, nicht versprödet	0,0016
Nahtlose Stahlrohre	Walzhaut neu gebeizt neu verzinkt neu	0,02...0,06 0,03...0,04 0,07...0,16
längsgeschweisste Stahlrohre	Walzhaut neu bituminiert neu galvanisiert neu	0,04...0,1 0,01...0,05 0,008
Stahlrohre nach längerer Benützung	mässig verrostet bzw. leicht verkrustet stark verkrustet	0,15...0,2 bis 3
Gusseisenrohre	neu mit Gusshaut neu bituminiert leicht angerostet verkrustet	0,2...0,6 0,1...0,13 0,5...1,5 bis 3
Eternit-Rohre	neu	0,03...0,1
Drainager. aus gebr. Ton	neu	0,07
Betonrohre	neu mit Glattstrich neu, geglätteter Stahlbeton neu, Schleuderbeton unverputzt	0,3...0,8 0,1...0,15 0,2...0,8

Rohrreibungszahl λ

