



Das Feldmessen

Schewior, Georg

Leipzig, 1917

a) Reibungswiderstand nach Weisbach

[urn:nbn:de:hbz:466:1-97252](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-97252)

e einen Widerstandswert beim Einlauf des Wassers in das Bauwerk, unter gewöhnlichen Verhältnissen $= 0,505$;

k den Reibungswiderstand in der Leitung;

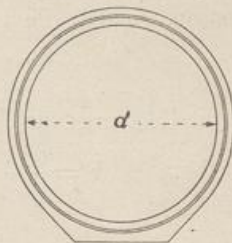
L die Länge des Bauwerkes in m;

d den inneren Durchmesser der Rohrleitung bei kreisrundem Querschnitte (Abbil. 317), in m.

Der Reibungswiderstand k wird von Weisbach und Darcy abweichend angegeben, jedoch ist das Ergebnis nur wenig verschieden.

a) Nach **Weisbach** ist k abhängig von der Geschwindigkeit des Wassers in der Leitung selbst und ist der nachstehenden Zahlentafel 6 zu entnehmen.

Abbildung 317.



Zahlentafel 6.

Werte für den Reibungswiderstand k nach Weisbach.

Ge- schwin- digkeit v =		Zehntel-Meter									
		0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Ganze Meter	0	—	0,0443	0,0356	0,0317	0,0294	0,0278	0,0266	0,0257	0,0250	0,0244
	1,0	0,0239	0,0234	0,0230	0,0227	0,0224	0,0221	0,0219	0,0217	0,0215	0,0213
	2,0	0,0211	0,0209	0,0208	0,0206	0,0205	0,0204	0,0203	0,0202	0,0201	0,0200
	3,0	0,0199	0,0198	0,0197	0,0196	0,0195	0,0195	0,0194	0,0193	0,0193	0,0192
	4,0	0,0191	0,0191	0,0190	0,0190	0,0189	0,0189	0,0188	0,0188	0,0187	0,0187

b) **Darcy** macht die Größe für k von dem Rohrdurchmesser d abhängig und setzt:

$$k = 0,01989 + \frac{0,0005078}{d}.$$

Beispiel. Die Wassermenge ist zu bestimmen, die durch eine 10,0 m lange volllaufende Rohrleitung von $d = 0,5$ m Durchmesser abfließt, wenn eine Druckhöhe $h = 0,3$ m vorhanden ist.

Lösung nach Weisbach. Bei $Q = F \cdot v$ ist

$$F = \frac{d^2 \pi^*)}{4} = \frac{0,5^2 \cdot 3,14}{4} = 0,1964 \text{ m}^2$$

$$v = \frac{\sqrt{2 \cdot g \cdot h}}{\sqrt{1 + e + k \frac{L}{d}}} = \frac{\sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 0,3}}{\sqrt{1 + 0,505 + k \frac{10}{0,5}}}$$

Da k von der in der Rohrleitung sich entwickelnden Wassergeschwindigkeit abhängt, ist die Auflösung der Gleichung für v nur durch Versuchsrechnung zu erreichen. Wird aus der Zahlentafel 6 schon genähert $k = 0,0217$ entsprechend einer vorläufig gerechneten Durchflußgeschwindigkeit von 1,7 m angenommen, so ergibt sich:

*) $\pi = 3,14$.

Schewior, Feldmessen II.