

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

**Untersuchungen über den Energieverlust des Wassers in
Turbinenkanälen**

Oesterlin, Hermann

Berlin, 1903

Tabelle: 17. Kanal VI. Versuch 8

[urn:nbn:de:bsz:31-274039](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-274039)

		0	1	2	3	4	
b = 0,160	a =	0,120	0,0842	0,0591	0,0401	0,0401	
	F =	0,0192	0,01348	0,00945	0,00642	0,00642	
	c _m =	1,981	2,822	4,025	5,925	5,925	
	$\frac{c_m^2}{2g}$ =	0,200	0,406	0,826	1,79	1,79	
	U =	0,560	0,4884	0,4382	0,4002	0,4002	
	$\frac{U}{F}$ =	29,2	36,2	46,4	62,4	62,4	
	$\frac{U'}{F}$ =	—	32,7	41,3	54,4	62,4	
	$\frac{c'_m{}^2}{2g}$ =	—	0,303	0,616	1,308	1,79	
	ds _m =	—	0,100	0,070	0,0532	0,0568	
	$0,00589 \frac{U'}{F} \cdot ds_m \cdot \frac{c'_m{}^2}{2g}$ =	—	0,005 82	0,010.48	0,022.21	0,037.25	
			—	2,4015	3,4235	4,975	5,925
			—	0,2442	0,2191	0,2001	0,2001
			—	0,0597	0,048	0,04	0,04
			—	0,0001813	0,0000896	0,0000412	0,0000412
$0,0000009 \cdot \frac{(a+b)^2}{a^2 \cdot b^2} \cdot ds_m \cdot c'_m$ =		—	0,000.075	0,000.115	0,000.23	0,000.294	
		—	0,005.895	0,010.595	0,022.44	0,037.544	

Nach Hagen ist der Leitungswiderstand pro m Rohrlänge

$$B = k_1 \frac{u^2}{d} + k_2 \cdot \frac{u}{d^2}$$

Mit $k_1 = 0,001\ 201\ 7$

$$k_2 = 0,000\ 005\ 87 - 0,000\ 000\ 267\ i + 0,000\ 000\ 007\ 35\ i^2$$

u = Wassergeschwindigkeit in m/Sek.

d = Durchmesser des Rohres in m.

Setze für den Kanal mit rechteckigem Querschnitt d = dem mittleren

$$\text{Durchmesser} = \frac{4F}{u} = \frac{2 \cdot a \cdot b}{a+b}$$

Kanal VI. — Versuch 8.

Berechnung: mittelst Formel.

Wassermenge: $V = 0,038-02$ cbm/Sek.

Energieverlust von Querschnitt 0 bis Querschnitt 4

$$\Sigma \Delta E_v = E_v = 0,076-47 \text{ m}$$

Nach dem Versuch

$$E_v = 0,062-0 \text{ m.}$$

i = Temperatur des Wassers in Réaumur'schen Graden.

Für einen Kanalabschnitt von der mittleren Länge ds_m erhält man somit den Energieverlust pro kg Wasser aus

$$E_v = \frac{k_1 \cdot 2g}{4} \cdot \frac{U}{F} \cdot ds_m \cdot \frac{c_m^2}{2g} + \frac{k_2}{4} \cdot \frac{(a+b)^2}{a^2 \cdot b^2} \cdot c_m$$

Oder mit Einsetzung der Werte:

Temperatur des Wassers = $17,1^\circ \text{C.} = 13,7^\circ \text{R.}$

$$k_2 = 0,000\,003\,6$$

$$E_v = 0,00589 \cdot \frac{U}{F} \cdot ds_m \cdot \frac{c_m^2}{2g} + 0,000\,000\,9 \frac{(a+b)^2}{a^2 \cdot b^2} \cdot c_m$$