

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

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

Oesterlin, Hermann

Berlin, 1903

Tabelle: 13. Kanal II. Versuch 4

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

		0	1	2	3	4	5	6
b = 0,050	a =	0,150	0,150	0,150	0,147	0,1385	0,131	0,10
	F =	0,0075	0,0075	0,0075	0,00735	0,006925	0,00655	0,005
	c _m =	1,987	1,987	1,987	2,028	2,152	2,276	2,9
	$\frac{c_m^2}{2g}$ =	0,2010	0,201	0,201	0,2095	0,236	0,264	0,43
	U =	0,4	0,4	0,4	0,394	0,377	0,362	0,36
	F =	53,35	53,35	53,35	53,6	54,45	55,3	59,
	$\frac{U'}{F}$ =	—	53,35	53,35	53,475	54,025	54,875	57,
	$\frac{c'_m{}^2}{2g}$ =	—	0,201	0,201	0,20525	0,22275	0,250	0,34
	($\rho d\alpha$) _m =	—	0,029	0,0285	0,0205	0,0225	0,022	0,03
	0,00589 $\frac{U'}{F} \cdot \frac{c'_m}{2g} \cdot (\rho d\alpha)_m$ =	—	0,001.83	0,001.80	0,001.33	0,001.60	0,001.78	0,004
	ℓ_m =	0,83	0,657	0,1382	0,1018	0,1221	0,1878	0,24
	ℓ'_m =	—	0,7435	0,3973	0,1200	0,11195	0,15495	0,21
	c' _m =	—	1,987	1,987	2,0075	2,090	2,214	2,55
	d α =	—	0,039	0,0718	0,1708	0,1882	0,142	0,17
0,0025 $\sqrt{\frac{c'_m}{\ell'_m}} \cdot d\alpha$ =	—	0,001.59	0,000.40	0,001.75	0,002.03	0,001.34	0,001	
$\frac{c_m}{\ell_m} \cdot \frac{a}{2}$ =	0	0,2264	1,079	1,468	1,220	0,795	0,61	
v _i =	1,987	1,7606	0,908	0,560	0,932	1,481	2,25	
dv _i =	—	-0,2264	-0,8526	-0,348	+0,372	+0,549	+0,8	
$\frac{\ell_{m1}}{g_i}$ =	1	0,9	0,867	0,717	0,745	1,235	1,82	
c _i =	1,987	1,789	1,722	1,454	1,601	2,81	5,36	
dc _i =	—	-0,198	-0,067	-0,268	+0,147	+1,209	+2,4	
dw _i = dc _i - dv _i =	—	+0,0284	+0,7856	+0,080	-0,225	+0,660	+1,6	
c' _i =	—	1,888	1,7555	1,588	1,5275	2,2055	4,05	
($\rho d\alpha$) _i =	—	0,026	0,0225	0,011	0,003	0,003	0,03	
$\frac{c'_i \cdot dw_i}{(\rho d\alpha)_i}$ =	—	+2,08	+61,3	+11,54	-114,5	+485,0	+18	
$\frac{\ell_{m1}}{\ell_a}$ =	1	1,1	1,132	1,282	1,255	0,765	0,17	
c _a =	1,987	2,186	2,25	2,602	2,700	1,74	0,51	
dw _a = -dw _i =	—	-0,0284	-0,7856	-0,08	+0,225	-0,66	-1,6	
c' _a =	—	2,0865	2,218	2,426	2,651	2,22	1,12	
($\rho d\alpha$) _a =	—	0,0318	0,0345	0,030	0,043	0,0455	0,04	
$\frac{c'_a \cdot dw_a}{(\rho d\alpha)_a}$ =	—	-1,862	-50,5	-6,465	+13,88	-32,2	-41	
$\frac{c'_i \cdot dw_i}{(\rho d\alpha)_i} + \frac{c'_a \cdot dw_a}{(\rho d\alpha)_a}$ =	—	+0,218	+10,8	+5,075	-100,62	+452,8	+143	
$\frac{0,000\ 004}{b} \left(\begin{matrix} \text{ " } \\ \text{ " } \end{matrix} + \begin{matrix} \text{ " } \\ \text{ " } \end{matrix} \right)$	—	+0,000.02	+0,000.86	+0,000.41	-0,008.05	+0,036.21	+0,01	
$\mathcal{A}E_v$ =	—	0,003.44	0,003.06	0,003.49	-0,004.42	0,039.33	0,017	

Tabelle 13.

5	6	7	8	9	10	12
0,131	0,1025	0,0822	0,0688	0,0590	0,0538	0,053
0,00655	0,005125	0,00411	0,00344	0,00295	0,00269	0,00265
2,276	2,908	3,626	4,335	5,05	5,54	5,62
0,264	0,431	0,670	0,957	1,300	1,562	1,612
0,362	0,305	0,2644	0,2376	0,2180	0,2076	0,206
55,3	59,5	64,4	69,05	73,95	77,1	77,8
54,875	57,4	61,95	66,725	71,5	75,525	77,45
0,250	0,3475	0,5505	0,8135	1,1285	1,431	1,587
0,022	0,0385	0,047	0,055	0,067	0,0735	0,098
0,001,78	0,004,52	0,009,42	0,017,58	0,028,20	0,046,70	0,068,05
0,1878	0,2424	0,3582	0,607	1,75	∞	∞
0,15495	0,2151	0,3003	0,4826	1,1785		
2,214	2,592	3,267	3,9805	4,6925		
0,142	0,179	0,1562	0,114	0,057		0
0,001,34	0,001,55	0,001,29	0,000,82	0,000,28	0	11
0,795	0,615	0,4155	0,2452	0,0851	0	0
1,481	2,293	3,2105	4,0898	4,9649	5,54	5,62
+ 0,549	+ 0,812	+ 0,9175	+ 0,8793	+ 0,8751	+ 0,5751	+ 0,08
1,235	1,825	1,618	1,73	1,333	2	1
2,81	5,305	5,86	7,500	6,73	11,08	5,62
+ 1,209	+ 2,495	+ 0,555	+ 164	- 0,77	+ 4,35	- 5,46
+ 0,660	+ 1,683	- 0,3625	+ 0,7607	- 1,6451	+ 3,7749	- 5,54
2,2055	4,0575	5,5825	6,68	7,115	8,905	8,35
0,003	0,037	0,047	0,052	0,066	0,0738	0,022
+ 485,0	+ 184,8	- 43,0	+ 97,6	- 177,4	+ 455,5	- 2101,0
0,765	0,176	0,383	0,269	0,666	0	1
1,74	0,512	1,389	1,166	3,362	0	5,62
- 0,66	- 1,683	+ 0,3625	- 0,7607	+ 1,6451	- 3,7749	+ 5,54
2,22	1,126	0,9505	1,2775	2,264	1,681	2,81
0,0455	0,046	0,0485	0,0585	0,068	0,0732	0,022
- 32,2	- 41,2	+ 7,105	- 16,61	+ 54,8	- 86,7	+ 707,0
- 452,8	+ 143,6	- 35,895	+ 80,99	- 122,6	+ 368,8	- 1394,0
0,036,21	+ 0,011,49	- 0,002,89	+ 0,006,48	- 0,010,08	+ 0,029,50	- 0,111,50
0,039,33	0,017,56	0,007,84	0,014,88	0,018,40	0,076,20	- 0,043,45

Oesterlin.

**Kanal II.
Versuch 4.**

Berechnung:
mittelst Formel.

Wassermenge:
 $V = 0,0149 \text{ cbm/Sek.}$

**Energieverlust
von Querschnitt 0
bis Ausfluss**

$$E_v = \sum A E_v + E_{v_a} =$$

$$0,136,33$$

$$0,022,28$$

$$E_v = 0,158,61 \text{ m.}$$

Nach dem Versuch
 $E_v = 0,161,0 \text{ m.}$

$$\frac{q_m}{q_i} \text{ mittel} = 1,486$$

$$\left(\frac{q_m}{q_i}\right)^2 = 2,21$$

$$\frac{q_m}{q_a} \text{ mittel} = 0,666$$

$$\left(\frac{q_m}{q_a}\right)^2 = 0,444$$

$$\left(\frac{q_m}{q_i}\right)^2 + \left(\frac{q_m}{q_a}\right)^2 - 2 = 0,654$$

$$\sum d E_v = \zeta \cdot \frac{v_m^2}{2g} = 0,136,33$$

$$E_{v_a} = \frac{0,13633 \cdot 0,654}{4} =$$

$$E_{v_a} = 0,022,28 \text{ m.}$$