Die Wasserverhältnisse im Winter 1925/1926

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt**

Band (Jahr): **17 (1925)**

Heft 10

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-920407

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

seres Erachtens ist diese letztere Form für praktische Zwecke allen andern vorzuziehen.

Eine elegante graphische Methode wird von Dr. Ott zur Bestimmung der Konstanten a, a', k, k' und c entwickelt. Sie beruht auf der Auftragung der Differenzen $\triangle = v - k_1 n$ als Funktion von n (s. Figur), in geeigneten Masstäben, in der Bestimmung der Anlaufgeschwindigkeit v_o auf dem Wege der graphischen Extrapolation, in der schätzungsweisen Einzeichnung der Asymptote I und der Tangente im Punkt A, sowie im Abgreifen der Grössen a, n_e, e, woraus dann die andern Konstanten a', k, k' und c berechnet werden können. Diese Methode verlangt die Durchführung von möglichst vielen Schleppversuchen bis herab zu kleinsten Werten der Geschwindigkeit, denn nur dann ist die sichere Ermittlung von v_o möglich. Die bisher in der Schweiz gebräuchliche Methode der Konstantenbestimmung (Ausgleich der Eichpunkte nach der Methode der kleinsten Quadrate nach zwei oder mehreren Geraden) verlangt die Durchführung von Schleppversuchen nur innert denjenigen Geschwindigkeitsgrenzen, in denen der Flügel wirklich gebraucht wird, d. h. selten unter ca. 0,20 m/sec. Auch für die noch einfachere Ermittlung der 3 Konstanten a, k und d' in Gleichung $v = a + k n + \frac{d'}{n}$ ist dies der Fall.

Bei den von Dr. Ott mitgeteilten Eichungsbeispielen an guten Instrumenten und mit guter Versuchseinrichtung lag der mittlere Fehler eines Eichpunktes in den Grenzen von ± 0,002 bis ± 0,005 m/sec. Bei Geschwindigkeiten von beispielweise 0,5 bis 1,0 m/sec. ist er somit 0,2 bis 1,0 %.

Ueber die Genauigkeitsgrenzen der Flügelmessmethode als solche, d. h. bei der Verwendung des Flügels zu Messzwecken konnte der Verfasser auf Grund seiner Untersuchungen naturgemäss nichts aussagen, sogerne der Praktiker auch hierüber etwas vernommen hätte.

Der wissenschaftliche Wert der Ott'schen Untersuchungen ist aber dadurch in keiner Weise beeinträchtigt, denn diese schaffen eine brauchbare Grundlage für weitere Arbeiten, sodass das Studium dieser Schrift den Fachleuten empfohlen werden kann.

Es sei jedoch bei dieser Gelegenheit mitgeteilt, dass nach neuern, bisher unveröffentlichten Untersuchungen des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft im Durchschnitt aller verwendeten Flügeltypen die durchschnittlichen prozentuellen Abweichungen der Eichpunkte von den ausgeglichenen Werten (Streuung) untenstehende Werte annehmen. Diese sind für die Flügelprüfanstalt der genannten Amtsstelle, sowie für die bereits erwähnte Ausgleichmethode charakteristisch. Ferner sind die durchschnittlichen Abweichungen der Messresultate bei der Verwendung des Flügels zur Bestimmung der Wassermengen in Turbinenanlagen untenstehend angegeben. Die Ziffern bedeuten die Abweichungen vom wirklichen Werte der Wassermengen, der mit andern Messmethoden (Ueberfälle, Behälter) ermittelt wurde. Es handelt sich dabei um normale Verhältnisse bei den Messungen. Sind die äussern Umstände ungünstig (schlechte Beharrungszustände, Rückströmungen in einzelnen Teilen des Messprofils, sandhaltiges Wasser etc.), so können die Fehler der mit Flügel ermittelten Wassermenge grösser sein. Bei guten Verhältnissen ist jedoch eine Messgenauigkeit von rund $^1/_2$ bis $^3/_4$ % möglich. Diese ist wesentlich besser, als man gewöhnlich vom Flügel erwartet.

In den Geschwindigkeitszonen:	0,25 — 0,5 m/sec.	0,5 — 1,0 m/sec.	1,0 — 2,0 m/sec	2,0 — 4,0 m/sec.
Durchschnittl. Abweichungen der Eichpunkte:	± 0,50 %	± 0,25 %	± 0,16 %	± 0,08 %
Durchschnittl. Abweichungen der Wasser-Meßresultate in Turbinenanlagen:	± 0,72 %	± 0,39 %		

Dr. ing. A. Strickler.

Die Wasserstandsverhältnisse im Winter 1925/26.

Vom Sekretariat des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes.

Vorbemerkung des Sekretariates. Wir haben im Winter 1924/25 periodisch einen Ueberblick über den Stand der in den größeren Seen und Staubecken aufgespeicherten Wassermengen, sowie über die Abflußmengen der wichtigeren Gewässer gegeben, der in Fachkreisen großem Interesse begegnet ist, und der auch von der Allgemeinheit im Hinblick auf die Energieversorgung verfolgt wurde. Diese Zusammenstellungen sollen auch im kommenden Winter gemacht werden. Leider ist es uns noch nicht gelungen, sämtliche wichtigeren Staubecken in das Verzeichnis aufzunehmen. Wir zweifeln aber nicht daran, daß schließlich doch allgemein die Erkenntnis durchdringen wird, daß diese Darstellungen von großem Wert für die Aufklärung des Publikums über unsere wasserwirtschaftlichen Verhältnisse und für die speziell interessierten Fachkreise sind. Wir danken an dieser Stelle dem eidg. Amt für Wasserwirtschaft, der eidg. meteorologischen Zentralanstalt, sowie den beteiligten Werken für ihre Mitwirkung.

Das erste Drittel des Monates Oktober war beinahe niederschlagsfrei und erst gegen Mitte des Monates haben im ganzen Lande mit Ausnahme der Südschweiz stärkere Niederschläge eingesetzt. Die im laufenden Jahr verzeichneten Niederschläge erreichten nach den Mitteilungen der schweizerischen meteorologischen Zentralanstalt bis Oktober knapp die normale Menge. Nur am Nordwestfuß des Jura dürfte sie diesen Betrag etwas überschreiten. Die größten monatlichen Niederschlagsmengen zeigten der August und September, strichweise auch der Juli. Die Schneebedeckung reicht bis ca. 2400 m. ü. M. Darunter liegen keine nennenswerte Schneemengen.

Folgende Tabelle orientiert über den Stand der in den größeren schweizerischen Seen und Sammelbecken aufgespeicherten Wassermengen Mitte Oktober 1925 im Vergleich zu den Jahren 1920 (Winter 1920/21 sehr wasserarm) und 1924 (Vorjahr).

In den grösseren schweizerischen Seen und Sammelbecken Mitte Oktober 1920, 1924 und 1925 aufgespeicherte Wassermengen in Millionen m³

See bezw. Staubecken	15. Okt. 1920	15. Okt. 1924	15. Okt. 1925	Diff. 1925 gegenüber 15 Okt. 1920	Diff. 1925 gegenüber 15. Okt. 1925
	Millionen m³	Millionen m³	Millionen m³	Millionen m³	Millionen m³
Davosersee	—	11,0	11,0	+ 11,0	—
Bodensee	775,0	655,0	610,0	—165,0	—45,0
Brienzersee	30,4	27,5	30,1	— 0,3	+ 2,6
Thunersee	41,2	46,5	45,0	+ 3,8	— 1,5
Juraseen	312,8	234,6	245,4	— 67,4	+10,8
Vierwaldst'see	25,1	38,6	39,8	+ 14,7	+ 1,2
Zugersee	10,3	17,9	21,7	+ 11,4	+ 3,8
Klöntalersee	44,8	45,7	47,8	+ 3,0	+ 2,1
Wallensee	19,1	17,4	19,1	—	+ 1,7
Wäggital	—	31,2	76,4	+ 76,4	+45,2
Zürichsee	60,0	68,1	66,2	+ 6,2	— 1,9
Barberine	—	4,2	15,0	+ 15,0	+10,8
Genfersee	930,0	825,0	845,0	— 85,0	+20,0
Ritom	26,6	26,6	26,6	—	—
	2275,3	2049,3	2099,1	—176,2	+49,8

Der Inhalt der Seen und Sammelbecken ist 1925 gegenüber dem Oktober 1920 um 176,2 Mill. m³ kleiner, wobei namentlich der Bodensee und Genfersee dieses Resultat verschuldet haben; gegenüber dem Oktober letzten Jahres ist die aufgespeicherte Wassermenge um 49,8 Mill. m³ größer, wozu beinahe alle Becken beigetragen haben, namentlich aber das Wäggital, Barberine, Genferseebecken, während der Bodensee um 45 Mill. m³ im Rückstand ist. Diese Tatsache ist der Schneearmut des letzten Winters zuzuschreiben.

Die folgende Tabelle orientiert über den Stand der Wasserführung der wichtigeren Gewässer am 16. Oktober 1925 im Vergleich zu den Jahren 1920 und zum Vorjahr.

Abflussmengen der wichtigeren Gewässer am 16. Oktober 1920, 1924 und 1925

Gewässer	16. Okt. 1920	16. Okt. 1924	16. Okt. 1925	Diff. 1925 gegenüber 16. Okt 1920	Diff. 1925 gegenüber 16. Okt 1924
	m³/sek.	m³/sek.	m³/sek.	m³/sek.	m³/sek.
Rhein, Rekingen	465	398	387	— 78	— 11
Rhein, Basel	771	797	772	+ 1	— 25
Aare, Brügg	135	171	164	+ 29	— 7
Aare, Döttingen	295	382	346	+ 51	— 36
Reuss, Mellingen	68	107	79	+ 11	— 28
Limmat, Unterhard	56	49	63	+ 7	+ 14
Rhone, Chancy	243*	201	169	— 74	— 32

* La Plaine

Auffallend ist in dieser Tabelle die geringe Wasserführung des Rheines gegenüber 1920 und gegenüber dem Vorjahr. Auch Aare und Reuß haben gegenüber dem Vorjahre geringere Abflußmengen, der stärkere Abfluß des Zürichsees rechtfertigt sich nicht im Hinblick auf den Stande des Zürichsees und ist offenbar die Folge starker Zuflüsse der Sihl.

Im allgemeinen ist der Stand der schweizerischen Gewässer gegenüber dem Jahre 1920 und namentlich gegenüber dem Vorjahr kein erfreulicher. Die Ursache liegt, wie schon oben erwähnt, in der Schneearmut des Winters 1924/25, die bis in den April 1925 hineindauerte und in dem niederschlagsarmen Vorsommer.

Hoffentlich bringt der Spätherbst noch größere Niederschläge.

Gasversorgung und Elektrizitätsversorgung.

Im „Langenthaler Tagblatt" vom 13. Juli 1925 hat die Verwaltung des Langenthaler Gaswerkes einen von Herrn Ing. Zollikofer, Sekretär des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern (Z. G.) verfaßten Artikel, betitelt: „Gasversorgung und Haushalt" erscheinen lassen, in dem die volkswirtschaftliche Bedeutung der Gasindustrie hervorgehoben wird. Diese liegt weniger in ihren finanziellen Erträgnissen, als in ihrer Rolle als Veredlungsindustrie der Kohle zur Erzeugung von Koks, Teer, Ammoniak etc. Ohne diese Veredelungsindustrie müßte ein Vielfaches der Kapitalien, die jetzt für den Ankauf der in den Gaswerken verarbeiteten Kohle nötig sind, für die edleren Produkte, Koks, Teer, Ammoniak, Benzol, Toluol etc. ins Ausland fließen.

Diese Behauptung ist falsch. Die Gaswerke führten 1924 rund 360,700 Tonnen Kohle im Werte von rund 20,2 Mill. Fr. ein. Produziert wurden von den Gaswerken 187,000 Tonnen Koks, 20,365 Tonnen Teer und eine gewisse Menge Oele, Peche etc. Beim Import dieser Stoffe hätte man rund 16—17 Mill. Fr. ausgeben müssen, also wären ohne die Gaswerke mindestens 3 Millionen Franken weniger ins Ausland abgeflossen.

Im merkwürdigen Gegensatz zu den Behauptungen der Gaswerke über die Bedeutung der Nebenprodukte stehen die Bestrebungen des Vorstandes des schweizerischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern, auf die aus dem Ausland eingeführten Nebenprodukte, welche die schweizerische Gasindustrie nie in genügender Weise produzieren kann, also auf Koks, Teer, Ammoniak etc. einen Einfuhrzoll zu erheben. Das wäre nichts anderes, als eine staatliche Subventionierung der Gasindustrie auf Kosten der Allgemeinheit.

Herr Z. G. vergleicht dann weiter die Kosten der elektrischen und Gasküche. Er kommt bei einem Verbrauch von 1 kWh pro Person und Tag für eine sechsköpfige Familie auf eine Jahresausgabe von **175 Fr.** bei einem kWh-Preis von 8 Cts. Bei Gas rechnet er bei einem Verbrauch von 200 Liter pro Tag und Person für die gleiche Familie bei einem Gaspreis von 35 Rp. pro m³ den Betrag von **137 Fr.** Herr Z. G. vergißt bei diesem Vergleich, daß durch Verwendung eines elektrischen Warmwasserspeichers die Kosten der elektrischen Küche wesentlich vermindert werden können, er unterläßt es auch, die Rechnungsergebnisse des Langenthaler Gas- und Elektrizitätswerkes einander gegenüberzustellen.

In den letzten fünf Jahren hat nämlich das Elektrizitätswerk Langenthal im Durchschnitt jährlich **47,682 Fr.** Gewinn an die Gemeinde abgeliefert, während in der gleichen Periode das Gaswerk Langenthal im Durchschnitt jährlich **Fr. 6634** Verluste erlitten hat. Wenn also das Gaswerk Langenthal die gleichen Lasten für die Allgemeinheit tragen müßte, wie das Elektrizitätswerk, dann müßte der Gaspreis wesentlich erhöht werden, oder umgekehrt, es wäre möglich, die Energiepreise für Kochen wesentlich zu ermäßigen, wenn man beim Elektrizitätswerk auf Gewinne zugunsten der Gemeindekasse verzichten wollte.

In diesem Zusammenhang macht sich die weitere Bemerkung von Herrn Z. G. sonderbar, „daß die Gaspreise