

Zeitschrift:	Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber:	Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band:	41 (1949)
Heft:	8-9
Artikel:	Die geringe Wasserführung schweizerischer Gewässer im Winter 1948/49 verglichen mit den Abflüssen früherer Jahre und Perioden
Autor:	Walser, E.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-920881

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 25.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die geringe Wasserführung schweizerischer Gewässer im Winter 1948/49 verglichen mit den Abflüssen früherer Jahre und Perioden

Mitteilung des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft, verfasst von Dipl.-Ing. E. Walser, Sektionschef

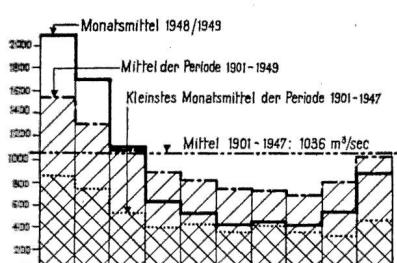
Die Abflussarmut des Winters 1948/49 ist durch ihre Auswirkungen auf die Energieversorgung breiten Kreisen zum Bewußtsein gekommen. Es mag deshalb das Bedürfnis vorhanden sein nach einlässlicher, zahlenmässiger Orientierung über die aufgetretenen Abflussmengen und ihr Verhältnis zu früher beobachteten Werten. Im folgenden werden daher einige Betrachtungen über die Abflussverhältnisse dieses Winters angestellt.

Die graphischen Darstellungen der Monatsmittel auf Tafel I zeigen das Abnehmen der Abflussmengen von

den überdurchschnittlichen Juli- und Augustwerten zu den oft um ein Beträchtliches unter den langjährigen Durchschnittswerten liegenden Mitteln der Wintermonate, die zum Teil sogar unter den tiefsten bisher ermittelten Werten liegen. Bemerkenswert ist hierbei der grosse Unterschied zwischen den September- und Oktobermitteln.

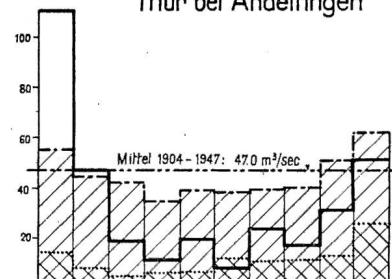
In der Tat fiel schon im Oktober 1948 die aussergewöhnlich rasche Abnahme der Wasserführung auf. Erkundigungen ergaben, dass im Sommer 1948 von den

Rhein bei Rheinfelden



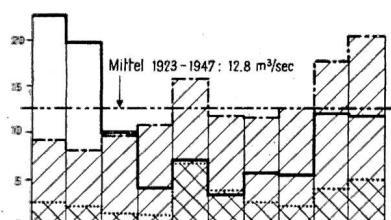
VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
1536	1306	1085	884	808	732	728	687	790	1016
2086	1697	1110	622	512	413	441	418	534	874

Thur bei Andelfingen



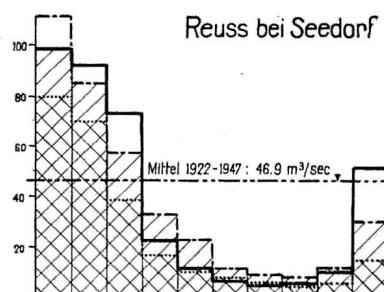
VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
54.9	44.1	42.1	34.7	38.7	37.9	39.0	40.0	51.7	62.9
111	46.7	16.1	11.2	19.6	8.33	24.3	17.1	31.4	51.4

Areuse à Champ du Moulin



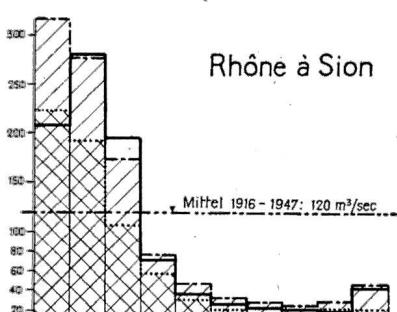
VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
9.15	8.10	9.80	10.9	15.9	11.9	11.9	12.8	17.8	20.5
22.8	19.8	9.90	4.07	7.06	3.28	5.73	5.46	12.2	11.8

Reuss bei Seedorf



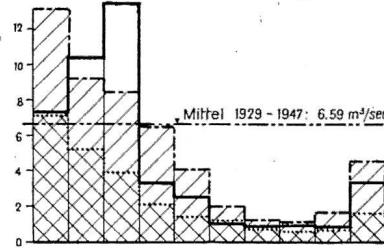
VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
112	85.1	57.4	32.8	22.7	11.6	8.52	8.22	12.0	29.7
98.2	92.2	72.7	21.4	11.3	5.85	4.97	5.19	9.97	52.0

Rhône à Sion



VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
317	277	174	77.4	47.7	34.1	28.8	25.8	29.0	45.1
208	283	198	71.3	35.5	24.7	23.4	21.3	18.9	42.3

Bavona a Bignasco



VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
13.0	9.12	8.34	6.48	3.98	1.94	1.25	1.10	1.62	4.52
7.48	10.5	13.1	3.31	2.51	1.17	0.96	0.83	0.76	3.34

Werte für 1949 z.T. provisorisch

Tafel I Abflussmengen an sechs schweizerischen Stationen im Winter 1948/49 (Monatsmittel, m³/s).

regelmässig beobachteten Grundwasserspiegeln sich nur ein Teil von der Trockenheit der früheren Jahre, vor allem des Jahres 1947, erholt hatte. Insbesondere lagen jene, die nicht durch ein Oberflächengewässer gespiesen werden, noch beträchtlich unter dem normalen Stande; die Niederschläge des Sommers 1948, die nur in den Monaten Juni bis August die langjährigen Durchschnittswerte überschritten und zudem teilweise in konzentrierter Form auftretend als Hochwasser abflossen, hatten nicht genügt, um sie aufzufüllen. Es zeigt sich hier, dass unter den Faktoren, welche die Abflussmengen eines Zeitpunktes bestimmen, auch solche auftreten können, deren Einfluss durch um Monate oder Jahre zurückliegende Vorgänge bestimmt ist.

In Tafel II wird dargestellt, mit welcher Häufigkeit Monatsmittel von der Grösse derjenigen des Winters 1948/49 auftreten. Es zeigt sich, wie schon in Tafel I, die sich über das ganze Land erstreckende Ausdehnung der Abflussarmut. Sodann ist aus Tafel II ersichtlich,

dass an den meisten Orten und in allen Wintermonaten die Wasserführung wohl ausgesprochen unternormal war, dass sie aber nur in bezug auf das Rheingebiet und den Monat Dezember als selten niedrig charakterisiert werden kann. Und dennoch hinterließ der Winter 1948/49 einen durchaus ausserordentlichen Eindruck. Was ihm indessen das Gepräge gab, waren nicht verhältnismässig kurzfristige Minimalwerte der Abflussmengen, sondern die lange Dauer der Trockenheit und damit der unterdurchschnittlichen Abflussmengen. Es kommt nicht selten vor, dass einzelne Monatsabflussmengen so niedrige Werte erreichen, wie wir sie im letzten Winter beobachteten (mit Ausnahme der Thur im Dezember); dann waren aber meist die anschliessenden Monate abflussreicher. Diese Kompensation blieb im vergangenen Winter aus; so zeigt zum Beispiel die Darstellung auf Tafel I für die Station Champ du Moulin, dass sich sonst im November im Jura mit einer gewissen Regelmässigkeit grössere Niederschläge einstellen.

Tafel II Häufigkeit des Unterschreitens oder Erreichens von Monatsabflussmengen gleich denen des Winters 1948/49

Gewässer, Station			Oktober	November	Dezember	Januar	Februar
	Monatsmittel 1948/49 m ³ /s		11,2	19,6	8,33	24,3	17,1
Thur Andelfingen	in der Periode 1904/05 bis 1948/49 nicht überschritten	in .. Jahren durchschnittlich alle .. Jahre	6 7-8	11 4	1 45	12 3-4	9 5
Birs Münchhausen	Monatsmittel 1948/49 m ³ /s		6,13	9,99	4,88	14,6	7,83
	in der Periode 1917/18 bis 1948/49 nicht überschritten	in .. Jahren durchschnittlich alle .. Jahre	10 3	12 2-3	3 10-11	13 2-3	11 3
Rhein Basel	Monatsmittel 1948/49 m ³ /s		628	518	426	450	426
	in der Periode 1869/70 bis 1948/49 nicht überschritten	in .. Jahren durchschnittlich alle .. Jahre	14 5-6	12 6-7	5 16	14 5-6	14 5-6
Broye Payerne	Monatsmittel 1948/49 m ³ /s		2,56	4,81	3,21	6,64	3,73
	in der Periode 1920/21 bis 1948/49 nicht überschritten	in .. Jahren durchschnittlich alle .. Jahre	7 4	9 3	6 5	13 2	5 6
Rhone Chancy	Monatsmittel 1948/49 m ³ /s		234	200	175	177	156
	in der Periode 1905/06 bis 1948/49 nicht überschritten	in .. Jahren durchschnittlich alle .. Jahre	22 2	21 2	14 3	17 2-3	10 4-5
Ticino Bellinzona	Monatsmittel 1948/49 m ³ /s		46,4	35,4	28,3	26,4	23,4
	in der Periode 1918/19 bis 1948/49 nicht überschritten	in .. Jahren durchschnittlich alle .. Jahre	6 5	9 3-4	9 3-4	17 2	12 2-3

Der Einfluss der Dauer der betrachteten Winterperioden ist in den Tafeln III, IV und V ersichtlich. In den Gebieten der Rhone und des Tessin treten die im vergangenen Winter beobachteten siebenmonatigen Mittel durchschnittlich nur alle 9 bis 10 Jahre auf, während die Mittelwerte von fünf und weniger Monaten

des Winters 1948/49 sich in kürzeren durchschnittlichen Abständen wiederholen. Demgegenüber ist für Basel die fünfmonatige Periode dieses Winters mit durchschnittlich einem Auftreten innert 16 Jahren die am wenigsten häufige, allerdings ziemlich rasch gefolgt von den drei- und siebenmonatigen Perioden, deren im Winter 1948/49

Tafel III Abflussmengen des Rheins bei Basel

Kleinste Durchschnittswerte verschieden langer Herbst- und Winterperioden des Zeitraums 1869/70 bis 1948/49

	Oktober (1 Monat)	Oktober bis Dezember (3 Monate)	Oktober bis Februar (5 Monate)	Oktober bis April (7 Monate)
Die sechs kleinsten Durchschnittswerte der angegebenen Perioden im Zeitraum 1869/70 bis 1948/49 m ³ /s Jahr	402 (1947) 436 (1895) 443 (1906) 475 (1921) 499 (1877) 518 (1874)	468 (1906) 488 (1874) 514 (1884) 514 (1921) 520 (1908) 524 (1948)	463 (1871/72) 474 (1908/09) 476 (1906/07) 487 (1884/85) 489 (1948/49) 492 (1920/21)	465 (1920/21) 507 (1871/72) 523 (1908/09) 530 (1884/85) 530 (1893/94) 555 (1948/49)
Die Werte von 1948/49 wurden im Zeitraum 1869/70 bis 1948/49 . . . Mal nicht überschritten	14	6	5	6
Somit im Durchschnitt alle . . Jahre	5-6	13-14	16	13-14

Tafel IV Abflussmengen: Rhône — Chancy «Aux-Ripes»

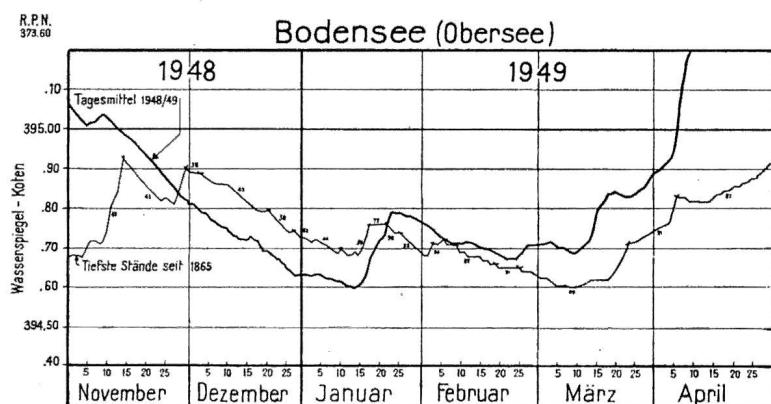
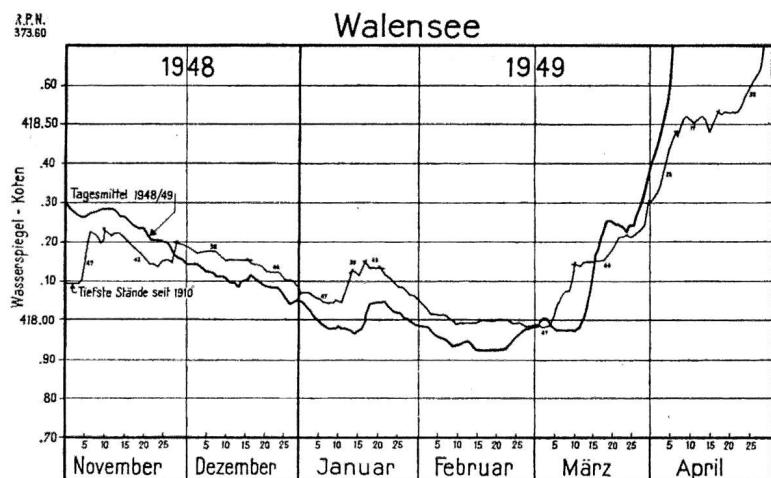
Kleinste Durchschnittswerte verschieden langer Herbst- und Winterperioden des Zeitraums 1905/06 bis 1948/49

	Oktober (1 Monat)	Oktober bis Dezember (3 Monate)	Oktober bis Februar (5 Monate)	Oktober bis April (7 Monate)
Die sechs kleinsten Durchschnittswerte der angegebenen Perioden im Zeitraum 1905/06 bis 1948/49 m ³ /s Jahr	159 (1906) 176 (1925) 180 (1943) 182 (1914) 183 (1945) 185 (1921)	150 (1906) 154 (1921) 167 (1908) 178 (1934) 179 (1941) 182 (1946)	149 (1906/07) 156 (1921/22) 160 (1908/09) 165 (1941/42) 171 (1934/35) 177 (1937/38)	167 (1906/07) 168 (1920/21) 171 (1908/09) 179 (1937/38) 179 (1948/49) 180 (1941/42)
Die Werte von 1948/49 wurden im Zeitraum 1905/06 bis 1948/49 (44 Jahre) . . . Mal nicht überschritten	23	15	13	5
Somit im Durchschnitt alle . . Jahre	2	3	3-4	9

Tafel V Abflussmengen: Ticino — Bellinzona

Kleinste Durchschnittswerte verschieden langer Herbst- und Winterperioden des Zeitraumes 1918/19 bis 1948/49

	Oktober (1 Monat)	Oktober bis Dezember (3 Monate)	Oktober bis Februar (5 Monate)	Oktober bis April (7 Monate)
Die sechs kleinsten Durchschnittswerte der angegebenen Perioden im Zeitraum 1918/19 bis 1948/49 m ³ /s Jahr	28,5 (1921) 34,4 (1947) 35,6 (1936) 38,9 (1941) 40,1 (1946) 46,4 (1948)	22,0 (1921) 29,3 (1947) 30,7 (1936) 31,8 (1946) 34,6 (1941) 36,7 (1948)	18,5 (1921/22) 26,7 (1946/47) 27,1 (1936/37) 27,9 (1947/48) 28,2 (1941/42) 31,8 (1948/49)	22,8 (1921/22) 26,5 (1941/42) 30,7 (1948/49) 31,1 (1943/44) 31,6 (1931/32) 32,6 (1947/48)
Die Werte von 1948/49 wurden im Zeitraum 1918/19 bis 1948/49 (31 Jahre) . . . Mal nicht überschritten	6	6	6	3
Somit im Durchschnitt alle . . Jahre	5	5	5	10



Tafel VI Wasserstände im Winter 1948/49 im Vergleich zu bisher beobachteten tiefsten Werten.

aufgetretene Werte durchschnittlich alle 13 bis 14 Jahre einmal erreicht oder unterschritten werden.

Diesen Angaben ist allgemein beizufügen, dass sie die effektiv abgeflossenen Wassermengen betreffen. In der neueren Zeit stammt ja ein Teil der Winterabflussmengen aus Speicherbecken, die in früheren Jahrzehnten noch nicht vorhanden waren. Für einen Vergleich der «natürlichen» Abflussmengen wäre deshalb eine Korrektur anzubringen. So wurde für den Rhein in Basel berechnet, dass von den im Dezember 1948 abgeflossenen Mengen der Anteil aus Speicherbecken $60 \text{ m}^3/\text{s}$ betrug. Vergleicht man die entsprechend reduzierte Dezember-Abflussmenge mit früheren Werten und bringt man eine sinngemäße Reduktion am Mittel der Periode Oktober 1948 bis Fe-

bruar 1949 an, so kann gesagt werden, dass der «natürliche» Abfluss in Basel seit 1869 in keiner der bisher beobachteten fünfmonatigen Winterperioden (80 Jahre) so niedrig war wie 1948/49 und dass der «natürliche» Abfluss des Monats Dezember in Basel im gleichen Zeitraum nur einmal, nämlich im Jahre 1871, kleiner war als 1948.

Das Aussergewöhnliche des vergangenen Winters kommt auch in den Wasserständen der Seen, insbesondere derjenigen, deren Abfluss nicht reguliert wird, zum Ausdruck. In Tafel VI wird gezeigt, wie beim Bodensee (Obersee) und beim Walensee während längerer Zeit der Wasserspiegel unter die tiefsten bis dahin an den entsprechenden Tagen beobachteten Koten sank.

Der schweizerische Übersichtsplan und seine technische und geologische Verwendung

Nach einem Vortrag in Zürich (Linth-Limmatverband, 26. Februar 1949) mit nachträglichen Ergänzungen. Dr. h. c. R. Helbling.

Der Übersichtsplan 1 : 10 000 und 1 : 5000 hatte ursprünglich, als Bestandteil der Grundbuchvermessung, lediglich den Zweck, die Vermessungsgrundlagen, die Blatteinteilung, die Hoheitsgrenzen bis hinunter zu den Gemeindegrenzen, und die Gegenstände der Parzellervermessung, soweit der Maßstab es erlaubte, einheitlich

in kleinerem Maßstab, eben übersichtlich, zusammenzufassen. Er beruhte im wesentlichen auf einfacher Reduktion der meist in grösserem Maßstabe, 1 : 2000 bis 1 : 500, aufgenommenen Pläne der Parzellarvermessung. Später wurden in diesen Plänen auch die Bodenformen dargestellt, wozu man noch ergänzende Höhenbestim-