

Zeitschrift: Schweizerische Wasser- und Energiewirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Energiewirtschaft und Binnenschifffahrt

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 25 (1933)

Heft: 3

Artikel: Die Gebiete höchster Jahresniederschläge und die Trockenzone im schweizerischen Alpenland

Autor: Maurer, J.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-922404>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

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

Inhaltsverzeichnis

Die Gebiete höchster Jahresniederschläge und die Trockenzone im schweizerischen Alpenland — Das Etzelwerk — Das Umsiedlungswerk am Etzel — Das Aarekraftwerk Klingnau — Die Zentrale Isas des Elektrizitätswerkes der Gemeinde St. Moritz — Der Umbau des Elektrizitätswerkes Hagneck der Bernischen Kraftwerke A.-G. — Der Umbau des Aarewehres der Licht- und Wasserwerke Interlaken — Der gegenwärtige Stand der Vorarbeiten für die Vierwaldstättersee-Regulierung — Schweiz. Wasserwirtschaftsverband — Wasserkraftausnutzung — Wasserbau u. Flußkorrekturen — Schifffahrt und Kanalbauten — Elektrizitätswirtschaft — Warmwirtschaft — Literatur — Kohlen- und Oelpreise.

Die Gebiete höchster Jahresniederschläge und die Trockenzone im schweizerischen Alpenland.

Von Dr. J. Maurer, Direktor der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt, Zürich.

Seit zwei Dezennien bestehen unsere Niederschlagssammler im Hochgebirge, die im Laufe des Jahres ein- bis zweimal kontrolliert und entleert werden. Wir dürfen wohl mit Recht behaupten, daß durch ihre Aufstellung nach und nach die bisherige Dürftigkeit unseres Wissens über die Niederschlagshöhen der eigentlichen Hochregion nicht mehr besteht. Allerdings ist hier noch vieles zu tun, denn wir sind noch lange nicht am Ende, und den Schwierigkeiten wird nur nach und nach beizukommen sein. Seit dem Jahre 1913 sind bereits über 100 Apparate in der Zone unseres Hochgebirges installiert worden, die als sogenannte „Totalisatoren“ mit Windschutzschirm versehen, zu meist brauchbare und nützliche Resultate für



Abb. 1. Niederschlagssammler am obern Rhonegletscher (2860 m) erstellt von der Schweiz. Meteorol. Zentralanstalt. (Derselbe Typ am Jungfraujoeh)

die Ermittlung der totalen Niederschlagssumme in oft nur schwer zugänglichem Gebiet der Firn- und Gletscherwelt erbrachten.

Die ersten leistungsfähigen Apparate dieser Art waren am oberen Rhonegletscher in 2800 m Meereshöhe (Scheidfluh), am Konkordiaplatz (2850 m) und auf dem Jungfraujoeh (3450 m) aufgestellt (Abb. 1 und 2); zwei dieser Veteranen stellen die beiden nebenstehender Bilder dar. Sie sind noch heute in Tätigkeit, ohne nennenswerten Schaden erlitten zu haben, trotz oft schwersten Unbilden im Hochgebirgswinter.

Wir verweisen an dieser Stelle auf unsere erste Arbeit „Ueber die Niederschlagsmessung im Hochgebirge“, die wir im Jahrgang 1914 dieser Zeitschrift zusammen mit dem damaligen Chef des schweizerischen Amtes für Wasserwirtschaft — Dr. Léon Collet — veröffentlicht haben. Unsere damalige Publikation hat sich langsam Beachtung verschafft, denn in verschiedenen andern Teilen der West- und Ostalpen sowie auch im italienischen Gebirgstheil sind die großen Niederschlagssammler zur Aufstellung gekommen.

Die respektable Zahl unserer Niederschlagssammler im Gebirge verteilt sich hauptsächlich auf folgende Zonen: im Aletschgletscher- und Jungfraugebiet (Höhen bis zu nahe 4000 m); im Mattmark- und Zermatter Bezirk (Höhen um 2200 m bis 3600 m); im Gotthardrevier (an der Fibbia bis zu 2850 m), dann weiter am unteren und oberen Rhonegletscher (bis nahe an 3000 m); im Gebiet des Grimselpasses und seiner näheren stark vergletscherten Umgebung (bis 3300 m); an den Diablerets- und Ornyglet-



Abb. 2. Totalisator am Konkordiaplatz (2850 m) erstellt von der Schweiz. Landeshydrographie.

schern (bis 3200 m); in den hohen Glarner Alpen, Claridenfirn (bis 2700 m); am Säntisstock (bis 2500 m); in den hohen Rhätischen Alpen (höchste Erhebung 3200 m) und endlich auch noch im Mittelgebirge, d. h. in unserer Jurazone, angefangen weit unten im Südwesten (Mont Suchet 1525 m) bis hinaus zum schaffhausischen Randen (ca. 920 m). Dazu kommen in jüngerer Zeit besonders durch die Tätigkeit unserer hydrologischen Abteilung nochmals gegen 50 Apparate für spezielle hydrologische Studien in der Urschweiz. Man muß wohl zugeben, daß die Zahl der Niederschlagssammler im Hochgebirge, die nunmehr die Ziffer 150 überschreitet, verteilt auf der weiten Fläche unserer Alpenwelt, doch noch als ziemlich bescheiden gelten muß; aber ein guter Anfang ist gemacht und die Hoffnung auf eine weitere Vervollkommnung des Netzes darf mit Recht bestehen.

Unser kleines Bild (Abb. 3) gibt nach den zwanzigjährigen Ergebnissen der Totalisatoren die Zonen höchster Jahresniederschläge im schweizerischen Alpenland, das heißt also die mittleren Jahresniederschlagswerte in den Höchstbeträgen von 200 bis 400 cm. Die Stellen, wo

die Gebiete mit 300 und 400 cm Jahresniederschlag erscheinen, sind vorwiegend die südlichen Hochalpen des Wallis; dann die Firnregion im Jungfraugebiet mit 300 cm. Daran anschließend die Beträge von 300 cm in den Glarner Hochalpen und endlich noch weit draußen in der Nordostmark eine kleine Zone von 400 cm am höchsten Gipfel des Säntisstocks. Sehr bemerkenswert ist die rapide Niederschlagszunahme am östlichen Ufer des Bodensees von 100 cm innerhalb weniger Kilometer ansteigend bis 400 cm! Die Ostalpen des Schweizerlandes zeigen keine höheren Beträge als 200 cm im Maximum, und auch am Gotthard und südwärts davon im Tessin sowie den südlichen Graubündner Alpen kommt der Maximalbetrag von 400 cm nicht mehr vor.

Eine besondere Skizze zeigt uns noch die Niederschlagszunahme mit der Höhe im zentralen Teil unseres Alpenlandes, vornehmlich in den Berner Hochalpen, der Walliser Furka und Umgebung des Grimselpasses, der bekanntlich sehr vergletschert ist. Die gegebenen Kurven sind aus der neuen schweizerischen Niederschlagskarte Maurer-Lugeon zusammengestellt. (Abb. 4.)

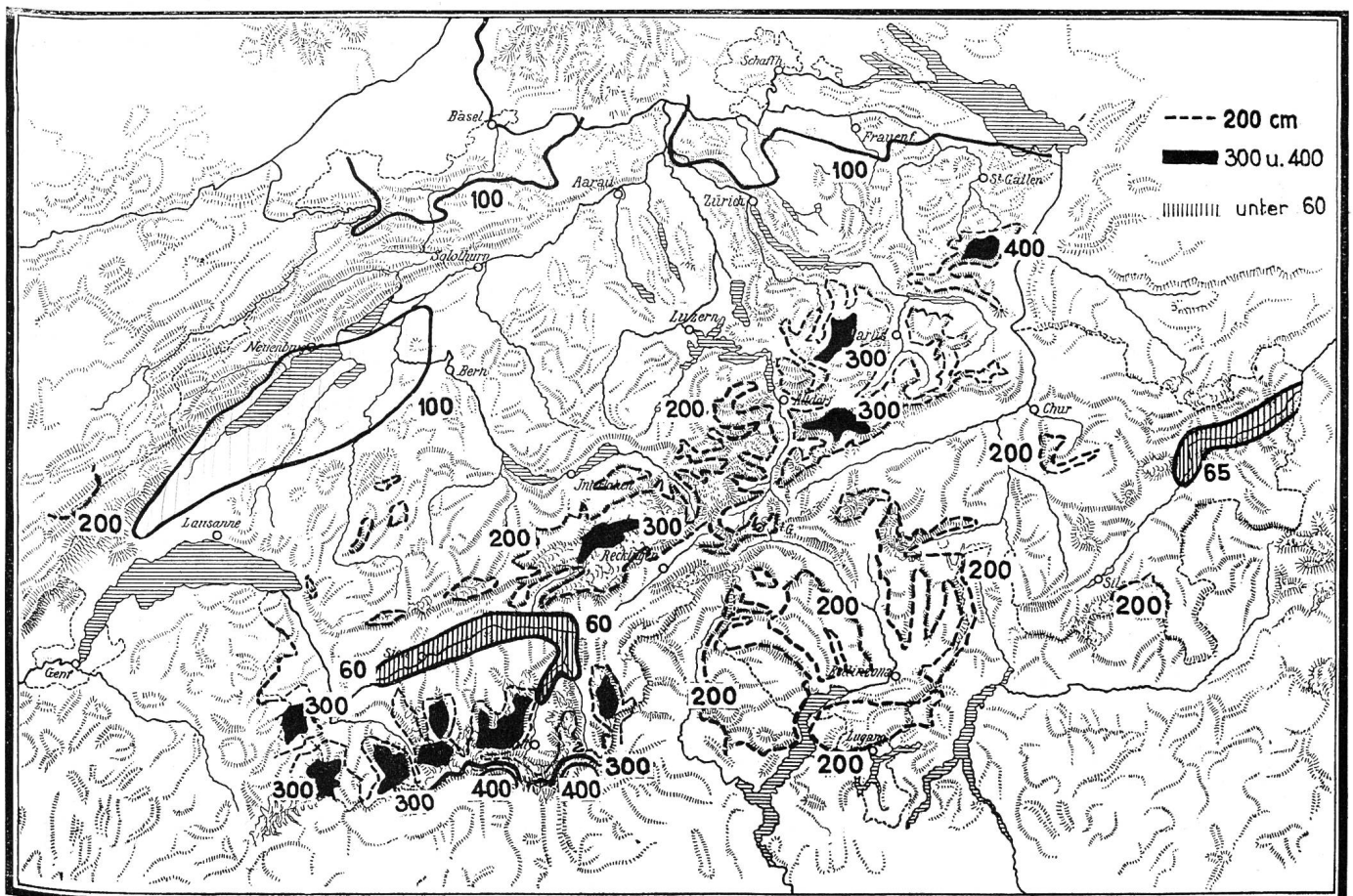


Abb. 3. Die Gebiete höchster Jahresniederschläge im schweizerischen Alpenland. Maßstab 1 : 2 000 000.

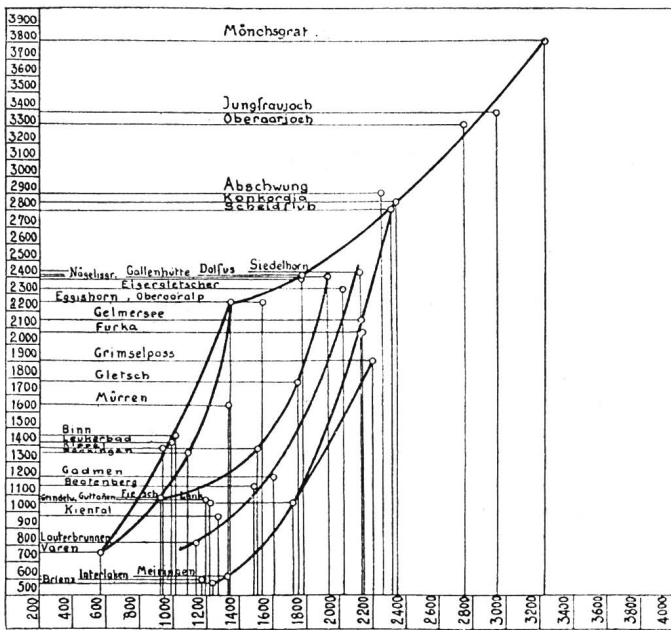


Abb. 4. Die Zunahme des Niederschlags im schweiz. Hochgebirge.

Man entnimmt ihnen die zum Teil ziemlich verwickelten Beziehungen der Niederschlagsverteilung mit der Höhe. Natürlich sind diese Darstellungen im großen ganzen erst Näherungen an die Wahrheit, aber die weitere Beobachtung und Verwendung unserer Totalisatoren werden zweifellos zur Sicherung des Ganzen das ihrige beitragen.

Die nachstehend wiedergegebene kleine Tabelle zeigt uns für das große Gletschergebiet der Berner Hochalpen und ihrer nächsten Umgebung einige bis jetzt erhaltene Resultate unserer dort erstellten Niederschlagssammler. Sie

reichen am Mönchsgrat bis nahe an die 4000 m über dem Meere und weisen deutlich darauf hin, wie die Aufschüttung des Niederschlags, bzw. dessen Vermehrung in diesen hohen Firngebieten für die letzten Jahre recht charakteristisch ist. *)

Wir geben endlich noch die maximalen Jahresniederschläge (Jahressumme) einiger der wichtigsten Totalisatoren in unserem Alpenland von 1913/14 bis 1930/31.

Maximale Jahresergebnisse einzelner Totalisatoren im Alpengebiet (bis 1930/31).

Höhe ü. M.	Station	Menge in cm	Jahrgang
3150	Col d'Orny	391	1925/26
3248	Diablerets	315	1918/19
2850	Galmenhorn	159	1919/20
3237	Rothorn	290	1919/20
3802	Fluchthorn	172	1918/19
2800	Scheidfluh (ob. Rhonegl.)	433	1927/28
3480	Jungfrauoch	458	1926/27
2850	Konkordiaplatz	300	1915/16
2710	Claridenfirn	403	1915/16
2970	Piz Scalotta (Julia)	388	1919/20
2370	Silvrettahütte	179	1916/17

Unsere am Anfang publizierte kleine Karte der maximalen Niederschlagsverteilung zeigt auch noch das andere Extrem, die Trockenzonen in den großen Quertalfurchen des Wallis und Engadin sehr deutlich. Sie reichen zum Teil noch unter die Jahresbeträge von 60 cm! Es sind klimatische Besonderheiten, die man nur in unseren Alpen finden kann.

*) Vergl. Maurer-Lütschg: Zur Meteorologie und Hydrologie des Jungfraugebietes. Festschrift «Hochalpine Forschungsstation Jungfrauoch, 1931».

Ergebnisse der Niederschlagsmessungen im Jungfraugebiet (cm) 1. Oktober 1913 bis 30. September 1930.

Station	Meter über Meer	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	Mittelwert 1913/30 (14 J.)
		1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930		
Interlaken	592	157	125	114	116	120	142	127	68	142	114	135	106	127	138	97	120	133	120	
Lauterbrunnen	810	143	126	122	120	134	132	127	70	137	102	125	100	118	127	103	127	131	118	
Grindelwald	1050	167	136	130	118	130	135	139	77	153	121	135	118	129	139	116	139	138	128	
Eigergletscher	2323	207	194	197	184	206	229	228	148	196	197	226	175	198	215	164	193	210	200	
Jungfrauoch	3480	286	—	—	270	316	341	374	178	266*	286	279*	194	261	453	367	370	—	304	
Mönchsgrat	3810	—	—	—	—	—	—	—	275	334	399	352	339	371*	577	402	332	379	376	
Konkordia	2850	266	279	281	208	256	277	286	194*	231	200	262	248	239	291	222	214	234	230	
Eggishorn	2250	—	—	145	143	130	151	162	74	146	135*	99	119*	133	—	—	—	—	129	
Flesch	1080	130	110	88	94	99	113	125	54	98	84	86	76	109	121	77	101	85	94	

*) Interpoliert.