

Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt

Band: 9 (1916-1917)

Heft: 19-20

Artikel: Schneegewichte und Schneehöhen der zehn Jahre 1906 bis 1916 auf den Bündner Alpenpässen

Autor: Streng, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-920631>

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: 17.11.2024

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

geführt werden. Das Stromsystem ist gleichgültig. Das beliebige Ein- und Ausschalten des Stroms, also die zeitlich unbeschränkte Speichermöglichkeit, ist eine Eigenschaft, die von den Elektrikern sehr geschätzt und bei derlei Fragen häufig in den Vordergrund gerückt wird. Die Dampfentnahme ist ebenfalls weder an Zeit noch Menge gebunden; die Entladung kann auch beliebig lange zurückgehalten werden, ohne Schädigung des Speichers. Eine namhafte Wartung erfordern weder Kessel noch Speicher.

Das sind alles Eigentümlichkeiten, die noch einen gewissen Trost bedeuten, bei der für die Industrie sonst verzweifelt schlechten Bedingungen der Umwandlung von Energie in Wärme.



Schneegewichte und Schneehöhen der zehn Jahre 1906 bis 1916 auf den Bündner Alpenpässen.

Von H. Streng, senior, St. Moritz.

Die aussergewöhnlichen Witterungsverhältnisse des Winters 1916/17 haben die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf die Schneeverhältnisse der Heimat gelenkt. Während sonst gewöhnlich nur über Schneehöhe gefragt und geantwortet wird, kann heute auch die Frage des Schneegewichtes behandelt werden.

Mit dem Jahre 1906/7 (Amtsantritt des Kantonsingenieurs Solca) werden von den Bündner Bezirksingenieuren auf 30. März je drei Gewichtsermittlungen an jeder Meßstelle über das Gewicht des Schnees gemacht. Die Ergebnisse sind jeweils in den Berichten des Kleinen Rates an den Grossen Rat unter Strassenunterhalt (C II B a) zu finden.

Es werden hier 11 Pässe behandelt, deren niederster + 1811 m (Maloja) und deren höchster + 2512 m (Umbrail) hoch liegt, also eine Höhenzone von vollen siebenhundert Metern umfassen.

Tabelle 1. Bündner Alpenpässe in der Höhenfolge mit den Zeiten ihrer Öffnung für das Rad 1908 bis 1916

		m		§)
1	Umbrail . .	2512	25. Mai 1915 — 19. Juni 1910	25
*	(Grosser St. Bernhard)	2472		
*	(Furka) . .	2436		
2	Flüela . . .	2370	10. Mai 1909 — 14. Juni 1914 u. 1916	35
3	Bernina . . .	2334	14. Mai 1908 — 15. Juni 1916	32
	Albula . . .	2313	Eröffnung der Albulabahn 1903	
4	Julier . . .	2287	26. April 1909/15 — 24. Mai 1916	28
5	Ofenberg . .	2155	29. März 1915 — 27. April 1916	29
*	(Grimsel) . .	2165		
6	Splügen . .	2117	11. Mai 1909 — 21. Juni 1916	41
	(Gotthard) . .	2114		
7	St. Bernhardin	2063	9. Mai 1909 — 28. Juni 1915	50
8	Oberalp . . .	2052	29. Mai 1909 u. 1913 — 2. Juni 1910	41
*	(Simplon) . .	2010		
9	Lukmanier . .	1842	30. Mai 1912 u. 1913 — 1. Juli 1913	32
10	Maloja . . .	1811	15. März 1913 — 4. Mai 1916	50
*	(Brünig) . .	1001		

*) Ausserbündnerische Alpenpässe.

§) Abstand in Tagen zwischen den Eröffnungsterminen 1908—1916: früheste Öffnung fürs Rad 15. März 1913 Maloja, späteste Öffnung fürs Rad 1. Juli 1911 Lukmanier. Abstand 108 Tage.

Tabelle 2.

Schneehöhe gemessen am 30. März (in Centimeter)

Jahr	Pass-Name									
	Umbrail	Flüela	Bernina	Julier	Ofenberg	Splügen	Bernhardin	Oberalp	Lukmanier	Maloja
Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1906	—	340	250	170	—	220	210	285	85	95
1907	—	360	201	175	—	240	215	315	70	55
1908	110	230	230	125	345	190	200	210	—	50
1909	115	170	110	110	343	—	180	200	80	50
1910	140	—	360	190	336	270	280	295	105	180
1911	—	—	270	160	—	270	300	275	131	180
1912	185	—	310	240	525	240	270	220	80	130
1913	200	160	150	170	550	140	180	200	70	20
1914	150	320	?	—	402	170	190	310	80	—
1915	300	280	?	170	523	280	320	300	150	80
1916	180	250	?	240	460	385	400	300	200	260

Mittelzahlen werden hier keine errechnet, da die Schneehöhen des gleichen Tages bei 700 m Höhenunterschied dem Berichterstatter nicht vergleichbar erscheinen. Wohl geben die Zahlen aber einen Begriff, um welche ausserordentlichen Massen es sich handelt, und welches Schmelz-Produkt der Fluss-Beobachter zu erwarten hat.

Tabelle 3.

Schnee-Gewichte Mittel von je drei Beobachtungen kg.m³

Jahr	Umbrail	Flüela	Bernina	Julier	Ofenberg	Splügen	Bernhardin	Oberalp	Lukmanier	Maloja	Beobachtungen	Jahresmittel
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Jahr 1906 . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1907 . . .	—	529	356	358	—	327	395	472	—	453	7	413
1908 . . .	—	465	240	350	345	344	358	385	—	425	7	382
1909 . . .	535	394	300	331	343	—	353	400	410	—	8	383
1910 . . .	431	—	657	530	336	387	343	410	530	402	9	447
1911 . . .	—	—	630	410	—	445	445	444	395	575	7	478
1912 . . .	—	—	642	629	525	420	443	400	490	583	8	516
1913 . . .	484	392	558	435	550	399	351	480	560	—	9	467
1914 . . .	390	325	?	—	402	376	360	390	557	—	7	400
1915 . . .	460	437	?	403	523	383	383	438	562	375	9	441
1916 . . .	370	465	?	371	460	426	450	485	490	415	9	437
Beobachtungen Anzahl . . .	6	7	7	9	8	9	10	10	8	7	81	436
Mittel am Ort	445	428	524	424	435	390	388	430	499	461	80	438
Höchstwert anno . . .	1909	1907	1912	1912	1912	1911	1916	1916	1913	1911	anno	1912
Mindestwert anno . . .	1916	1914	1908	1909	1910	1907	1910	1908	1911	1915	anno	1908

Abweichungen vom Mittel der einzelnen Stationen:

min. + kg . .	75	103	214	93	99	63	45	45	104	86	kg
„ % . . .	17	24	43	22	24	16	12	10	21	19	%
max. — kg . .	90	101	133	205	115	55	62	55	61	122	kg
„ % . . .	21	23	25	47	27	14	16	13	12	27	%

Zur Charakterisierung der Höhenlage sei noch zum Vergleich angegeben, dass 2500 m = 8200' eng-

lich und 700 Meter fast der doppelten Höhe des Uetliberges über Zürich entspricht.

In den Tabellen sind die Pässe in der Höhenfolge aufgeführt und in Tab. 1 zum Vergleich noch die fahrbaren Pässe der übrigen Schweiz eingefügt, die über 1000 Meter = 3281' englisch liegen.

Die Beobachtungsreihen sind, unter anderm durch militärische Abhaltung der Bezirksingenieure, nicht ganz lückenlos. Immerhin liegen nicht weniger als 242 Wägungen vor, während in der technischen Literatur Angaben bisher fehlten. (?)

Das Urmaterial liesse eine weitergehende Untersuchung zu. Es sei aber von den Ergebnissen hier nur kurz folgendes angeführt:

	%
	von c)
a) absolut kleinster Wert 215 kg (1909, Bernhardin)	50
b) Durchschnitt der kleinsten Jahresmittel aller Stationen 319 kg	73
c) Haupt-Mittel 438 kg/m ³	100
d) Durchschnitt der höchsten Jahresmittel aller Stationen 542 kg	124
e) absolut grösster Wert 703 kg (1912, Julier)	160

Die Verrechnung der Abweichungen von Tab. 3 geben Funktions-Spezialisten noch weitere Fingerzeige. Hervorzuheben wäre insbesondere:

1. die gleichmässigen Zahlen vom Oberalp-Pass;
2. das Jahr 1913 (immer 30. März) zeigt für sechs Pässe die niederste,
3. das Jahr 1916 dagegen (drei Jahre später) für fünf Pässe die höchsten Schneehöhen. (Man vergleiche die Sonnenflecken-Perioden). (?)

Bei Betrachtung der Werte beachte man, dass mit wachsender Schneelast die unteren Partien dichter sein werden und die Endmittel in die Höhe treiben. Tabelle 3 wird also immer mit den Zahlen von Tabelle 2 zusammen zu lesen sein.

Wie zu erwarten, ergeben die Stationen mit grösster Meereshöhe auch die grössten Variationen in den absoluten und den Verhältnis-Werten.

Auf eine vollständige arithmologische Weiterverrechnung ist vorerst nicht eingetreten worden, sie würde aber mit Ausdehnung des Beobachtungsreiches Erfolg versprechen.

Möge das Beispiel Graubündens weitere Amtsstellen zu ähnlichen Erhebungen veranlassen.

Der Beobachter ist dankbar, wenn er auf Material aufmerksam gemacht wird, das ihm unbekannt blieb.

Die Nutzenanwendung auf Hochbau und die Sonderfrage Schneelast und Festigkeit der Dächer wird in anderen Fachzeitschriften zu behandeln sein.



Wasserwirtschaft und Wasserbauten in der Schweiz im Jahre 1916.

Dem Berichte des Eidgenössischen Oberbauinspektorates über seine Geschäftsführung im Jahre 1916 entnehmen wir wie üblich folgende allgemeines Interesse bietende Mitteilungen:

1. Allgemeines.

Behandlung der Subventionsgesuche.

Das schweizerische Departement des Innern hat verfügt, es sollen in Zukunft alle von den Kantonen eingereichte Subventionsgesuche für Gewässerkorrekturen, Bachverbauungen usw. der schweizerischen Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei zur Anbringung ihrer Bemerkungen und Bedingungen überwiesen werden.

Veröffentlichungen.

Zwei weitere Lieferungen des vom Oberbauinspektorat ausgearbeiteten Werkes über die Gebirgsflüsse der Schweiz sind herausgegeben worden.

Das Heft Nr. 4 enthält die Beschreibung von Korrektionsarbeiten an der Broye, Kleinen Emme und Kander, das Heft Nr. 5 diejenige der Bauten an der Aare zwischen dem Thuner- und dem Bielersee.

2. Allgemeines Wasserbauwesen.

a) Allgemeiner Bericht.

Abgesehen von den hohen Sommerwasserständen der Seen, besonders des Boden- und Untersees, traten grössere, von Überschwemmungen begleitete Hochwasser erst Ende Dezember infolge rascher Schneeschmelze ein. Im Kanton Bern wurden die Wuhungen an der Saane oberhalb Gümmenen beschädigt, in der Orbe-Ebene, im Kanton Waadt, ergoss sich das Wasser durch einem Dambruch am Talent über das zwischen diesem, dem Nozon und der Orbe befindliche Gelände. Ebenso traten die Glâne, sowie kleinere Zuflüsse der Broye bei Granges aus. An der Broye sind die Uferböschungen bei Henniez und unterhalb Payerne unterspült worden.

Ein Gewitter im Juli veranlasste einen starken Muhrgang im Saxetenbach bei Wilderswil (Bern) und füllte den unteren Lauf des Baches mit Geschieben aus.

Im Gebiet des Biltnerbaches, Kanton Glarus, sind Felsstürze niedergegangen, welche zwei Sperren der Bachverbauung stark beschädigten.

Im übrigen gab das Jahr 1916, trotz andauernder Niederschläge, keinen Anlass zu Klagen. Die Korrektions- und Verbauungsarbeiten wurden in ähnlicher Weise wie im Vorjahre fortgesetzt und erlitten hie und da Verzögerungen wegen dem Mangel an Arbeitern, der sich im ganzen Lande unangenehm fühlbar machte. Auch die Steigerung der Materialpreise