Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

**Band:** - (1862) **Heft:** 520-521

Artikel: Beiträge zur Statistik der Wärmeverhältnisse der Luft und der Gewässer

in den Schweizeralpen

**Autor:** Simler, R.T.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-318721

### 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:** 10.12.2025

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

## Nr. 520 u. 521.

## Dr. R. Th. Simier.

# Beiträge zur Statistik der Wärmeverhältnisse der Luft und der Gewässer in den Schweizeralpen.

(Vorgetragen den 22. November 1862.)

In Hinsicht auf das nun bald ins Leben tretende Netz schweizerischer meteorologischer Stationen schien es mir ein nicht ganz fruchtloses Unternehmen, die Temperaturbeobachtungen der Luft, der Quellen, Bäche, Flüsse, so wie stehenden Gewässer, welche ich seit 3 Jahren auf meinen Sommertouren, durch die Schweizeralpen und in das Hochgebirge, ausgeführt, zusammenzustellen und sie so für spätere statistische Vergleichungen und Schlussfolgerungen nutzbar zu machen.

Wenn einmal die zahlreichen meteorologischen Stationen, die sich über alle Kantone und namentlich auch über das alpine Gebiet verbreiten, im Gange sein werden, dann können auch die bisher vereinzelt dastehenden Temperaturbeobachtungen, wie sie von Touristen und Naturforschern auf hohen Bergspitzen oder in Gletscherthälern und an Gewässern gemacht wurden, ihre Bedeu-

tung erhalten.

Die Temperaturen der Bäche und Flüsse erlauben im Allgemeinen keine weitreichenden Schlüsse, falls nicht besondere Lokalverhältnisse dies bedingen; in der That hat man fast in allen Lehrbüchern der Meteorologie so zu sagen keine Rücksicht auf sie genommen, man schien anzunehmen, die fortwährende Bewegung des Wassers müsste eine nahe Ausgleichung mit der Lufttemperatur Wenn auch diese Annahme bei seichten herbeiführen. und absolut geringen Wasserständen sich öfter erwahrt, so trifft sie doch weniger oft zu bei wasserreichen Flüssen, selbst wenn man die Erkältung der Oberfläche durch Verdunstung berücksichtigt. Wie dem auch 'sei, kann es nur wünschenswerth bleiben, eine Reihe positiver Angaben hierüber zu besitzen.\*) An andern Orten werde ich zeigen, dass man bisweilen aus den Temperaturen zweier

<sup>\*)</sup> Bei Schlagintweit finden wir bereits Angaben über die Temp. einiger Bäche und Flüsse, namentlich in den Allgäuer Alpen.

Bern. Mittheil. 520 u. 521.

zusammenströmenden Flüsse und derjenigen ihrer vereinigten Gewässer einen angenäherten Werth der rela-

tiven Wassermenge des einen berechnen kann.

Was die Thermometer betrifft, deren man sich zu den Beobachtungen bedient, so waren es meist kleine verkürzte Einschlussthermometer mit Milchglasscale in einzelne (Centi)Grade getheilt. Der wahre Nullpunkt ist für jedes besonders bestimmt worden, und die sich ergebende Correction wurde in diesen Zusammenstellungen in Rechnung gezogen.

Die Lufttemperaturen, wo nicht das Gegentheil angemerkt ist, sind alle im Schatten beobachtet worden. Die Temperaturen breiterer Bäche und Flüsse beziehen sich natürlich nur auf das Wasser nahe an der Oberfläche und am Ufer, es sei denn, dass, wie es dann und wann vorkam, eine Brücke oder ein Steg erlaubte Be-

obachtungen in der Mitte vorzunehmen.

Obwohl die Berücksichtigung der geologischen Gebilde bei den Quellen Interesse hätte, so unterlasse ich die Beifügung einer besondern Spalte, und verweise in dieser Hinsicht auf die geologische Karte. — Quellen sind mit einem Sternchen bezeichnet.

Betrachten wir nachfolgende Sammlung von Temperaturangaben etwas genauer, so finden wir folgendes

Bemerkenswerthe:

1) Temperatur der Flüsse und Bäche.

Die hier vorliegenden Temp. variiren zwischen 0°.5 und 15.00 C. 150 wäre somit das Maximum der Temperatur der von mir untersuchten Alpenbäche. Es zeigte sich immer nur bei geringer Wassermenge und seichtem Wasserstand, namentlich bei Nr. 20, wo das Wasser durch den Fall über den Abhang sehr günstigen Bedingungen der Erwärmung ausgesetzt ist. Am häufigsten finden wir in Höhen zwischen 500 und 1000 Meter die Temperatur 10 bis 11° C. In Höhen zwischen 1000 u. 2000 Meter gehören 10° schon zu den Maximaltemperaturen, bedingt durch geringe Wassermenge und starke Vertheilung, in Folge eines langen steilen Gefälles (Nr. 87). In der Regel treffen wir in dieser Höhe Temperaturen zwischen 3 und 4° C. Diese Bäche empfangen übrigens ihre erste Nahrung meistens von Schneefeldern oder Gletschern.

Etwas wasserreichere Flüsschen behalten ihre Tem-

Vro.	Datum. 1860.	<b>.</b>	Tagesstunde.	Localität	Temp. der Temp. Gewässer. d. Luft.	Temp. d. Luft.	Witterung.	Höhe Ther Meer in Metern.
				Chur-Klönthal-Glärnisch.				
H	Juli	17.	8" - V.	Eisenbahnstation Weesen. Quell-				
(				brunnen (Nische)	* 90.57	170.5	Klar O	450.0
37	ŗ	2	12. — M.	Schlattberge im Klönthal, Quelle				
11.00				bei den Hütten	·· *	17.1	Klar O	900.0
က	t	٤	2 N.	önsee, h	10.5	23.0	Klar $\odot$	804.0
Ժ	\$	£	2	Die Klön, einige Schritte ob dem			described.	
· <b>-</b> ·				Einfluss	9.5	23.0	Klar O	804.1
ıÖ.	Ł	Ł	20	Vor	* 12.0	20.5	20.5 Gewitterregen	830.0
9	t	Ł	8	Zein	1	13.5	) ?	1360.0
1	ŧ	18.	1		4.5	12.5	Bedeckt	
œ		£	40	1. Quelle am Weg 1		1		1510.0
Ō,	¥	ĸ	1	က	* 9.5	14.5	-	1570.0
10		R	45	Bach	0.9	11.0	Aufheiterung	1830.0
<del>പ</del>	£	£	12. 30 N.	9	I	22.0		2913.0
12	ŧ	R	8	Gri			)	
1 5				(unten am Gletscher Beginn der		•	70 May 1	
		,		91/2 zöll. Sonnenfinsterniss	l	14.5	14.5 Gewitterregen	1800.0
(i)		18		Vorauen, hint. Gasthaus		14.5	)	830.0
4.	r	19.	7. 45 V.	2 2 2	1	17.0	Bedeckt	£
a.	£	£	<del>2</del> 4	Brunnen "Brunnen	* 11.5			
10	R	*	45	Sulzbach, Bassin unter der Cascade	0.11	14.5	3	0.006
Francisco agri Magaz. I sinc	(e)			Glarus, Niedernthal, Niederkärpf,	e1 8		times on the	
17		3	12. — M.	Bächlein an der Strasse nach Nie-	9 2022	18	8 5.	
	•	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			•		•	

8°56. 16°6 Sonnig 11.0 10.0 11.0 11.0 13.5 * 8.5 * 8.5 11.0 * 5.5 19.0 * 5.5 19.0 * 5.5 19.0 * 5.5 * 5.0	Nro.	Datum. 1860.	. O	Tagesstunde.	Localität	Temp. der Temp. Gewasser. d. Luft.	Temp. d. Laft.	Witterang.	Meereshohe in Metern.
Juli 21.12" — M. Nie der en bach 1. Brücke  "					ਰ,	8°50.	16.06	Sonnig	009
2. — N. 1. Bächlein ob der Brücke, links  Niederenstafel  Nieder en bac h. 3. Brücke  Nieder en bac h. 3. Brücke  Nieder en bac h. 3. Brücke  Neit. Bächlein bei der Ingenieurhütte  Anderes Bächlein weiter obn  Weit. Bächlein, über d. Wiese fliessend  Weit. Bächlein, über d. Wiese fliessend  Rundung 4. Brücke  Nieder en bac h, unweit seiner  Mündung 4. Brücke  Nieder en bac h, 4. Brücke ob d.  Mag. d. Vorigen  Ander Schwirrwand, stets  der Sonne ausgesetzt  Bach von Mettmen über die Terrasse  stürzend  At 45  Mettmen, 1/3 d. Höhe d. Abhangs,  unter einem Verrucanoblock  Bach von den Terrassen gegen den  Gandstockzuherkonmend, neben d.	80		Z	1	ie	11.0		) )	720
Niederenstafel  Niederen bach, 3. Brücke  3. — N. Bächlein bei der Ingenieurhütte  Meit. Bächlein weiter oben  Weit. Bächlein weiter oben  Ründung 4. Brücke  Mündung 4. Brücke  Niederen bach, 4. Brücke ob d.  Mindung 4. Brücke  Niederen bach, 6. Brücke  Mindele hart daneben  A. 4. N. Bächlein an der Schwirrwand, stets  der Sonne ausgesetzt  Bach von Mettmen über die Terrasse  stürzend  At 4. 5 Wetlle, reichlich, am Wege rechts v.  Metmen, 1/3 d. Höhe d. Abhangs,  unter einem Verrucanoblock  Bach von den Terrassen gegen den  Gandstockzuherkommend, neben d.	19		8	1		10.0		: £	*
Niederenstafel  Niederen bach, 3. Brücke  Niederen bach, 3. Brücke  Anderes Bächlein weiter oben  Neit. Bächlein, über d. Wiese fliessend  Neit. Bächlein, über d. Wiese fliessend  Schneidend  Enne tse ewerbach, wweit seiner  Mündung 4. Brücke  Niederen bach, 4. Brücke ob d.  Mdg. d. Vorigen  Auf N. Niederen bach, 6. Brücke  Schwirtwand, stets  der Sonne ausgesetzt  Bach von Mettmen über die Terrasse  stürzend  Auflettenen, 13 d. Höhe d. Abhangs,  unter einem Verrucanoblock  Bach von den Terrassen gegen den  Gandstockzuherkommend, nebend.	20		: =	£	Щ,			*	
2. 30 N. Niederen bach, 3. Brücke  2. 30 N. Bächlein bei der Ingenieurhütte  2. 30 N. Bächlein bei der Ingenieurhütte  3. — N. Bächlein weiter oben  4. — N. Bächlein weiter oben  5. — N. Niederen bach, 4. Brücke  6. — N. Bach von Mettmen über die Terrasse  7. — A. Bach von den Terrassen gegen den  7. — Gandstockzuherkommend, nebend.			•		Niederenstafel	13.5		£	•
3. — N. Bächlein bei der Ingenieurhütte  "" Anderes Bächlein weiter oben "" Weit.Bächlein, überd.Wiese fliessend "" Quelle am Wege rechts, diesen durch- schneidend "" Ennetse ew er ba ach, unweit seiner Mündung 4. Brücke "" Medre en ba ch, 4. Brücke ob d. "" Adg. d. Vorigen "" A. — N. Bächlein an der Schwirrwand, stets "" A. — N. Bächlein an der Schwirrwand, stets "" A. 4. 45 Quelle, reichlich, am Wege rechts v. "" A. 4. 45 Quelle, reichlich, am Wertwean gegen den "" G. — N. Bach von den Terrassen gegen den Gandstockzuberkonmend, nebend.	21	<b>.</b>	\$	30	Niederenbach, 3. Brücke	11.0		•	988
Anderes Bächlein weiter oben  Weit.Bächlein, überd.Wiese fliessend  Schneidend  Ennetseewerbach, unweit seiner  Mündung 4. Brücke  Niederen bach, 4. Brücke ob d.  Mdg. d. Vorigen  Mdg. d. Vorig	22	. E	2	1	Bächlein bei der Ingenieurhütte	11.0	20.5	Klar 🔾	910
Weit.Bächlein, über d. Wiese fliessend and schneidend schneidend as barbeit seiner being and weit seiner being and weit seiner being and a schneidend and a schneidend and a schneidend and a schneiden and a suggestet and a stirzend article being and a stirzend attirzend and a stirzend attirzend and a stirzend attirzend attirz	23	ĸ		Ł	Anderes Bächlein weiter oben	11.0		£	£
Cuelle am Wege rechts, diesen durch- schneidend  Ennetseewerbach, unweit seiner  Mündung 4. Brücke  Niederenbach, 4. Brücke ob d.  Mdg. d. Vorigen  A. — N. Bächlein an der Schwirrwand, stets  at t. — N. Bächlein, am Wege richts v.  Bach von Mettme n. über die Terrasse  stürzend  At 45 Quelle, reichlich, am Wege richts v.  Mettmen, 1/3 d. Höhe d. Abhangs,  unter einem Verrucanoblock  achieved and stockzuherkommend, neben d.	24	: R		E	Weit. Bächlein, über d. Wiese fliessend	13.5			
schneidend  Bun etse ewerbach, unweit seiner  Mündung 4. Brücke  Niederen bach, 4. Brücke ob d.  Mdg. d. Vorigen  Mdg. d. Vorigen  Quelle hart daneben  A. A. D. Bachlein an der Schwirrwand, stets  der Sonne ausgesetzt  Bach von Mettmen über die Terrasse  stürzend  Mettmen, 1/3 d. Höhe d. Abhangs,  unter einem Verrucanoblock  Bach von den Terrassen gegen den  Gandstockzuherkonmend, neben d.	35	: 2	: &	; F	Quelle am Wege rechts, diesen durch-			*	
Mündung 4. Brücke  Niederen bach, 4. Brücke ob d.  Mdg. d. Vorigen  Mdg. d. Vorigen  Quelle hart daneben  M. a. 4. N. Bächlein an der Schwirrwand, stets  Bach von Mettm en über die Terrasse  stürzend  A. 4. 45  Mettmen, 1/3 d. Höhe d. Abhangs,  unter einem Verrucanoblock  Bach von den Terrassen gegen den  Gandstockzuherkonmend, neben d.		<b>:</b>	2	:	schneidend			s	<b></b>
Mündung 4. Brücke  Niederen bach, 4. Brücke ob d.  Mdg. d. Vorigen  Adg. d. Vorigen  Riederen bach, 4. Brücke ob d.  Adg. d. Vorigen  Riederen bach, 6. Brücke  Bächlein an der Schwirrwand, stets  der Sonne ausgesetzt  Bach von Mettm en über die Terrasse  stürzend  Atthen, 1/3 d. Höhe d. Abhangs,  unter einem Verrucanoblock  Bach von den Terrassen gegen den  Gandstockzuherkonmend, neben d.	26		ŧ	F					
Mdg. d. Vorigen  Mdg. d. Vorigen  Mdg. d. Vorigen  Quelle hart daneben  Mie deren bach, 6. Brücke  Mie deren bach, 6. Brücke  Bachlein an der Schwirrwand, stets  der Sonne ausgesetzt  Bach von Mettmen über die Terrasse  stürzend  Mettmen, 1/3 d. Höhe d. Abhangs,  unter einem Verrucanoblock  Method den Terrassen gegen den  Gandstockzuherkonmend, neben d.		\$				11.0		£	920
Mdg. d. Vorigen  " " 3. 40 N. Niederenbach, 6. Brücke " " 4. — N. Bächlein an der Schwirrwand, stets " " a 4. 4. N. Bach von Mettm en über die Terrasse stürzend " " 4. 45 Quelle, reichlich, am Wege rechts v. Mettmen, 1/3 d. Höhe d. Abhangs, unter einem Verrucanoblock " " 6. — N. Bach von den Terrassen gegen den Gandstockzuherkonmend, nebend.	27	ŧ	6	F	Niederenbach, 4. Brücke ob d.			<b>S</b>	
Quelle hart daneben  " 3. 40 N. Ni ed er en bach, 6. Brücke " 4. — N. Bächlein an der Schwirrwand, stets der Sonne ausgesetzt " " 8 ach von Mettmen, 1/3 d. Höhe d. Abhangs, " " 4. 45 Mettmen, 1/3 d. Höhe d. Abhangs, " " 6. — N. Bach von den Terrassen gegen den Gandstockzuherkonmend, neben d.		:	:		Mdg. d. Vorigen			£	921
3. 40 N. Niederenbach, 6. Brücke  ader Schwirrwand, stets der Sonne ausgesetzt  Bach von Mettmen über die Terrasse stürzend  A. 45 Quelle, reichlich, am Wege rechts v. Mettmen, 1/3 d. Höhe d. Abhangs, unter einem Verrucanoblock  a. 6. — N. Bach von den Terrassen gegen den Gandstockzuherkonnmend, neben d.	28	*	£		Quelle hart daneben		19.0	F	•
der Sonne ausgesetzt  ach von Mettm en über die Terrasse stürzend  atitizend  atitizend  atitizend  atitizend  At 45 Quelle, reichlich, am Wege rechts v. Mettmen, 1/3 d. Höhe d. Abhangs, unter einem Verrucanoblock  atitizend  At 45 Quelle, reichlich, am Wege rechts v. Mettmen, 1/3 d. Höhe d. Abhangs, unter einem Verrucanoblock  atitizend  At 45 Gandstockzuherkommend, neben d.  atitizend  atitizend  At 50 m.  At 45 Gandstockzuherkommend, neben d.	53		; F	9	Niederenbach, 6. Brücke	11.5	19.0	:	940
der Sonne ausgesetzt  Bach von Mettmen über die Terrasse stürzend  stürzend  A. 45 Quelle, reichlich, am Wege rechts v. Mettmen, 1/3 d. Höhe d. Abhangs, unter einem Verrucanoblock  a. 6. — N. Bach von den Terrassen gegen den Gandstockzuherkommend, neben d.	30	; r	<b>4</b>	I	Bächlein an der Schwirrwand, stets			:	30
stürzend  a 4. 45  Quelle, reichlich, am Wege rechts v.  Mettmen, <sup>1</sup> / <sub>3</sub> d. Höhe d. Abhangs,  unter einem Verrucanoblock  a 6. — N. Bach von den Terrassen gegen den  Gandstockzuherkommend, neben d.	,				der Sonne ausgesetzt	15.0		£	970
stürzend  7. 4. 45 Quelle, reichlich, am Wege rachts v.  8. Mettmen, 1/3 d. Höhe d. Abhangs,  9. unter einem Verrucanoblock  9. unter einem Verrucanoblock  9. Gandstockzuherkommend, neben d.	3	F	Ł	R	Bach von Mettmen über die Terrasse	9			0
Mettmen, 1/3 d. Höhe d. Abhangs,  unter einem Verrucanoblock  b. — N. Bach von den Terrassen gegen den  Gandstockzuherkommend, neben d.	8				stürzend	12.5		2	96 66
" " 6. — N. Bach von den Terrassen gegen den Gandstockzuherkommend, neben d.	32	F	£	4. 45	Quelle, reichlich, am Wege rechts v.				
" " 6. — N. Bach von den Terrassen gegen den Gandstockzuherkommend, neben d.					unter einem Verrucanoblock		0.000	1	1000
	33	Ł	£	1	Bach von den Terrassen gegen den Gandstockzuberkommend, neben d.	2		:	

34	, 2	6. — N.	weitvom Beginn d. Cascade. Ebenso	7.5	9.5	Klar ⊙	1565	
35 36	'n	$\begin{array}{c c} & 10 N. \\ 4 V. \end{array}$	der eigentl. Niederenbach jenseits des Hügels Mettmensennhütte	7 5	7.5 7.0		1563 1565	
37 38		4. 30	Niedernbach bei d. sog. Kärpfbrücke Kärpfboden bei der	2.5	1.0	<b>9</b>	1830	
39		9. —	alten Moräne Niederkärpf, Felsenspalte 250' über	2.5	7.5	9	2000	
40 41 42 43	n n	10. 30 12. 45 N 1. 15 2. —	d. Gletscher, böser Steig Niederkärpf, Spitze Milchspülersee Engibodenseelein Bach unter Ratzmatt vom Sonnen- berg her	2.5 5.5 7 0	3.0 7:0		2490 262 ? 22 2 2040 1500	TG
inti.			Glarus, Guppenalp, Stachelberg,			ε	42 h	ğ
44 45		4. 12. — M	Bach unter der 2. Hütte des mitt- lern Guppenstafels Bronnen bei der Hütte des mittlern	8.0		Bedeckt	1225	1
46	n	2. – N	Guppenstafels	* 10.5	7.0	n	, n	
4		~	gefasste Quelle	* 4.5		Regen	1650	
47 48		6. 7. 30 V	unter Rämis	9.4	12 7	Sonnig	720	
<b>4</b> 0	<b>77</b>	7 7	Bächlein am Wege nach Fruttbergen im Buchenwald, in einem mit Kalktuff überzogenen Gerinne fliessend.	10.6		. <b>3)</b>	725	

Nro.	Datus 1860	850	Tagestunde.	Localităt.			Temp. d. Luft.	Witterang.	Mooreshöhe in Motorn.
	Juli	26.	8h 30 V.	The programment of the state of		9.0		Sonnig	1052
50	"	20	4. —	Brummbach, Stachelbergerbad beim Flaschenhaus	,	7.9	13.1	Theilw. bed.	700
51	77	n	4. 20	Braun wald bach, beiseiner Mündung in den Brummbach	10	0.0	7.5	<b>1</b>	790
52	77	מ	5. — N.			1	11.2	<b>77</b>	840
53	"	77	<b>»</b>	Stachelberger Schwefelquelle			11.2	· <b>2</b> 9	
54	33	<b>3</b> 7	"	im Trögchen Schwefelgrotte	* ?	3.1	10.0	" "	840 840
185		8	* **	Nach dem Richetli.					ş
55	20	27.	6. 45 V.	Quellbrunnen »im Berg« vorder Dur-		20	0.0	Talaka Daman	1200
56	,,	33	12. — M.	nagelthal Richelisattel	•	3.9	9.0 1.5	Leicht. Regen Es schneit	1200 2264
en s			it.	Stachelberg.				9"	
57	20	28.	10. — V.		* 9	3.4		Vlan samin	940
58	"	22 .	n	Trögehen Schwefelgrotte		).4±	15.9	Klar sonnig	840 840
59	ກ	39	# <u>T</u>	Brunnen bei Niederschwändi auf Braunwald	* {	3.0		¥11	1129
60	n	ກ		Kleiner Quellbach bei Niederschwendi auf Braunwald	* 5	3.0	2	_	1129
61	מ	. <b>m</b>	11. — V.	Braun waldbach neben der Schwe- felquelle		0.0		20	840

62	n n	12. — N.	Ahornbrunnen in der Rotonde hinter dem Bad	* 8.7	10.5	Klar sonnig	670
	•		Bern, Faulhorn, Meyringen, Grimsel.				
63	Aug. 2		Hütte am Bachalpsee unter dem Faulhorn		2.7	Reg.m.Schnee	2274
64 65	" 3 " "	6. 30 <b>"</b> 8. 30 <b>"</b>	Faulhornspitze (Haus 2672 Met.)  Barom. = 550 mm.			Schneesturm	
66 67		$\begin{array}{c c} 8 V. \\ 9 N. \end{array}$	Siedetemp. d. aq. = 88° Hütte am Bachalpsee Grimselhospiz Barom. 610 mm.		7.7 + 2.0	Klar Regen	22 <sup>2</sup> 74 1874
9			Rhonegletscher, Furca, Hospital.			J	
68 69 70	ת ת	9 10		7.1 0.6		Sonnig	1753 1755
er n			Rhonegletscher	0.0		20	1890
	18		Maderanerthal.				*
71 72		12. 30 N. 6. — V.	Hütte auf dem Hüfiälpeli über	\$2 \$2	7.1	Sonnig. W.	850
			Gletscher		5.0	Regen	2025
			Muotta, Bisithal, Glattalp, Ortstock.			e.	
73		. 10. 30 V.	Wege nach Glattalp üb. Milchbühl	* 11.0	12.1	•))	1590?
74	<b>3</b> 5 33	11. — V.	Schratten der Mutschalp auf-		44.0	a a	5 8 8 8 <b>8</b>
75		12. — M.	steigend Glattalphütte	* 6.2	11.0 6.1	Sturm u. Regen	1820 1858
76	מ מ	4. — N.	»	1	4.0	Regen	44 <b>99</b> 45 3 1

Nro.	Datum. 1860.	Tagesstunde.	Localităt.	Temp. der Gewässer.	•	Witterung.	Hoeresköbe in Netern.	
77 78 79	n n	10. — V.	Glattalphütte Silberstock od. Ortstock, Gipfel	9	2.3 4.0 6.5	,,	1858 27 <b>16</b>	
		C.	Stachelberg, Obersandalp.					
80	, 10	3. 1. $-$ N.	schachenquellen, Rasen	* 10.0	23.4 25.0	Married 1999 Date 1	810	
81	מ מ		Felix-und Regulaquellen bei d. Gnüswand	* 8.1	24.0	Neigt z. Regen	810	
82	n n	2. 45	Limmernbach Mündung in den Sandbach	9.4	16.5	77	930	700
83	יי מ	n	Sandbach (Linth) oberhalb der Mdg. des vorigen	6.9		n	930	
84	<b>20</b> 77	3. —	3. Quelle zwischen d Mdg. d. Walen- baches u. d. Sandwaldb. am Ufer unter einer Buche reichlich hervor-			<b>"</b> s	0.000	
O.F.		3. 45	sprudelnd u. bald in d. Linth fallend Legerquellen Untersandalp	* 5.5 * 4.4	16.5	N3	990 1200	
85 86		İ	Sandbach 30 Schritte unter dem Ein-	4.3	10.0	ya.	1200	
JU	n 1		fluss d. Bifertenbaches östl. Ufer	3.7		Regen	1315	
87 88 89		5. 10	Bifertenbach nahe bei seiner Mdg. Röthibach kurz vor seiner Einmdg. Sandbach etwas ob dem Einfall d.	3.1 9.4	20 min	7) 7)	1320 1350	
OO	א מ		Beckibaches und unmittelbar unter seiner eigenen Cascade	5.2	14.0	Regen	1470	

92 ", 93 ",	$\begin{array}{c c} 8 & 7 \mathbf{N}. \\ 6 \mathbf{V}. \end{array}$	Stafelbach (Sandbach od. Linth) Obersandalp Obersandalp Sennhütten  "" " " " " " " " " " " " " " " " " "		3.4	9.6 6.3	Blitz u. Donner Schneit in d. Höh Schnee ①	1938	
96 97 98 ,,	11 7	Stachelbergerquelle Schwefelgrotte BraunwalderbachnebendSchwe- felquelle Kleinere Schwefelquelle im Brumm- bachtobel Chur-Stätzerhorn.	*	9.0	18.1 11.0 10.2	Sonnig "	840 840 840 860	ľ
100 Okt. 101 " " "	1 2 N	Parpan Sennhütten ob Parpan. Boden beschneit			13.5 4.5 7.0	Klar ⊙ "	1480 1857 2576	193 —
1861	· 2. 10. — V.	Pfäfferser Quelle (neuentdecktes unterirdisches Reservoir mit Abfluss durch einen Stollen)  Stachelberg-Thierfehd.  Stachelberger Schwefelquelle Luft der Schwefelgrotte Braunwalderbach	*	36.9 9.3 13.0	18.5 13.0	Halb bedeckt  Klar	639 840 840 840	

Nro.	Datum. 1861.	Tagesstunde.	Localität.	Temp. der Gewässer.		Witterang.	Meereshohe in Metern.
107 108		$\begin{array}{c c} 3. & 5^{h} - N \\ 5. & 20 \end{array}$	Brunnen gütli quellen (Reitischachen) Felix-u. Regula quellen (im Gnüs)		21.5	Bedeckt	810 810
			Saasberg-Frugmatt-Hochkärpf.				
109 110		<u>,, l</u>	Bützigstock, Gipfel » (aufweissem		19.0	Klar ⊙	2330?
		"	Papier in der Sonne)		32.5	•	,,,
111	<b>)</b> )	» 12. 40 N	Quelle in d. Nähe eines Schneeplatzes Nordfuss des Bützig.	1.5		3	2220
112	»	» 5. –	Gipfel auf dem Grat zwischen Hahnen-				8 10
2200			stock und Bützigstock ditto ditto im Sonnenschein		15.5 22.0	~	2370
113 114	» 2 »	$\begin{array}{c c} 6 \cdot & 4 \cdot & V \cdot \\ 5 \cdot & - \end{array}$	Frugmatthütte Serntbach	2.5	8.7	n n	2040
115		" 10. —	Gipfel des Hochkärpf		5.2 11.8	Wolken v. Süd	2798
			Stachelberg-Tödi-Rusein.				
116 117 118	»	9. 3. — N. 8. — N. 8. — V. 2. — V.	Obere Sandalp, Hütten	* 3.8	22.0 10.0 10.0	Alpglühen	1200 1938 »
119 120	»	»   11. — 12. 15 N.	Piz Rusein (Tödi) Gipfel, über Firn		5.2 3.7	) Westwind	3623
121	<b>)</b> )	) n	Nullpunkt eines Thermometers in Firn	0.7	3. <i>t</i>	) Ganz Kiar	.»
122	.))	» 12. — M.	Sernfthal bei Elm, im Schatten Prof. Wild.		28.2 48.7	Sonnig	960

				St. Moritz, Piz Languard, Schuls, Albula, Alveneu, Chur.					
123	Aug.	11.	11. 15 V.	St. Moritz, Eisensäuerling, a. Q. an der Pumpe (von Planta)	* 5.7 (5.6)	.0	Klar ⊙	1768	
124	»	<b>&gt;&gt;</b>	11. 30	St. Moritz, Eisensäuerl., n. Q. Trinkhalle	* 6.0		n	1768	
125			8. —	Piz Languard, Gipfel		9.0	»	3266	
126	'n	))	11. —	» »		10.3	· ))	<b>2</b>	
127	<b>)</b> )	))	»	» » auf einer Gneis-		•			
8				platte a. d. 🕤		19.3	<b>»</b>		
128		<b>)</b> )	12. 30 N.	Rieselwasseraufd. Pischagletscher	0.0			2850	
<b>12</b> 9	100	<b>13</b> .	5. — N.	Eisensäuerling, links in flachem					
	ļ <sup></sup>			Boden an d. neuen Strasse v. Ardez				Å	
				nach Tarasp, gegenüber Chiaposch	* 14.5	22.5	Bedeckt	1380	
130	<b>)</b> )		5. 50 N.	Bareiglaquelle, links der neuen				•	i
				Strasse mit schönen Tropfstein-				 	
	127			bildungen	* 13.5	19.0	Neigt z. Regen	1280	-
131	<b>»</b>	))	6.15	St. Luziusquelle (Hauptnatron-	3.3	12 1			195
		j	*	säuerling) Taraspunterhalb Vulpera.				, 	
	ŀ			Im Sprudelbassin	* 6.7		n	1220	
				(v. Planta)	(6.2)		"		
132	n	<b>15</b> .	11. — V.		(	15		i I	
				Sammler	* 8.5	19.2	Klar 🕤	948	
*				(Brügger)	(8.5)	8	)	Ó.	
*			<b>j</b> .	. , , , ,	` '			8	
				Lausanne, Sitten, Münster, Nufenen- pass, Gotthard, Oberalp, Chur.				# 	
133	_	23.	5. — N.	Saxon period. Jodquelle, in der Cy-					
	, ,			sterne	* 24.5	27.5	n	480	
				(Fellenberg)	(24.5)		, #T		
			••• and 55	(	ζ ).				

Nro.	Datur 1861.		Tagesstunde.	Localität.	Temp. der Gewässer	5. 1	Witterung.	Meereshöhe in Metern.	
134	Aug.	<b>2</b> 5.	7 <sup>h</sup> — N.	Eggischhorn hotel Barom. 588.0 mm. Th. at. 12°8		4.0	Nebel	2440 ?	
135	»	n	9. —	» » 589.3 mm. Th. at. 10. 8		3.3	<b>»</b>	»	
136	*	<b>26</b> .	7. — V.	» » » Minimum in d. Nacht n. einem Th.	ř	2.4	n		
137				d. engl. Alpenclub Barom. 590.0 mm. Th. att. 11.6		0.4		لا :	1
138	**	n	12. 30 N.	Eggischhornspitze Barom. 538.5 mm Th. at. 6.1		4.0	Klar 🔾	2941	196
139	<b>)</b>	27.	11. — V.	Nufenenpass unterhalb der Passhöhe am Ursprung des Ticino	8.5	21.5	<b>»</b>	2030	1
	M	N240		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	,	,			
	186	2		Bern, Saanen, Freiburg, Bern.	13 15			61 20	
140 141 142 143 144	» »	30. **	8. — V. 10. — 1. — N. 2. — 7. —	Saanen, Pfarrhaus (meteorolg. Station)  "		14.9 16.7 14.4 15.4 9.8	Sonnig » Wo. Bedeckt » Regen	1014 » » »	
145	Juli	27.	9. — V.	Seesaplana, Gipfel		10.6	Klar 🔾	2968	

1				Bern-Triftgletscher.					
146	Aug.	21.	6. — N.	Mühlestalden bei Weissenfluh					¥
	J			Brunnen	*	10.5	19.0		960
147	<b>)</b> )	»	7. 30 N.	n " n			13.0		77
148	))	22.	1. 30 V.	77 <b>75</b> 37			10.5	Sternenhell	17
149	))	<b>)</b> )	2. —	n n n	1		9.5	77	. <b>77</b>
150	))	n	6. 15	Windegghütte am Triftgletscher		0.0	400	TI 11 1 1 1 1 .	10.14
į				Quellbach	*	6.0	10.2	Halb bedeckt	1941
Ī			<b>»</b>	" Erdb. auf Gneis	Ì				:
484			<b>F</b>	$1^{1}/_{2}$ " tief 9.00 C.	l		11.0	T -5-141 - 1 - 14	· 33
151 152	))	))	7. —	Am Thältistock auf dem 2.			11.0	Leicht bedeckt	
102	))	n	10. 40	Am Thältistock auf dem 2. Gletscherplateau			10.0	Etwas 🔾 Föhn	9400
153	<b>)</b> )	»	1. 30 N.	Auf dem 3. Plateau unter der Limmi				SW. Nebel u.	
154		<i>"</i>	<b>2</b> . 30	197 Meter unter dem Schneestock			0.0	Graupeln	2000
202	<b>7.</b>		2. 00	an Felsen			2.5		3360
				(Schwarze Gewitterwolken in d. Ferne				Graupenhag.	0000
:				n. Norden, namentl. üb. Engstlenalp)				I8·	
155	))	<b>23</b> .	5. — V.	Windegghütte	5		9.5	Regen	1941
156	<b>))</b>	» i	7. —	Argweid, Quelle am Wege über				0	
				dem Abgrund	*	6.0	9.0	77	<b>135</b> 0
157	n	))	8. —	Quelle kurz vor der Ankunft im					; ;
				Waldboden.	*	6.0		n	, ) <del>)</del>
1					İ			200	
		â							
**									
ļ									
1		Ì							
1					ł				

peratur oft auf ziemliche lange Erstreckung hin, wie am Niederenbach zu erkennen ist, der am Kärpfboden seinon Anfang nimmt, den Freiberg mitten durchfliesst (über Verrucano) und etwas oberhab Schwanden mit dem Sernf sich vereinigt. Von seiner Mündung (500 M. über Meer) bis zu seinem Sturze über den 600 Met. hohen Absatz vom mittleren Stafel ins untere Stafel (1020 Met.), in einer Erstreckung von 1700 Met. oder an wirklichem Lauf 1/3 St. ca., zeigt er fortwährend die Temperatur 11.0 auf der Höhe des sogenannten Absatzes aber nur noch 7.5. Indem also das Wasser auf einer schiefen Fläche von 700 Met. Länge (600 Met. vertical) zu Schaum aufgelöst, sich herunterbewegte, konnte es sich um 30.5 C. erwärmen, was hauptsächlich der innigen Mischung mit der bis zu 200 erwärmten Luft zugeschrieben werden muss. Der Mettmenbach und Sandbach gibt ein gleiches Resultat.

Von der Mettmenhütte bis zur natürlichen Kärpfbrücke (oberste Stafelhütte) und dem Kärpfboden sinkt die Temperatur noch um 5° C. auf eine Erstreckung von ca 2000 Met.

Frägt man hier nach der Ursache der Erwärmung, so können die 3 Catarakte im Gesammtbetrag von 130 Met. Höhe nicht mehr hinreichen; dagegen genügt vielleicht als Antwort die Hinweisung auf die Thatsache, dass der Niederenbach zwischen dem oberen und mittleren Stafel zweimal die flache Thalsohle gänzlich versumpft und sich seeartig ausbreitet. Ich glaube nicht, dass man zu warmen Quellen seine Zuflucht nehmen müsse. Im unteren Stafel ist der Lauf so rapid, dass die Bestrahlung durch die Sonne fast keinen Einfluss haben kann.

Was endlich die Temperaturd if ferenzen zwischen fliessenden Gewässern und der Luft betrifft, so sind dieselben oft sehr erheblich. Die höchste Differenz, die man in meiner Zusammenstellung findet, ist 120.5 bis 130.5C. (Nr. 4. 79. 86). Da eine ruhig stehende Wassermenge durch Verdunstung, bei 20—25°C. der Luft, im Mittel eine Temperatur von 1—2° unter derjenigen der Luft zeigt und die Temperaturdiff. bei Flüssen, wie eben erwähnt, weit grösser ist, so kann folglich ihre locale Temperatur nur zum geringern Theil durch die Lufttemperatur des Ortes bedingt sein, falls sie nicht gerade daselbst zu grössern Sümpfen oder Seen sich erweitern.

Umgekehrt werden wasserreiche Flüsse auf die Lufttemperatur des Ortes etwas erniedrigend einwirken müssen,
was ja auch die Erfahrung beweist. Einen Beleg aus unserer Sammlung gibt die schöne Cascade des Sulzbachs
im Klönthal, Nr. 16; hier war die Lufttemp. um 2.05 niedriger als diejenige beim nur 300 Met. entfernten Gasthaus von Vorauen. Die geringste Temperaturdifferenz
zwischen Bächen und der Luft, die ich angetroffen, betrug 1.00 bis 2.00, es waren diess in der Regel seichte
Quellbächlein, deren Ursprung von Schnee und Eis noch
sehr entfernt war. Es ist begreiflich, dass im Winter
auch wieder grosse Differenzen vorkommen können,
wobei dann aber die Luft kälter ist als der Fluss.

2) Temperatur der Quellen.

Bei meinen Wanderungen durch die Alpen habe ich hinreichend den Satz bestätigen können, dass die Häufigkeit der Quellen mit zunehmender Höhe abnimmt, über 3000 Met. habe ich keine mehr angetroffen. Dass diese Häufigkeit auch innigst mit der Architektonik und dem Schichtenfall des Gebirges zusammenhängt, war gibt vielleicht kein quellenersichtlich. Es reicheres Terrain als die kleine Strecke zwischen Tamins und Laax und namentlich zwischen Mulins und Flims; die Kalk- und Dolomitschichten der nördlichen Berge fallen hier alle südlich gegen die Strasse ein und an dem Ausgehenden gewisser Bänke sieht man zahlreiche Quellen sprudeln. Am Calanda ist die Häufigkeit der Quellen auf der Rheinseite auffallend gegenüber der Vättiserseite; die Schichten fallen auch hier gegen den Rhein.

Die kälteste Quelle unter den 39—40, die ich untersuchte, war die am nördlichen Fusse des Bützigstockes Nr. 111. Nur 10.5. Sie nährte sich natürlich von schmelzendem Schnee, der nicht weit entfernt war. Sonst hatten die wärmern Quellen gewöhnlich eine Temperatur von 40.5 bis 5.05 und waren in der Regel über 1000 Met. hoch gelegen: Nr. 8, 28, 32, 45, 23, 84. Bei Weitem die Mehrzahl der Quellen wies eine Temp. zwischen 5.5 und 100 auf. Verhältnissmässig hohe Temp. zu hoher Lage zeigten Nr. 73, 11.00 bei 1590 Met., Nr. 128, 14.05 bei 1280 Meter (Ein Eisensäuerling in flachem Boden aufsteigend und stagnirend); Nr. 130, Bareigla, 13.5 bei 1280 Met.; Nr. 150, 6.00 bei 1941 Met. Absolute Thermen, in der Regel berühmte Curorte, haben wir meh-

rere in der Schweiz; ich habe nur Pfäffers gemessen, damals, als der neue Stollen zu dem unterirdischen See eröffnet worden war; ich fand die Temp. 36.09 C. Nr. 103. Eine relative Therme ist aber auch Saxon Nr. 133, dessen Quelle die ungewohnt hohe Temp. = 24.05 zeigt. Mehrere Quellen in der Nähe von Stachelberg sind von mir zu wiederholten Malen geprüft worden, und wurden dabei kleine Schwankungen der Temp. constatirt. Nr. 52, 79, 80, 84. Merkwürdig sind die Quellen im Reitischachen oder Brunnengütli, die am Fuss des Vorsteckstockes in der Wiese entspringen und zusammen gleich einen ansehnlichen Mühlebach bilden. Die Differenz der Temp. am 18. Aug. 1860 und am 23. Juli 1861 betrug 1.05 bei fast gleicher Lufttemp. Die Wasser sinken ohne Zweifel durch das stark zerklüftete Gebirge des Vorsteckstocks; das Volk aber behauptet, sie hängen mit dem Muttsee Ermittelt ist soviel, dass der Wasserstand rasch zunimmt, wenn das Wetter auf dem Gebirge schlecht ist.

3) Temperatur der Luft,

Es mag in dieser Hinsicht einstweilen genügen, darauf aufmerksam zu machen, dass mitunter auf Bergspitzen von gegen 3000 Meter, relativ hohe Temperaturen beobachtet werden, z. B.

Glärnisch 12 U. 30. 2913 Met. 22.00 Hochkärpf 10 "V. 2798 "11.08 Scesanlana 9 "2968 "10.06

Scesaplana 9 , , 2968 , 10.06 Während ich mich am 30. Juli 12 U. auf dem Piz Ruse in befand und 4.00 beobachtete, war mein Freund Prof. Wild zu gleicher Zeit in Elm im Sernfthale und beobachtete dort die Lufttemperatur 28.02. Die Höhendifferenz beträgt 2663 Met. Ziehen wir nach Herrn Ingenieur Denzler an der untern Station 2º ab, wegen Ungleichheit des bestrahlten Terrains (auf dem schneebedeckten Rusein fand Rückstrahlung, im Thale Absorption statt) so ergibt sich eine Temperaturdifferenz von 22 2 0; die Wärmeabnahme der Luft in senkrechter Richtung beträgt daher nach diesen Beobachtungen 1º für je 120 Met. Aufsteigung. Herr Denzler fand aus Saussure's Beobachtungen auf dem Col du Géant und in Genf, nach Berücksichtigung obiger Correction, 1º für je 173.3 Meter Aufsteigung. Hier sind aber Mittel aus mehrjährigen Tages- und Nachtbeobachtungen benutzt worden.

----