

Zeitschrift: Beiträge zur Statistik der Stadt Bern
Herausgeber: Statistisches Amt der Stadt Bern
Band: - (1931)
Heft: 15

Artikel: Das Klima
Autor: Jost, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-847248>

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: 17.07.2025

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

Das Klima.

Geschichtliches.

Die ersten längeren Beobachtungsreihen über die Wetterverhältnisse in Bern wurden von Prof. Samuel Studer in den Jahren 1779 bis 1827 und von E. Fueter in den Jahren 1803—1833 gemacht. An der Jahresversammlung 1823 der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Aarau wurde beschlossen, auf zwölf Stationen in der Schweiz eine neue Beobachtungsreihe zu beginnen. In Bern war Prof. Trechsel Beobachter. Er berichtete an der Jahresversammlung 1837 in Solothurn der Gesellschaft über die Messungen von Bern, Basel und St. Gallen. Dann folgte ein Stillstand. Erst 1860 wurde von der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft auf Antrag von Bundesrat Pioda beschlossen, ein schweizerisches meteorologisches Beobachtungsnetz zu schaffen. In diesem Netze war Bern eine der Hauptstationen. Dieser Wetterdienst wurde mit Bundeshilfe von der Naturforschenden Gesellschaft weiter entwickelt — seit 1878 werden von der meteorologischen Zentralanstalt in Zürich tägliche Wetterberichte ausgegeben — und weiter geführt bis zum Jahre 1881, in welchem Jahre der Bund den Wetterdienst übernahm und ihn dem Departement des Innern angliederte. In Bern ist das meteorologische Observatorium seit vielen Jahrzehnten dem physikalischen Institut der Hochschule angeschlossen.

Allgemeiner Charakter des Klimas der Schweiz.

Dem preisgekrönten Werke „Das Klima der Schweiz“, bearbeitet von Julius Maurer, Robert Billwiller jr. und Clemens Hess, entnehmen wir folgende Charakteristik des Klimas der Schweiz:

„Unser Land gehört klimatisch dem grossen Bezirke Mitteleuropas an, in welchem sich der Uebergang vom Seeklima der westlichen Küstländer zum Kontinentalklima Osteuropas vollzieht. Hinsichtlich der Temperatur namentlich teilt unser Land die Vorzüge, welche dem ganzen westlichen Europa durch den Einfluss der warmen atlantischen Luft- und Wasserströmungen zukommen.“ Diese Strömungen haben nach J. Maurer eine tatsächliche Wärmevermehrung zur Folge, so dass die auf Meeresniveau reduzierten Temperaturen nordwärts und südwärts der Alpen (Basel und Lugano) etwa um 4° C höher stehen als die von Dove und Wild für die gleiche Breite abgeleiteten Normal-

temperaturen. Der Alpenkamm stellt nicht nur eine Wetterscheide dar, sondern einen „klimatischen Modifikator ersten Ranges“. Man unterscheidet demnach in der Schweiz ausser der mediterranen Zone (Tessin) noch die Klimastriche der Alpen, des schweizerischen Mittellandes und des Jura, die je ein besonderes Gepräge aufweisen. Das Mittelland hat einen recht einheitlichen Charakter, so dass eine Klimabeschreibung von Bern gleichzeitig die wesentlichen Züge derjenigen des ganzen Mittellandes ergeben wird.

Klimabeschreibung von Bern.

Die Lage von Bern weist innerhalb der schweizerischen Hochebene in klimatischer Hinsicht (Windschutzlage, Exposition, Seehöhe, Seelage) keine Besonderheiten auf. Die meteorologische Station beim physikalischen Institut hat eine Seehöhe von 572,2 m.

Im Folgenden werden die hauptsächlichsten Klimaelemente beschrieben.

Die Temperatur.

Bern liegt am Westrande desjenigen Teiles (Limmat-Aare) der schweizerischen Hochebene, dessen Mitteltemperatur ungefähr der Mitteltemperatur der ganzen Hochebene entspricht. Gegen Westen und das Seegebiet des Seelandes hin steigt die Mitteltemperatur etwas an.

Die Jahresmittel der Temperatur im Niveau von 500 m für 1864 bis 1900 betragen nach „Klima der Schweiz“:

Luzern	Olten	Bern	Neuenburg	Lausanne
8,3°	8,2°	8,1°	8,8°	9,0°

Entsprechend dem Plateaucharakter des Mittellandes weist hier die mittlere Temperaturabnahme mit der Höhe, verglichen mit jener im Alpengebiete kleine Werte auf. Sie beträgt 0,43° pro 100 m Höhe, gegen 0,510° bzw. 0,588° auf der Nordseite bzw. der Südseite der Alpen.

Die mittleren Monatstemperaturen für den Zeitabschnitt 1864 bis 1927, auf den sich die folgenden Untersuchungen beziehen, waren:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
-1,8	0,0	3,4	7,9	12,3	15,5	17,5	16,6	13,2	7,8	2,6	-0,1

Der mittlere jahreszeitliche Verlauf der Temperatur ist folgender:

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
8,0°	-0,6°	7,9°	16,9°	8,1°

Im Durchschnitt sind also der Januar und der Dezember die kältesten, der Juli und der August die wärmsten Monate, während April

und Oktober nahe die Jahresmitteltemperatur aufweisen. In dem zugrunde gelegten Zeitabschnitt stimmen auch die mittleren Frühjahrs- und Herbsttemperaturen mit dem Jahresmittel beinahe überein. Im einzelnen kommen allerdings starke Abweichungen von diesen Mittelwerten vor. Bildet man z. B. für je fünf Jahre (Pentaden) die jahreszeitlichen Temperaturmittel für die Periode 1865/1930, so ergibt sich folgende Zusammenstellung:

Jahre	Winter*)	Frühling	Sommer	Herbst
1865/1870	+ 0,6	8,2	17,5	7,9
1870/1875	— 1,3	8,2	17,9	8,5
1875/1880	— 0,8	7,7	17,3	8,3
1880/1885	+ 0,8	8,3	16,6	8,1
1885/1890	— 1,9	7,5	16,6	7,8
1890/1895	— 2,4	8,3	17,1	9,2
1895/1900	+ 0,2	7,7	17,1	8,6
1900/1905	— 1,3	7,9	17,0	7,5
1905/1910	— 1,3	7,4	16,3	8,2
1910/1915	+ 0,0	8,3	16,3	7,6
1915/1920	+ 0,2	8,1	16,1	7,8
1920/1925	+ 0,1	8,2	16,6	7,9
1925/1930	— 0,2	8,2	17,0	9,3

Diese Zusammenstellung lässt erkennen, dass die Temperatur bei uns zur Winterszeit am stärksten schwankt, während besonders Frühling und Sommer auffallend gleichmässige Pentadenmittel zeigen. Wenn man ältere Leute heute von strengen Wintern erzählen hört, die sie in ihrer Jugend erlebt hätten, so mag das gelten für das Jahrzehnt 1885—1895, während das vorausgehende Jahrfünft, aber auch das unmittelbar folgende hohe durchschnittliche Wintertemperaturen besitzen. Auch von 1910—1925 waren die Wintertemperaturen im Mittel eher hoch. Auffällig hoch ist die Herbsttemperatur 1925/1930.

Der kälteste Januar 1864 hat ein Monatsmittel von $-7,2^{\circ}$, der wärmste im Jahre 1877 eines von $+2,2^{\circ}$; der kälteste Juli mit $14,5^{\circ}$ Monatsmittel ist der des Jahres 1919, während das Jahr 1911 mit $20,8^{\circ}$ den wärmsten Juli besass. 1864 war das kälteste Jahr mit $6,6^{\circ}$ Jahresmitteltemperatur; das Jahr 1877 zeigt das höchste Jahresmittel von $9,2^{\circ}$. Auffällig ist, dass das Jahrfünft 1890/1895 mit dem grössten winterlichen Wärmedefizit gewissermassen als Ausgleich im Herbst einen grossen Wärmeüberschuss erhalten hat. All diese Schwankungen lassen aber keinerlei Gesetzmässigkeiten erkennen.

*) Als Winter sind gerechnet der Monat Dezember des Vorjahres und die Monate Januar und Februar.

Die täglichen Temperaturschwankungen, wie sie sich aus den Terminbeobachtungen um 7.30 Uhr, 13.30 Uhr und 21.30 Uhr mittlereuropäischer Zeit ergeben, sowie die mittleren Extremtemperaturen sind in der nächsten Tabelle monatsweise für den Zeitraum von 1864 bis 1927 zusammengestellt.

Monat	7.30	13.30	21.30	Mittel	Mittl. Maxim.	Mittl. Minim.	Mittl. Max. Schwankung
Januar	—3,4	0,5	—2,1	—1,8	8,0	—11,4	19,4
Februar	—2,4	3,3	—0,1	0,0	9,7	— 9,7	19,4
März	0,5	6,8	3,0	3,4	14,5	— 6,3	20,8
April	5,0	11,7	9,1	7,9	18,9	0,4	18,5
Mai	10,2	16,2	11,6	12,3	24,0	3,8	20,2
Juni	13,8	19,3	14,7	15,5	26,3	8,1	18,2
Juli	15,5	21,6	16,7	17,5	28,3	10,6	17,7
August	13,4	19,9	15,2	16,6	27,2	9,1	18,1
September	10,3	17,7	13,0	13,2	23,9	4,6	19,3
Oktober	5,6	11,2	7,4	7,8	17,6	— 0,7	18,3
November	1,3	5,0	2,4	2,6	13,5	— 5,7	19,2
Dezember	—2,2	1,0	—1,1	—0,1	8,6	—10,3	18,9
Jahr	5,6	11,2	7,5	8,0	29,0	—14,4	43,4

Mittlere Jahresschwankung 19,4° C

Tiefste Temperatur —20,0° C am 31. Dez. 1906

Höchste Temperatur 33,2° C am 30. Juli 1911

Maximale Temperaturschwankung . 53,2° C

Diese Schwankungen sind durchaus unperiodisch. Im übrigen zeigen diese Zahlen nichts Ausserordentliches, da die Lage von Bern weder Ursachen aufweist, die die täglichen Schwankungen abstumpfen (Lage an einem See), noch solche, die sie verstärken könnten (Tal- oder Hanglage). Es soll immerhin bemerkt werden, dass in Uebereinstimmung mit den meisten Stationen der schweizerischen Hochebene die grössten Schwankungen in den März (Uebergang vom Winter zum Sommer) fallen. Es ist weiter interessant festzustellen, dass die tiefsten Wintertemperaturen durchaus nicht mit den kältesten Wintern zusammenfallen.

Die Differenz zwischen den Mitteltemperaturen der Termine 13.30 Uhr und 7.30 Uhr bildet ein Mass für die mittlere tägliche Temperaturschwankung. Sie ergibt:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
3,9	5,7	6,3	6,7	6,0	6,0	6,1	6,5	4,7	5,6	3,7	3,2	5,6

Hygienisch noch wichtiger ist aber die sogenannte interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur, d. i. die Veränderung der Temperatur von einem Tag zum nächsten (ohne Rücksicht auf das Vorzeichen).

Diese von J. Hann eingeführte Grösse dient zur Kennzeichnung der Beständigkeit oder Unbeständigkeit der Temperatur eines Ortes. Sie beträgt für den Zeitraum von 1871—1900 für Bern:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1,83	1,64	1,68	1,57	1,69	1,64	1,53	1,37	1,33	1,38	1,46	1,85	1,58

Die gleichmässigste Temperatur zeigen der Nachsommer und der Herbst, also die Monate August, September und Oktober. Die strengsten Wintermonate Dezember und Januar sind durch die grösste interdiurne Veränderlichkeit ausgezeichnet, was durchaus übereinstimmt mit der früher festgestellten Tatsache, dass die Wintermonate die grössten Temperaturschwankungen aufweisen. Recht auffällig sind auch die relativ grossen Schwankungen im Mai und Juni, die durch die bekannten Kälterückfälle in diesen Monaten verursacht sein mögen. Bern zeigt in dieser Periode eine gleichmässigeren Temperatur als etwa St. Gallen, Zürich, Basel, Neuenburg, ja sogar Genf (das in den Hauptwindrichtungen SW und NE offen ist). Dagegen sind günstiger als Bern z. B. Clarens, Locarno, Lugano, Gersau.

Für die Landwirtschaft und den Gartenbau sind besonders wichtig die mittlere Anzahl der Frosttage¹⁾ und Wintertage²⁾, die für die Zeit von 1881—1900 in den folgenden Tabellen zusammengestellt sind (aus „Klima der Schweiz“):

Frosttage								
Januar	Februar	März	April/September	Oktober	November	Dezember	Jahr	
24,5	18,3	11,3	1,0	1,6	7,8	21,7	86,2	

(Mittlere Frostgrenze: Erster Frost 30. Oktober, letzter Frost 1. April.)

Wintertage								
Januar	Februar	März	April	Mai/Sept.	Oktober	November	Dez.	Jahr
20,7	12,2	5,6	0,4	—	0,3	3,6	16,7	59,5

Im Mittel fällt in Bern der letzte Reif anfangs Mai, der erste Reif Mitte Oktober. Die äussersten Grenzen der Reifbeobachtung liegen aber auf 18. Juni und 28. August, so dass im Hochsommer nur während etwa 10 Wochen noch nie ein Reif beobachtet worden ist.

Das Wasser in der Atmosphäre.

Die relative Feuchtigkeit gibt an, bis zu welchem Grade der vorhandene Wasserdampf die Luft sättigt; sie wird in Prozenten der vollständigen Sättigung ausgedrückt.

1) Frosttage sind Tage, an denen mindestens bei einer Terminbeobachtung eine Temperatur unter dem Gefrierpunkt des Wassers beobachtet wurde.

2) Wintertage sind Tage, deren aus den Terminbeobachtungen abgeleitete mittlere Tagestemperatur unter 0° liegt.

Relative Feuchtigkeit im Monats- und Jahresmittel 1864—1927.

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
87	80	78	74	72	71	72	75	80	84	87	87	78%

Mittlerer tageszeitlicher Verlauf der relativen Feuchtigkeit (1864 bis 1900):

7.30 Uhr	13.30 Uhr	21 Uhr
87 %	66 %	81 %

Da die Luft bei höherer Temperatur ein grösseres Aufnahmevermögen für Wasserdampf besitzt als bei tiefer, nimmt die relative Luftfeuchtigkeit mit steigender Lufttemperatur ab und steigt umgekehrt mit zunehmender Abkühlung der Luft. Die warme Tageszeit, die warme Jahreszeit hat eine geringere, die kalte Tageszeit, die kalte Jahreszeit grössere relative Feuchtigkeit. Immerhin erscheint das Minimum der relativen Luftfeuchtigkeit gegenüber dem Maximum der Lufttemperatur um etwa einen Monat nach vorne gerückt. Der Jahresmittelwert von 78 % entspricht den übrigen Stationen gleicher Seehöhe der schweizerischen Hochebene und bedeutet eine Mittelstellung zwischen See- und Landklima.

Bewölkung und Nebel. Die Bewölkung wirkt temperatúrausgleichend, indem sie sowohl die Erwärmung durch Einstrahlung als auch die Abkühlung durch Ausstrahlung herabsetzt. Der Grad der Bewölkung ist für das schweizerische Mittelland durchschnittlich recht hoch; die Himmelsbedeckung macht nämlich im Mittel etwa $\frac{2}{3}$ aus.

Bewölkung im Monats- und Jahresmittel in Zehnteln des sichtbaren Himmels (1864—1927).

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
7,5	6,6	6,5	6,4	6,1	5,9	5,5	5,2	5,7	6,9	7,8	8,0	6,5

Nennt man einen Tag heiter, an dem die Wolken höchstens zwei Zehntel des Himmels bedecken, bezeichnet man ihn als trüben Tag, wenn mindestens acht Zehntel des Himmels mit Wolken bedeckt sind, so ergibt sich folgende interessante Zusammenstellung:

Mittlere Anzahl der heiteren und trüben Tage (1864—1927):

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
heitere Tage:												
2,4	3,5	3,9	4,0	4,6	4,7	6,3	6,8	5,1	2,7	1,4	1,3	46,8
trübe Tage:												
16,8	12,1	13,1	12,2	10,9	9,9	8,5	7,8	9,0	14,0	17,7	19,1	151,1



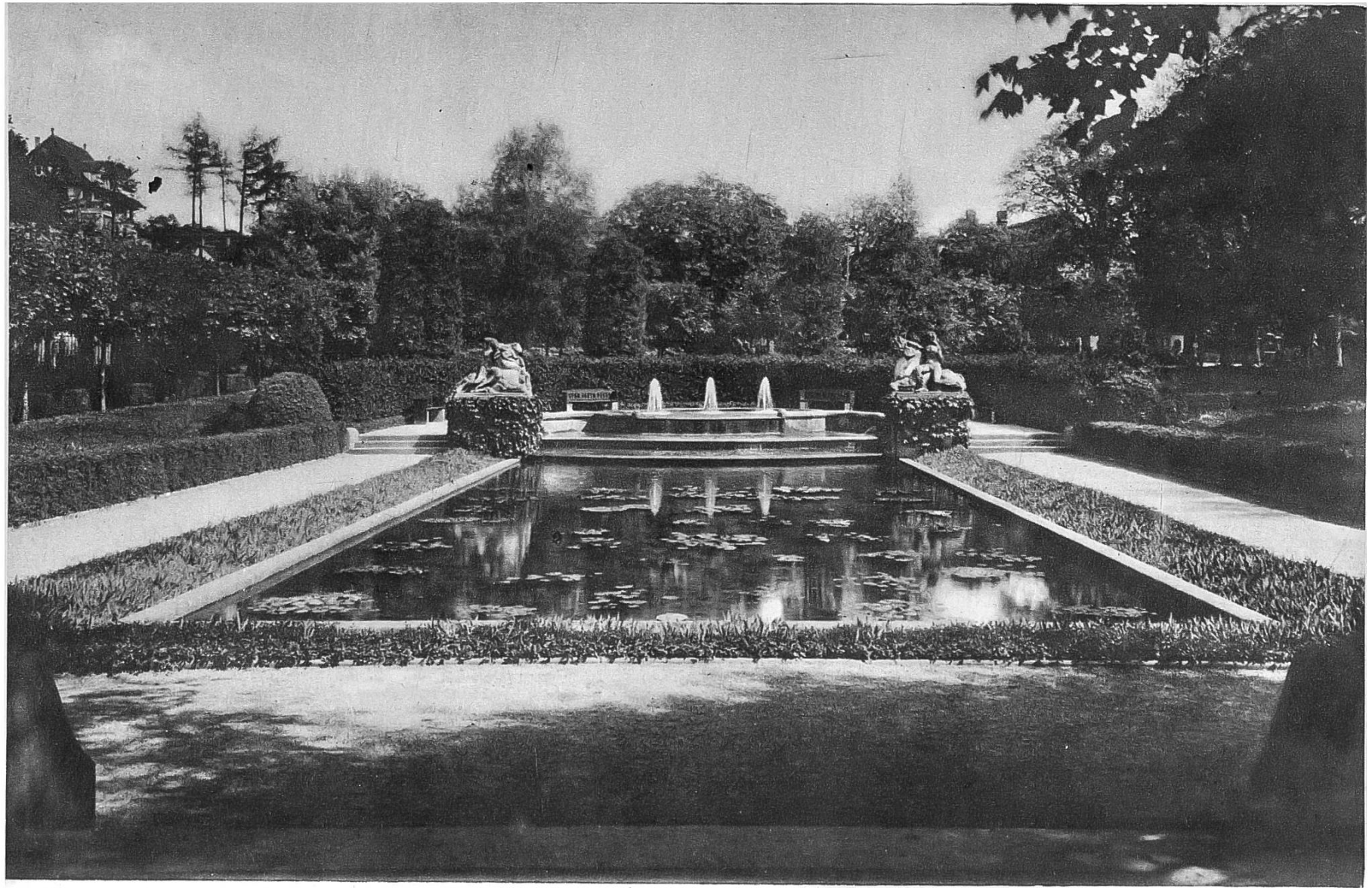
Die Stadt von Osten



Die Stadt von Süden



Im Rosengarten



Im Rosengarten

Die Sommermonate weisen durchschnittlich eine geringere Himmelsbedeckung auf als die Wintermonate. Das Jahresmittel von 6,5 reiht sich gut in die Werte der übrigen Stationen des schweizerischen Hügellandes ein. Die übrigen Zahlen sprechen für sich selber. Im Mittel ist jede Woche ungefähr ein heller Tag und sicher drei trübe Tage zu erwarten.

Betrachten wir kurz den eigentlichen, d. h. den tiefliegenden Nebel, der für das Klima in mancher Hinsicht bedeutungsvoll ist. G. Streun hat, allerdings nur aus einer fünfjährigen Periode abgeleitet, dass der Landesstreifen der an der Linie Bern-Neuenburg beginnt, dem Jura-fusse folgend gegen Nordosten bis Olten-Sursee streicht, die grösste Nebelhäufigkeit aufweist.

Die mittlere Zahl der Nebeltage von Bern, Affoltern i. E., Chaumont und Beatenberg für die Periode 1891—1900 beträgt:

Station	Höhe	Jahr	Sommer	Winter
Bern	572 m	112,4	31,2	81,2
Affoltern	800 m	34,8	6,6	28,2
Chaumont	1127 m	91,1	39,6	51,5
Beatenberg	1148 m	80,7	38,0	42,7

Aus der viel kleineren Zahl von Nebeltagen in Affoltern gegenüber Bern folgt, dass besonders die Herbst- und Winternebel entweder auf dem schmalen Streifen über dem Aaretal längs des Jura beschränkt sind oder die Seehöhe von 800 m nicht erreichen. Das Maximum der Nebelhäufigkeit fällt an beiden Orten auf den November. Diese jahreszeitliche Periodizität der Nebelhäufigkeit verschwindet mit der Höhe mehr und mehr. Der Beatenberg zeigt überhaupt keine Periode mehr.

Der Niederschlag ist neben der Temperatur zweifellos das wichtigste Klimaelement, er ist ausserdem besonders wichtig für die ganze Wasserwirtschaft. Gewiss ist er vor allem abhängig von der Verteilung von Wasser und Land, wird aber in verwickelter Weise von topographischen und Windverhältnissen beeinflusst. Bern weist wie das schweizerische Mittelland in dieser Hinsicht ziemlich einfache Verhältnisse auf. Es steht unter der Herrschaft der westlichen Depressionen, so dass besonders die Südwestwinde den Niederschlag bringen. Der Niederschlag wird in Millimeter Wasserhöhe gemessen, unbekümmert darum, ob er in fester oder flüssiger Form fällt. Für die Zeit von 1864 bis 1827 ergeben sich folgende mittlere Niederschlagsmengen für die einzelnen Monate in mm:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
47	51	65	76	92	110	105	108	86	86	69	67	962

Die jahreszeitliche Verteilung ergibt:

Frühling	Sommer	Herbst	Winter
24,2 %	33,6 %	25,1 %	17,1 %

Und schliesslich die mittlere Anzahl Niederschlags- und Schneetage:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr.
Regen u.	9,9	9,4	11,7	12,9	13,2	13,3	12,5	11,8	10,2	11,6	10,6	11,9	139,3
Schnee													
Schnee allein	6,5	5,0	6,4	2,8	0,6	—	—	—	0,06	0,9	3,4	6,2	32,3

Diese Tabellen geben folgendes Hauptresultat:

Bern zeigt wie die ganze Schweiz nordwärts der Alpen besonders deutlich den Charakter der gemässigten Zone: „Niederschlag zu allen Zeiten, aber vorwiegend im Sommer“. Was den Schneefall angeht, fällt die grosse Zahl der Schneetage im März auf. Diese Erscheinung hängt mit dem Gebirgscharakter der Schweiz zusammen. In den Bergen fällt die Hauptschneemenge im Spätwinter und im Frühling.

Nirgends mehr als im Niederschlag treten grosse Abweichungen von den Mittelwerten auf. Die niederschlagsreichsten Jahre im betrachteten Zeitabschnitte, die im Jahre 1876 und 1877 ergaben 1479 bzw. 1455 Millimeter Wasserhöhe. Während im Jahre 1893 nur 627 Millimeter Niederschlag fiel, nicht so viel als im Jahre 1876 die Monate Februar, März und Juni zusammen ergaben. Das grösste Tagesmaximum, nämlich 90 mm fiel am 13. Februar 1877, das ist eine ungeheure Menge; an diesem Tage fielen auf das Areal der Stadt Bern 27,08 Millionen Hektoliter Regenwasser. 89 Millimeter fielen am 2. Oktober 1888 und am 7. Juni 1915 ergab ein Gewitterregen mit Hagel 65 Millimeter.

Für die Niederschlagsstatistik spielen auch die Gewitter eine Rolle. Sie sollen mit den Hagelschlägen, mit denen sie meist in ursächlichem Zusammenhange stehen, dargestellt werden.

Mittlere Anzahl von Gewittertagen und Hagelschlägen (1864 bis 1927):

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Ge- witter	0,02	0,08	0,17	1,09	3,17	4,53	4,14	3,84	1,83	0,31	0,03	0,05	20,25
Hagel	0,02	0,00	0,66	0,13	0,42	0,45	0,23	0,14	0,06	0,06	0,00	0,02	1,6

Es handelt sich meist um sommerliche Wärmegewitter. Was den Hagelschlag anbetrifft, ist nach den Untersuchungen von Cl. Hess die nordwestliche und besonders die südliche Umgebung von Bern mehr gefährdet als Bern selber. Grossen Schaden richten die nicht seltenen Hagelschläge im Mai und Juni an, die zweifellos in Beziehungen stehen zu den Kälterückfällen dieser Monate.

Von grosser wirtschaftlicher Bedeutung können sowohl lange Trockenperioden wie auch lange Niederschlagsperioden sein, besonders, wenn sie in die Vegetationszeit fallen. Die Trockenperioden, die meist bedeutend länger sind als die Niederschlagsperioden, fallen häufiger in den Winter. In Erinnerung ist noch die am 19. März beginnende und 48 Tage dauernde Trockenzeit des Jahres 1893.

Die Sonnenstrahlung.

Durch Nebel und Wolken unmittelbar beeinflusst ist die Sonnenscheindauer. In der nachfolgenden Tabelle sind für die Jahre 1886 bis 1927 zusammengestellt die mittlere Sonnenscheindauer in Stunden pro Jahr, Monat und Tag, sowie die für Bern grösstmögliche Sonnenscheindauer. Die letzte Zeile enthält die mittlere Insolationszeit in Prozenten der Maximalen.

	Mittlere Sonnenscheindauer in Std.	Mögliche tägliche Dauer	Tatsächliche Dauer in % der Möglichen
Januar	59,0	1,90	7,94
Februar	96,3	3,43	9,40
März	128,8	4,16	10,96
April	152,6	5,09	12,85
Mai	205,2	6,62	14,18
Juni	223,8	7,46	14,84
Juli	249,4	8,04	14,50
August	243,8	7,86	13,36
September	173,0	5,77	11,66
Oktober	118,1	3,81	9,93
November	60,8	2,03	8,51
Dezember	42,9	1,38	7,71

Durchschnittliche pro Jahr: 1754 Stunden

Sonnenscheindauer pro Tag: 4,80 „

in % der Möglichen: 42,2

Hier fällt sofort der durch die jährliche Schwankung des Sonnenstandes bedingte aber durch die physischen Verhältnisse des Beobachtungsortes modifizierte periodische Gang auf. Die maximale Sonnenscheindauer besitzt nicht der Monat Juni mit dem längsten Tag, sondern der August, tritt also um etwa zwei Monate verspätet ein. Die auffallend geringe Sonnenscheindauer der Monate November und Dezember hängt ohne Zweifel mit der grossen Nebelhäufigkeit dieser Monate zusammen. Im allgemeinen steht Bern in bezug auf den Sonnenschein durchaus nicht ungünstiger da als Basel und Zürich, darf aber nicht in Konkurrenz treten weder mit dem „sonnigen Süden“ von Lugano, das 56,9 % Sonnenschein aufweist, noch mit dem besonders im Winter nebelarmen Davos mit 53,2 %.

Die Luftströmung.

In den Jahren 1881 bis 1927 wurden durchschnittlich zu den drei täglichen Terminen folgende Winde beobachtet:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calme
Januar	2,5	8,0	1,1	2,1	0,5	7,7	3,8	0,2	67,0
Februar	3,1	8,2	0,9	1,7	1,0	7,4	3,9	0,4	57,9
März	3,4	11,7	1,7	2,3	0,7	10,6	6,3	1,1	55,0
April	5,2	11,6	1,9	2,2	1,2	9,9	6,2	1,7	49,9
Mai	4,5	11,5	2,0	2,6	0,7	8,1	5,6	2,1	55,8
Juni	4,5	9,0	1,6	2,5	0,4	7,7	6,0	2,0	56,2
Juli	3,8	7,0	1,4	2,7	1,0	7,2	7,4	2,8	60,0
August	2,8	5,5	1,1	2,1	0,8	7,2	6,8	2,0	64,1
September	3,9	8,5	1,1	1,5	0,7	6,7	4,5	1,5	62,0
Oktober	3,4	9,5	0,8	1,8	1,0	7,2	4,9	0,9	63,3
November	3,2	8,2	1,5	1,6	0,8	7,4	4,0	0,4	62,9
Dezember	2,8	6,3	1,2	2,1	1,1	9,0	4,4	0,4	65,6

Oder in jahreszeitlicher Verteilung

Winter	8,4	22,5	3,2	5,9	2,6	23,8	12,1	1,0	190,5
Frühling	13,1	34,8	5,6	7,1	2,6	28,6	18,1	4,9	150,7
Sommer	11,1	21,5	4,1	7,3	2,2	22,1	21,2	5,8	180,3
Herbst	10,5	26,2	3,4	4,9	2,5	21,3	13,4	2,8	188,2
Jahr	43,2	105,1	20,4	25,3	10,0	95,9	64,9	14,6	711,1 = ca. 65 %

In $\frac{2}{3}$ aller Fälle wurde Windstille beobachtet. NE und SW bis W sind die Hauptwindrichtungen. Für die Windstärke gilt die allgemeine Regel, dass die häufigsten Winde auch die stärksten sind. Indessen herrschen in Bern nur ganz ausnahmsweise starke Winde.

Schlussbemerkungen.

Damit sind die wichtigsten, durch jahrzehntelange Messungen erhaltenen Klimaelemente kurz dargestellt worden.

Im Verhältnis des Menschen zu seinem natürlichen Lebensraum stellen Klima und Wetter zwei wesentliche physikalische Faktoren dar. Sie bestimmen in hohem Masse das, was er anbaut, aber nicht weniger Menge und Güte der Ernte. Sie können ihn an Leib und Seele leiden lassen; unter ihrer Heilwirkung kann der Kranke aber auch gesunden. „Sonnenstrahlung“, „Wärme“ und „Wasser“ sind in ihren klimatischen Durchschnittswerten fundamentale Grössen. Aber ihre Kenntnis allein ist lange nicht ausreichend, die verwickelten Beziehungen zwischen den Lebewesen und ihrer natürlichen Umwelt klar erkennen zu lassen. Da liegt noch ein weites Feld der Forschung offen. Prof. Dorno hat

durch bahnbrechende Arbeiten im Davoser Institut die einschlägigen Probleme aufgedeckt und in Angriff genommen. Auch vom Forschungsinstitut auf dem Jungfrauoch sind wichtige Resultate zu erwarten. Die Strahlungsforschung muss ausgedehnt, die physiologische Wirkung der einzelnen Strahlengattungen muss untersucht werden. Das erd-elektrische Feld, das zweifellos starke Reizwirkungen auslöst, ist zu erforschen. Der Pflanzenbiologe benötigt speziell das Klima der bodennahen Luftschichten. Vor allem ist hinzuweisen, dass nicht die sozusagen beziehungslos abgeleiteten klimatischen Mittelwerte das biologisch Wirksamste sind, sondern die Momentwerte, häufig die Extremwerte. Nicht auf die statistischen Grössen „Temperatur“ und „Feuchtigkeit“ usw. kommt es in erster Linie an, sondern auf die dynamischen „Abkühlung“ und „Austrocknung“, sagt Prof. Dorno.

Wenn so die Forschung mehr und mehr in die Einzelheiten eindringt, so ist auf der andern Seite zu bedenken, dass das Lebewesen nie nur einem einzigen Wetter- oder Klimaelement ausgesetzt ist, sondern stets dem ganzen Komplex Wetter oder Klima. Gerade die moderne Meteorologie, die die fruchtbaren Ideen des Norwegers Bjerknes ausschöpft, weist nachdrücklich darauf hin, dass der Ablauf des Wetters in hohem Masse ein Wechselspiel ganzer Luftkörper von Tropikluft und Polarluft ist, die sich gegeneinander bewegen, sich überlagern, sich mischen, sich abtrennen und weiterwandern. Jeder dieser Luftkörper hat sein eigenes physikalisches Gepräge und ein Beobachter, über den diese verschiedenartigen Luftmassen hinwegziehen, ist einem markanten Luftwechsel ausgesetzt. Diese wenigen Hinweise mögen genügen, um die ausserordentliche Vielgestaltigkeit der schwebenden Fragen im Problem „Wetter und Lebewesen“ anzudeuten.

In diese beinahe erschreckende Mannigfaltigkeit kann einzig Klarheit bringen: „Selbstlose, die reine Wahrheit suchende, freie, nicht überhastete Forscherarbeit. So durchgeführte klimatische Studien werden dann den Fortschritten der gesamten physiologischen Wissenschaft reich dienen“ (Dorno).
