

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft Bern  
**Band:** - (1912)

**Artikel:** Geschichte der Flora des bernischen Hügellandes zwischen Alpen und Jura  
**Autor:** Rytz, Walter  
**Kapitel:** I: Das bernische Hügelland  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-319227>

### **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:** 29.04.2026

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

## I. Das bernische Hügelland.

### a. Umgrenzung des Gebietes.

Als Mittelland bezeichnet man in der Schweiz die — je nach der Gegend plateauartige oder hügelige — Landschaft zwischen Alpen und Jura. Im Kanton Bern dagegen heisst nur ein Teil so, nämlich die Amtsbezirke Bern, Laupen, Schwarzenburg, Sef-tigen, Konolfingen, Burgdorf und Fraubrunnen. Die übrigen Kantonsteile zwischen Alpen und Jura, das Emmental, der Ober-aargau und das Seeland lassen sich aber dem eigentlichen ber-nischen Mittelland, was Natur und Bodenbeschaffenheit anbetrifft, sehr gut angliedern, weshalb ich für denjenigen Kantonsteil, der ins schweizerische Mittelland fällt, die Bezeichnung «bernisches Hügelland» wähle.

Weil es mir aber unter anderm auch auf den Gegensatz mit den Alpen und dem Jura ankommt, so möchte ich die N-(bezw. NW-) und S-(bezw. SO-)Grenzen nicht mit irgendwelchen politischen zusammenfallen lassen, wenn sie nicht auch gleich-zeitig der Natur der Gegend gerecht werden. Im Westen und Osten dagegen soll die Kantonsgrenze im Grossen und Ganzen beibehalten werden, da die anstossenden Gebiete ja ebenfalls zum schweizerischen Mittelland gehören.

### α. Die Grenze gegen die Alpen.

Es liegt uns nahe, hier mit derselben Linie an das Berner Oberland anzuschliessen, mit der L. Fischer in seinem Ver-zeichnis der Gefässpflanzen des Berner Oberlandes dasselbe nach N. abschloss. Von der Kantonsgrenze im W. führt unsere Grenze demnach der kalten Sense nach hinauf und über die Einsattelung zwischen Seelibühl und Gantrisch hin-über zur Gürbe und dieser entlang bis zu ihrer Vereinigung mit dem Fallbach; von da (ungefähr der Strasse entlang) über Blumenstein, Pohleren, Stocken nach Reutigen an die

Kander und zum Thunersee; weiter nach Thun-Steffisburg, der Zulg entlang über Rothmoos zum Schwarzbach und an die Emme, dann über Schangnau zur östlichen Kantons-grenze.

### β. Die Grenze gegen den Jura.

Hier ist es am natürlichsten, einfach dem Jurafuss zu folgen: Vom Neuenburgersee dem Zihlkanal nach zum Bielersee; von Biel auf der N-Seite des Büttenberges ungefähr längs der Eisenbahnlinie bis nach Solothurn, dann der Strasse nach über Feldbrunnen-Attiswil-Oberbipp-Niederbipp bis zur Kantonsgrenze im Osten. Auf diese Weise schliessen wir allerdings auch einen Teil des Kantons Solothurn in unsere Betrachtung ein (Bucheggberg, Wasseramt), dafür fallen die natürlichen Umrisse mit den geologischen Grenzen des Molasselandes ziemlich genau zusammen. Auf der andern Seite kann es auch nur vorteilhaft sein, auch das solothurnische Gebiet zu berücksichtigen, da es floristisch sehr gut durchforscht ist (Lüscher 1898, Probst 1904) und im Stande sein wird, uns über verschiedene Fragen wie Wanderungswege, Verbreitung, glaziale und xerotherme Relikte Auskunft zu geben.

### b. Geologisches.

Zwischen den zu Ende der Tertiärzeit aufgefalteten Gebirgen der Alpen und des Jura liegt das schweizerische Mittelland als eine im bernischen Gebiet za. 50 km breite Mulde, bestehend aus mittel- und jungtertiären sowie quartären Ablagerungen. In das bald mit Meer-, bald mit Süsswasser überflutete mittelschweizerische Becken ergossen sich zur Tertiärzeit besonders vom Alpenrande her grosse Ströme und lagerten in gewaltigen Delta-bildungen ihre Geschiebe ab. In grösserer Entfernung von den Flussmündungen mussten die Ablagerungen natürlich feinkörniger sein als im Deltagebiet. So sehen wir denn an der Grenzzone gegen die Alpen mächtige Nagelfluhschichten, deren Korngrösse nach Norden hin abnimmt und schliesslich in den Sandsteinen und Mergeln ausklingt. Alle diese Gebilde gehören als sogenannte Molasseformation dem Miocaen an und gliedern sich im Wesentlichen in die 3 Stufen:

obere Süsswassermolasse	besonders vom Napf an nach NO.
Meeresmolasse	West-Schweiz bis südlicher Aargau.
untere Süsswassermolasse	West-Schweiz bis Berner Mittelland.

Aus der folgenden Zeit, dem Pliocaen haben wir aus dem Mittelland keinerlei Ablagerungen; hier begann die Auffaltung des Alpensystems, an der auch die Molasse geringen Anteil nahm: sowohl gegen den Jura als auch gegen die Alpen sehen wir die Sandstein- und Nagelfluhschichten allmählich aufgerichtet und selbst im Zentrum der Molassegegend finden sich einige, wenn auch unbedeutende, Faltenzüge, namentlich gegen den Alpenrand hin, die aus dem Tafelland das Hügelland werden liessen, indem die den Alpen entströmenden Flüsse dasselbe zersägten.

Für unser heutiges Landschaftsbild noch wichtiger als diese Erosionszeit war aber die darauffolgende Diluvialzeit mit ihren Vergletscherungen. Mächtige Geschiebmassen wurden teils als Moränen im Alpenvorlande aufgetürmt, teils durch die wasserreichen Schmelzwasser in weitem Umkreis verschwemmt. Die alten Flussläufe wurden zum Teil wieder zugeschüttet und nicht immer fand der Fluss sein altes Tal wieder, nachdem der Gletscher sich zurückgezogen hatte. Diese Erosion schaffte die unsere Tallandschaften so gut charakterisierenden Terrassen.

Neben dieser so einheitlichen Beschaffenheit unseres Gebietes müssen wir auch noch einer Gegend gedenken, die eine Ausnahme bildet, es ist der Höhenzug des Gurnigels mit der Pfeife als westlicher Fortsetzung. Er gehört zum grössten Teil zu den Alpen, indem er aus stark gefalteten Flyschschiefern mit eingeschlossenen Gesteinen einer krystallinen Breccie besteht und nur an wenigen Stellen auch noch die typische Gesteinsart des Mittellandes, hier also die Nagelfluh, aufweist. Tektonisch wird dieser alpine Teil als «Flyschzone des Gurnigel» zu den Präalpen der Chablais-Stockhornzone gerechnet.

### c. Orographie und Hydrographie.

Das schweizerische Mittelland wird sehr oft noch als Hochebene oder Plateau bezeichnet, Namen, die vielerorts ganz schlecht gewählt sind. Namentlich gilt dies für den bernischen Anteil. Die starke Durchtalung, die, wie wir schon oben angeführt haben, bereits im jüngern Tertiär ihren Anfang nahm und in der Glacial-

und Postglacialzeit zur wichtigsten morphologischen Erscheinung wurde, schuf ein nach allen Richtungen sich kreuzendes Talnetz, so dass von der ehemaligen Molassetafel nur noch eine sehr abwechslungsreiche Hügellandschaft übrig blieb. Es kann somit speziell bei uns der Name Hügelland keinem Zweifel mehr unterliegen.

Von den Alpen zum Jura sehen wir ein fortwährendes Abnehmen der einzelnen Hügelzüge an Höhe. Ziehen wir eine Linie vom Gurnigel zum Bielersee oder vom Napf nach Wangen a. A., so ergeben sich folgende Höhenfolgen:

Seelibühl	1752 m	Napf	1411 m
Gurnigel	1550 m	Schilt	1118 m
Giebelegg	1131 m	Bärhegenknubel	990 m
Bütschelegg	1058 m	Lueg	880 m
Zingg	948 m	Breitenegg	632 m
Gurten	860 m	Steinhof	585 m
Frienisberg	825 m	Oenzberg bei Inkwil	511 m
Jensberg	611 m	Rolliberg b. Deitingen	471 m

In schwacher Neigung senkt sich das Hügelland von den Alpen, mit denen es aufs engste verbunden ist, gegen den Jura- rand hinunter zu jener von SW nach NO gerichteten Längs- furche, nach welcher auch sämtliche von den Alpen und Vor- bergen herunterfliessenden Gewässer ihren Lauf nehmen und zwar quer zu jener Richtung, also von SO nach NW. Neben diesen Querschnitten der grösseren mittelländischen Flüsse sind es aber auch ihre Trockentäler aus diluvialer und postdiluvialer Zeit, welche den spezifischen Charakter unseres Hügellandes be- dingen. Die bedeutendsten Täler sind natürlich die der Aare und der Emme, wobei das Aaretal, besonders in seinem oberen Teil — von Thun bis Bern — als breite Sohle in der stark gebirgigen Gegend eine gute, natürliche Trennungslinie zwischen einer westlichen und einer östlichen Hälfte bildet. Die Täler der Emme und ihrer Zuflüsse nehmen hier noch eine besondere Stellung ein. Als reine Erosionstäler — sie wurden von den Gletschern kaum berührt — zeigen sie oft schluchtartiges Aus- sehen, tiefe und sehr steilwandige Rinnen, in der dortigen Ge- gend als «Gräben» bezeichnet. Die «Egg» dagegen ist ein Hügel- zug, begrenzt von den tief eingeschnittenen Gräben, mit nur

wenig breiter oft fast gratartiger Gipfelpartie. In diesem Kantonsteil, dem Emmental, besitzt das bernische Hügelland sein zweites Höhenzentrum, den Napf. Die höchste Erhebung befindet sich im südwestlichen Teil, im Seelibühl (1752 m).

Der zentrale Teil zeigt ganz andere Beschaffenheit. Wo die Hügelketten nicht allzusehr in isolierte Kuppen zersägt sind (Umgebung von Bern), zeigen sie ein von SO nach NW gehendes Streichen, parallel zu den Hauptflussrinnen.

Der nördliche oder nordwestliche Teil zeigt nur unbedeutende Erhebungen: Jolimont (604 m) — Brüttelenberg (595 m) — Jensberg (611 m) — Büttenberg (567 m) — Bucheggberg (669 m). Alles sind langgestreckte Rücken, parallel zur Streichrichtung des Jura oder, sagen wir besser, zur Abflussrinne der mittelländischen Gewässer.

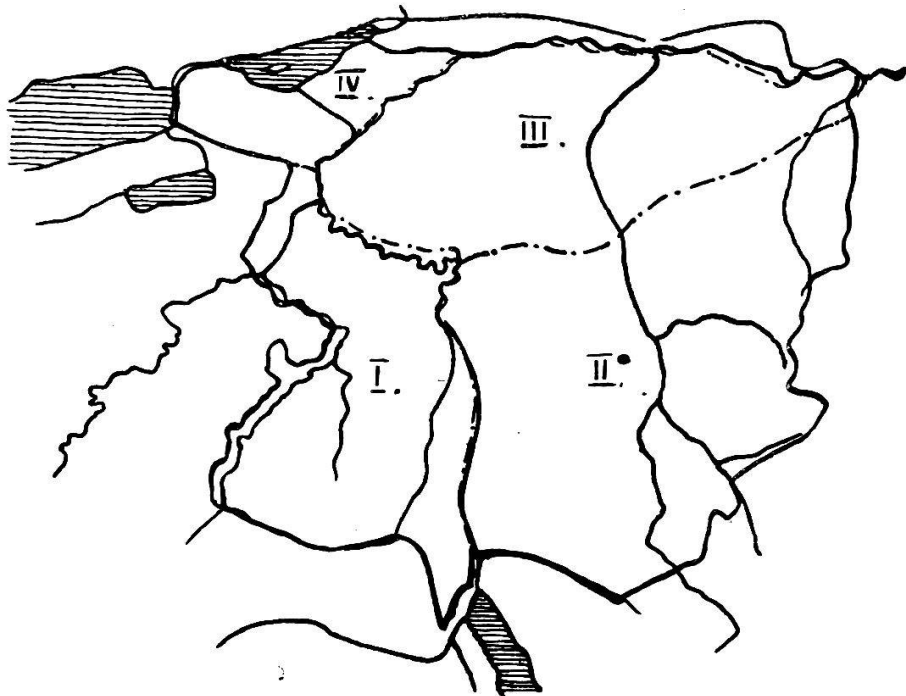
Haben wir als Hauptursache dieser Oberflächengestaltung bisher die Flüsse genannt, so dürfen wir als weiteren Faktor die Gletscher nicht unerwähnt lassen. Obgleich ihre Tätigkeit in dieser Richtung öfters überschätzt wurde, so verdankt das Mittelland ihnen vor allem die weiten Trogtäler, bei uns z. B. das Aaretal von Thun bis Bern. Auch viele Hügelformen verraten durch ihr sanftes Ansteigen von der Alpenseite her, auf der entgegengesetzten Seite aber durch ihren schroffen Abfall die nivelierende Tätigkeit und die Flussrichtung der Gletscher (Belpberg). Wichtiger noch als durch direkte Skulpturarbeit ist aber der Gletscher durch seine Moränen, die vielerorts die Molassebildungen auf weite Strecken und in ziemlicher Mächtigkeit überlagern, an Hügeln sehr häufig zu Terrassenbildung Anlass geben, ja sogar Verlegungen von Flussläufen erzielen konnten (z. B. die Aare: 1. Ablenkung von ihrem Bett Bern über Utzenstorf nach Wangen gegen Zollikofen Lyss. 2. Ablenkung in das heutige Bett.) Es ist besonders die Gegend unterhalb Bern, die unter dem Einfluss dieser wechselnden Flussläufe gegenüber dem südlichen und südöstlichen Gebiet in ihren Oberflächenformen stark kontrastiert. Hier (unterhalb Bern) sanfte Wellen ohne nennenswerte Kuppen — dort ausgesprochene Hügelzüge oder Einzelgipfel. Es wird denn auch für unsere Zwecke angezeigt sein, das bernische Hügelland zunächst in zwei Untergebiete zu zerlegen, die selber wieder in einen westlichen und einen östlichen

Teil getrennt werden können. Bei dieser Einteilung waren aber neben den Oberflächenformen auch noch die klimatischen Besonderheiten massgebend, wie im folgenden zu zeigen sein wird.

A. Südlicher Teil. Von Golaten-Oltigen an die Aare, dieser entlang bis Zollikofen, dann der Bahnlinie nach (ehemaliger Aarelauf) bis Burgdorf und weiter bis Riedtwil; von hier der Strasse nach über Thörigen-Bleienbach-Langental-Roggwil und bis zur Kantonsgrenze.

Die Aare von Thun bis Bern (resp. Zollikofen) nehmen wir als Scheidelinie zwischen dem Sense-Aaregebiet (I) und dem Oberen Aare-Emmegebiet (II).

B. Nördlicher Teil. Von der Aare bei Oltigen gehen wir ihrem Laufe weiter nach bis Aarberg und dem alten Aarebett entlang über Lyss bis Büren und weiter über Solothurn bis Morgental. Diese Grenze trennt das Untere Aare-Emmegebiet (III) vom Seeland (IV), zu dem wir auch den Streifen nördlich der Aare am Fusse des Jura von Biel bis Wangen rechnen.



### d. Klima

(vorzugsweise nach Jul. Maurer, Rob. Billwiller, Clem. Hess 1909/10).

Entsprechend seiner tiefen Lage weist das schweizerische Mittelland ein wesentlich günstigeres Klima auf als die anstossenden Gebiete der Alpen und des Jura. Betrachten wir nur das bernische Gebiet, so können wir erkennen, dass es bezüglich des Klimas eher dem südwestlichen Teil des gesamten Mittellandes angehört, indem die geringere geographische Breite und die grössere Nähe mediterraner und atlantischer Gegenden gegenüber dem ostschweizerischen, mehr kontinentalen Mittelland diese günstige Stellung bedingen. Die mildesten Partien in unserm Gebiet finden sich im Seeland, gegen den Neuenburgersee hin und wiederum im nördlichen Teil, dem Jurafuss entlang, und zwar deshalb, weil hier der Jura als trefflicher Windschirm gegen die kalten Nordwinde auftritt.

#### 1. Temperatur.

Die Stellung unserer Gegend gegenüber ihren Nachbargebieten im Mittelland in bezug auf die Temperatur, den wichtigsten klimatischen Faktor, wird uns folgende Tabelle am besten veranschaulichen:

Jahresmittel im Niveau von 500 m.  
(Wärmeänderung pro 100 m = 0,42°).

Lausanne	Neuenburg	Murten	Freiburg	Bern	Affoltern	Thun	Solothurn	Olten	Aarau	Muri	Luzern	Zürich	St. Gallen
9,0°	8,8°	8,4°	8,1°	8,1°	8,1°	8,5°	8,3°	8,2°	7,7°	8,3°	8,3°	8,4°	8,0°

Der wärmste Teil ist die Westschweiz, der kälteste im Unterlauf der Aare, Reuss und Limmat. Das Becken der Jura-Seen besitzt durchschnittlich eine mittlere Jahrestemperatur von 8,5° (auf 500 m reduziert). Von der Berner Aare bis zur Limmat schwankt die Temperatur zwischen 8,1° und 8,3° (auf 500 m reduziert). Das langsame Ansteigen der Temperatur von NO nach SW kann zum grössten Teil durch die sich verringernde

	Höhe	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr	Amplitude
Olten . . . . .	393	- 1,2	0,8	4,0	8,8	12,9	16,6	18,4	17,3	14,1	8,5	4,0	- 0,2	- 0,6	8,6	17,4	8,9	8,7	19,6
Solothurn . . . . .	455	- 1,4	0,6	3,6	8,5	12,6	16,3	18,3	17,3	14,0	8,3	3,9	- 0,3	- 0,4	8,2	17,3	8,7	8,5	19,7
Affoltern . . . . .	800	- 2,5	0,4	1,9	6,6	10,5	14,0	16,1	15,2	12,4	6,8	2,2	- 1,7	- 1,5	6,3	15,1	7,1	6,8	18,6
Bern . . . . .	572	- 2,3	0,1	3,2	8,2	12,0	15,5	17,6	16,6	13,4	7,6	2,7	- 1,7	- 1,3	7,8	16,6	7,9	7,8	19,9
Thun . . . . .	565	- 2,7	0,1	2,8	7,6	11,6	15,1	17,3	16,2	13,2	7,4	2,7	- 1,9	- 1,1	8,0	16,9	8,4	8,1	20,0
Freiburg-Bourg. . . . .	656	- 1,4	0,8	3,9	8,9	12,9	16,6	18,5	17,3	14,2	8,3	3,7	- 0,5	- 1,6	7,3	16,2	7,8	7,4	19,9
Murten . . . . .	468	- 2,2	0,2	3,4	8,3	12,3	16,0	18,0	16,8	13,9	8,0	3,3	- 1,2	- 0,3	8,6	17,3	8,7	8,6	20,2
Neuenburg . . . . .	487	- 1,0	1,1	4,1	9,0	12,9	16,6	18,8	17,8	14,7	8,7	4,1	0,0	0,0	8,7	17,7	9,2	8,9	19,8

geographische Breite erklärt werden, wenn auch ein mediterraner Einfluss in der Westschweiz nicht zu verkennen ist; er äussert sich vor allem in den höhern Werten der Wintermonate. Dass der Jurafuss namentlich durch den Windschutz begünstigt ist, wollen wir hier nochmals hervorheben. Mit zunehmender Entfernung hört natürlich dieser Schutz sehr rasch auf.

Wir geben im Folgenden noch eine Tabelle der Monats- und Jahreszeitenmittel für einzelne Stationen im bernischen Hügellande und seiner nähern Umgebung, ermittelt aus der 37jährigen Beobachtungsperiode 1864—1900.

Auch aus dieser Tabelle erkennen wir als besonders begünstigte Orte: Neuenburg, Murten, Thun, Olten, Solothurn gegenüber Affoltern, Bern, Freiburg-Bourguillon.

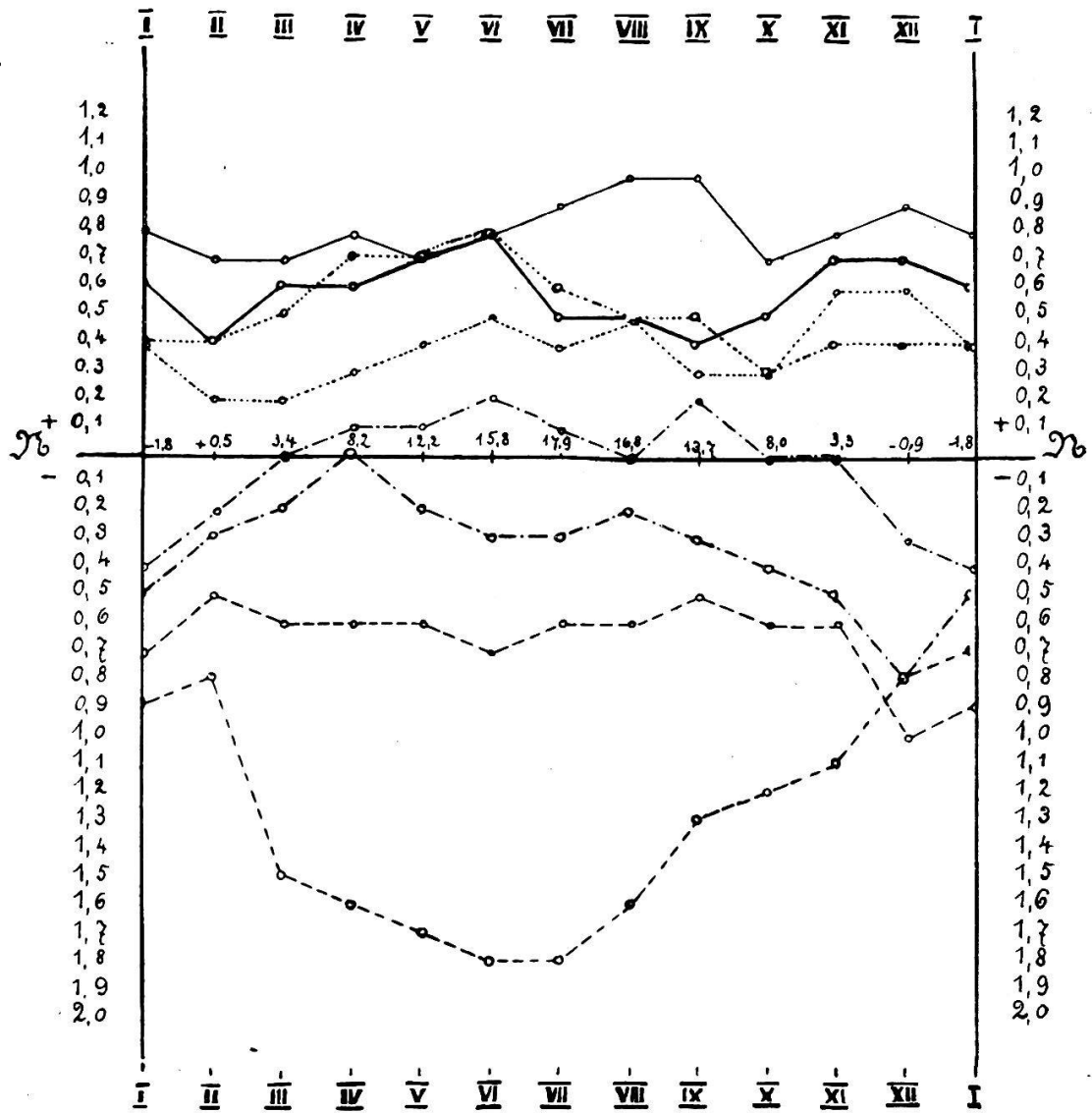
Um die Tempera-

turen dieser Orte besser miteinander vergleichen zu können, wählen wir den Weg der graphischen Darstellung. Wir müssen dabei voraussetzen, dass alle diese Beispiele die Mannigfaltigkeit unserer Gegend (sogar über unsere Grenzen hinaus) genügend wiedergeben. (Leider bestehen noch sehr grosse Lücken in der meteorologischen Beobachtung unseres Gebietes).

Indem wir von allen Monatsmitteln den Durchschnittswert ausrechnen, konstruieren wir den Temperaturverlauf eines idealen Ortes mitten im betrachteten Gebiet. Gehn wir nun von dieser «Normalen», wie wir die Temperaturkurve dieses Durchschnitts-ortes nennen wollen, aus, indem wir zu ihrer Darstellung eine gerade Linie setzen, so können wir alle Abweichungen der Temperaturen der einzelnen Orte, je nachdem sie positiv oder negativ sind, über oder unter der Normalen eintragen. Ich bin mir zwar sehr wohl bewusst, durch diese Konstruktion ein nicht absolut richtiges Bild zu bekommen; aber bis uns meteorologische Daten von Orten innerhalb unserer einzelnen kleineren Gebiete vorliegen, sehe ich die Art meines Vorgehens als gerechtfertigt an und hoffe, durch vorsichtige Schlüsse doch nicht allzuweit nebens Ziel zu schiessen.

Betrachten wir vorerst die Normale selber in ihrem wirklichen Verlauf. Wir erkennen leicht eine ziemliche Annäherung an die Werte wie sie Thun aufweist; was die Wintermonate anbetrifft, so steht sie so ziemlich in der Mitte zwischen Thun und Murten, während sie in bezug auf Frühjahrs- und Sommer-temperaturen zwischen Thun und Bern steht, im Herbst sich fast genau wie Thun verhält; mit andern Worten: für den Winter sind die nordwestlichen Orte und der Einfluss der Seen sehr stark zu verspüren. Im Herbst wird dieser Einfluss, wenn auch in geringerem Masse, wieder spürbar. Durch diese Analyse der Normalen aus unsern 8 Orten haben wir aber bereits auch schon die wesentlichen Faktoren genannt, die für die einzelnen Orte selber von Bedeutung sind. Am grössten ist der Kontrast mit den beiden Stationen Affoltern und Neuenburg; ersteres fällt uns durch die trotz seiner beträchtlichen Höhe relativ milden Wintertemperaturen auf, hält dafür aber nicht Schritt im Sommer, während letzteres gerade im Spätsommer, zum Teil auch noch im Winter durch seine relativ hohe Temperatur sich auszeichnet.

**Graphische Darstellung der Abweichungen im jährlichen Temperaturgange  
von 8 Orten bezogen auf ihre Durchschnittswerte als Normale.**



Neuenburg	=	—————	Olten	=	—————
Solothurn	=	.....	Mouten	=	.....
Thun	=	- - - - -	Bern	=	- - - - -
Freiburg-Hautzwillen	=	- - - - -	Affoltern	=	- - - - -

*Nb - Nb = Normale, sc. Durchschnittstemperatur der 8 Orte.*

Die beiden Jurastädte Solothurn und Olten zeigen unter sich ziemliche Übereinstimmung: die auffallendsten Temperaturhöhen kommen vor im Frühsommer und Spätherbst. Wollen wir speziell für das bernische Hügelland das Verhalten gegenüber der Temperatur ablesen, so knüpfen wir am vorteilhaftesten an unsere oben gebrachte Einteilung an:

1. Das Seeland zeigt durchwegs höhere Temperaturen. In besonders starkem Masse gilt dies vom Frühjahr und wiederum vom Sommer.

2. Das untere Aare-Emmegebiet. Diese Gegend kommt dem Seeland, wie man leicht begreifen wird, am nächsten; sie ist gekennzeichnet durch einen warmen Frühling (April und Mai) und Sommer.

3. Das obere Aare-Emmegebiet. Als Gebirgsgegend kann dieser Teil nicht so hohe Temperaturen aufweisen wie eine entsprechende mit geringerer Bodenerhebung. Wir sehen denn auch eine fast das ganze Jahr unter dem Mittel stehende Temperatur; ganz besonders deutlich ist dies im ersten Frühling (März) und im Frühsommer (Juni, Juli). Dagegen stellt sich der Herbst verhältnismässig günstig.

4. Das Aare-Sensegebiet. Wir verspüren auch hier die westschweizerischen Einflüsse, obschon die Gebirgsnähe deutlich wahrnehmbar ist. Der Winter ist in dieser Gegend besonders kalt, dafür stellt sich der übrige Teil des Jahres wesentlich besser. Eine so tiefe Stellung der Temperatur im Frühjahr wie im obern Aare-Emmegebiet ist nicht wahrnehmbar. Auch ist der Spätsommer relativ am günstigsten gestellt.

J. Maurer gibt auf Seite 68 der schon erwähnten Arbeit «das Klima der Schweiz 1910» ein Kärtchen über die örtliche Verteilung der Differenzen zwischen beobachteter und berechneter Temperatur (Jahresmittel). Unser Gebiet wird durch eine Linie von Freiburg über Bern nach Solothurn in zwei Hälften getrennt, die gar nicht übel mit unserer topographischen Zweiteilung übereinstimmen. Nordwestlich dieser Linie befinden sich alle diejenigen Orte, deren wirkliche Temperatur höher ist als die berechnete, und südöstlich dieser Linie befinden sich alle jene Orte, deren wirkliche Temperatur noch hinter der berechneten

zurückbleibt. Ich muss freilich noch erwähnen, dass über Thun, dem Alpenrande folgend, ebenfalls eine solche Trennungslinie gezogen ist, welche einen gegenüber der Berechnung günstiger gestellten Distrikt im Simmental umschreibt.

Es kann für unsere Zwecke weiter von Nutzen sein, die Wärmeschwankungen an den einzelnen Orten näher zu betrachten und zwar sowohl die im Laufe eines Tages auftretenden, als auch die Extreme des ganzen Monates.

**Mittlere tägliche Temperaturschwankung.**

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
Olten . . . . .	2,6	4,5	6,0	6,6	5,6	5,0	5,3	6,2	6,7	4,7	2,9	2,0	4,8
Affoltern . . . .	3,5	4,6	5,1	5,4	5,0	4,8	5,0	5,3	5,5	4,5	3,4	2,9	4,6
Bern . . . . .	3,4	5,1	5,7	6,2	5,4	5,1	5,4	6,0	6,5	5,1	3,5	2,8	5,1
Thun . . . . .	3,5	6,1	6,9	6,8	5,5	5,6	5,6	6,7	7,2	6,3	4,2	3,2	5,7
Neuenburg . . . .	2,2	3,3	5,6	6,6	6,2	6,1	6,1	7,0	6,8	4,8	2,8	2,0	5,0

Wir können da zunächst im April — für alle Stationen — ein erstes Maximum konstatieren, das aber noch übertroffen wird von dem zweiten und hauptsächlichsten Maximum im September (für Neuenburg schon im August), während wir als Monat mit der geringsten Wärmeschwankung den Dezember anzuführen haben. Auffallend ist aber die Tatsache, dass das Mittel aus den Temperaturextremen, die sich aus den drei Ablesungen pro Tag (7 Uh., 1 Uh., 9 Uh.) ergaben, mit den erwähnten Maxima nicht zusammenfällt. Die grössten Extreme innerhalb eines Monats weist nämlich der März auf (mit 21—23° für unsere Gegend), während die geringsten Extreme auf den November fallen (mit 16—17°). Wir erkennen in diesen Wärmeschwankungen einerseits einen raschen Übergang vom Winter zum Sommer (am raschesten in Thun—Alpennähe), anderseits einen lang dauernden, gleichmässigen Herbst.

Dies wird uns bestätigt durch die Angaben über Frostdauer und Möglickeitsdauer der Reifbildung von einigen Orten, die für unser Gebiet in Betracht kommen.

	Mittlere Frostgrenzen	Mittlere Reifgrenzen	Äusserste Reifgrenzen
Aarau . . .	2. April— 4. Nov.	22. April—24. Okt.	11. Juni—17. Sept.
Bern . . .	1. April—30. Okt.	1. Mai —16. Okt.	18. Juni—28. Aug.
Thun . . .	4. April—24. Okt.	20. Mai —26. Sept.	20. Juni—23. Aug.
Neuenburg .	27. März— 7. Nov.	10. April—31. Okt.	1. Juni—26. Aug.
Zeitdifferenzen:	8 Tage 14 Tage	40 Tage 35 Tage	20 Tage 34 Tage

Wir müssen also in unserer Gegend während mehr als 5 Monaten (Nov. bis April) mit Frösten rechnen und während ungefähr 7 1/2 Monaten (Mitte Okt.—Mai) auf Reif gefasst sein. Das Ansteigen und Abfallen der Temperatur wird uns am raschesten durch folgende Übersicht klar.

Mitte Feb.	steigt die Temper. über	$\left. \begin{array}{l} 0^{\circ} \\ 5^{\circ} \\ 10^{\circ} \\ 15^{\circ} \end{array} \right\}$	und sinkt erst wieder unter	0° Anfang Dez.
Ende März				5° » Nov.
» April				10° » Okt.
Anfang Juni				15° » Sept.

Demnach im Frühjahr rascheres Ansteigen, speziell zwischen 5 und 10°, als im Herbst entsprechendes Fallen; dafür fällt im Herbst die Temperatur sehr gleichmässig.

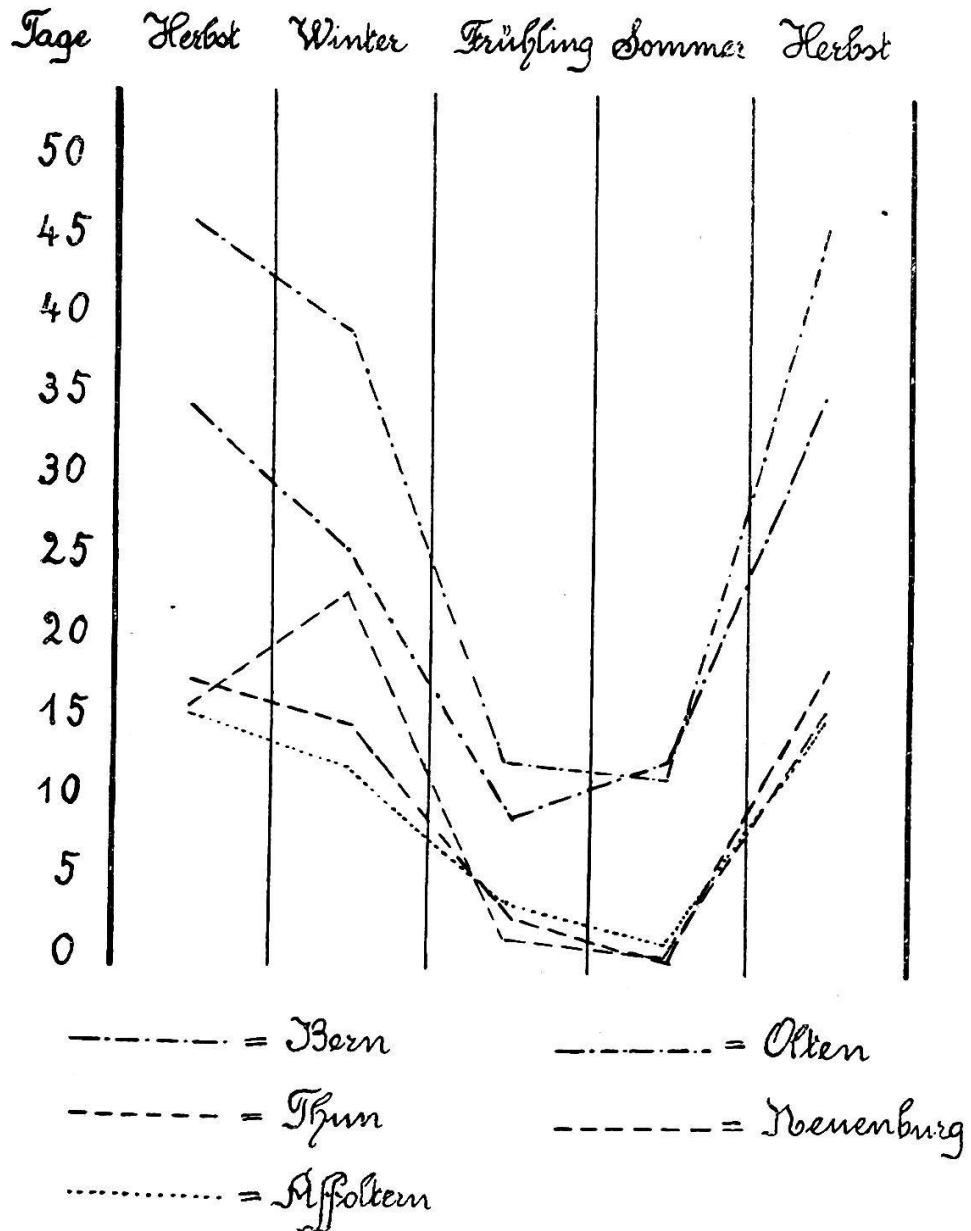
2. Was die Luftfeuchtigkeit anbetrifft, so bemerken wir, dass unsere Gegend mit einem Durchschnitt von 75%—80% (relative Feuchtigkeit) eine Mittelstellung einnimmt zwischen See- und Kontinentalklima. Kältere Gegenden sind im allgemeinen feuchter, die wärmeren meistens auch trockener. Das Feuchtigkeitsminimum fällt in die Frühlings- oder Sommerszeit (im Frühjahr öfters trockene S-O-Winde) speziell in die Monate Mai und Juli.

### 3. Bewölkung, Sonnenschein, Nebel.

Der hellste Monat ist der August; die geringste Helligkeit zeigt der Dezember, in einigen Fällen auch der November. Weil aber die längsten Tage auf den Juni fallen, so findet man das Maximum der täglichen Sonnenscheindauer nicht immer auch im August, sondern meistens schon im Juli (za. 8 Stunden); der geringste Betrag dagegen fällt zusammen mit der Zeit der kürzesten Tage, dem Dezember (za. 1—2 Stunden).

Von grösster Wichtigkeit für unser Klima sind die Nebel.  
Der nördliche Teil unseres Hügellandes (Seeland und unteres

Graphische Darstellung der Nebelhäufigkeit in den verschiedenen  
Jahreszeiten (1891—1900).



Aare-Emmegebiet) fällt in die Zone der grössten Nebelhäufigkeit, wobei unsere Westgrenze auch gleichzeitig die Westgrenze des nebelreichen Gebietes darstellt, während nach NO noch ein ziem-

licher Streifen des nordostschweizerischen Mittellandes zu dieser Nebelzone gehört. Die meisten Nebel — gemeint sind stets Tiefennebel — treten bei uns meist im Spätherbst auf (November, seltener Dezember), am wenigsten im Frühjahr (am Jurafuss und im westlichen Teil unseres Gebietes: Freiburg-Bern) oder Sommer (im Osten und Süden-Thun). Ein Einfluss der Seen ist dabei nicht oder kaum wahrzunehmen.

Als Besonderheit, die aus dieser Tabelle leicht zu ersehen ist (Thun), will ich nicht unerwähnt lassen, dass im Spätherbst und zu Winteranfang das Gebiet der meisten Nebeltage in das Aaretal bis nach Thun hinaufreicht.

#### 4. Niederschläge.

Wenn schon bei uns die Sommermonate die meisten Regen bringen, so gehört unser Gebiet doch in jene grosse mitteleuropäische Zone mit Regen zu allen Jahreszeiten. Wie in unsern Nachbargebieten, so sind es auch bei uns vorzugsweise die Westwinde, welche Regen bringen. Den höchsten Betrag erreichen die Regensmengen in unserm Gebiet in den Monaten Juni, Juli und August und zwar in jedem Monat so ziemlich die gleiche Höhe — einzig im westlichen Gebiet macht sich noch ein zweiter Höhepunkt im Oktober geltend; das Minimum fällt in den Januar.

Die Sommermonate sind so regenreich, dass wenigstens für das Gebiet östlich der Aare im Juni Regen so ziemlich jeden zweiten Tag zu erwarten ist; der Juli und der August stehen darin kaum zurück.

Mittlere Monats- und Jahressumme der Niederschlagsmengen (1864-1900)  
(in Millimetern).

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
Olten . . . . .	51	58	65	71	91	116	110	117	88	96	74	70	1007
Affoltern i./E. . . .	61	64	83	98	118	144	125	133	102	108	75	75	1186
Bern . . . . .	44	49	60	70	84	104	102	105	83	95	67	59	922
Neuchâtel . . . . .	51	52	62	70	82	101	93	98	84	103	74	68	938

Mit der Annäherung an die Alpen können wir auch eine Zunahme der Regenmenge feststellen, ein Verhalten, das aller-

dings hauptsächlich der zunehmenden Meereshöhe zu verdanken ist.

Die folgende Zusammenstellung soll die Regenmenge einer Anzahl Orte unseres Gebietes wiedergeben.

Grenchen	1070 mm	Belp	1118
Biel	1105	Thun	992
Champ Fahy	1144	Blumenstein	1307
Murten	981	Herzogenbuchsee	1159
Aarberg	936	Huttwil	1050
Bern	927	Burgdorf	1066
Schwarzenburg	1172	Affoltern	1183
Wasen	1195	Escholzmatt	1646
Langnau	1360	Grosshöchstetten	1075
Eggiwil	1442	Schwarzenegg	1200

Das niederschlagreichste Gebiet ist die Gegend südlich vom Napf mit 165 cm. Das Pendant dazu, das zwar in unserm bernischen Gebiet diese Höhe nicht mehr erreicht, ist die Gruppe der Gurnigelberge mit 120 cm (Valsainte 164 cm). Dazwischen liegt das Aaretal als Ausläufer des westschweizerischen trockeneren Landes, welches nördlich von Bern — dies ist für uns speziell von Wichtigkeit — bis zur Linie Burgdorf-Utzenstorf-Lyss-Ins-Landeron reicht. Endlich erwähnen wir noch jene Streifen Landes beiderseits der Aare von Solothurn an abwärts bis fast nach Olten, die wieder eine grössere Regenmenge aufzuweisen haben als die benachbarten Gebiete. [Im übrigen verweise ich auf die Regenkarte in dem hier verwendeten Werke „Das Klima der Schweiz“.]

Was den Schneefall anbetrifft, so sehen wir, wie beim Regen, eine stete Zunahme desselben mit grösserer Gebirgsnähe. Der Schneefall beginnt frühestens Ende September, gewöhnlich Anfang November. Der letzte Schnee fällt ungefähr Ende April, spätestens Ende Mai. Während vollen 6 Monaten (unter Umständen sogar während 8) müssen wir auf Schnee gefasst sein.

Neben den Niederschlägen kommen für uns noch in Betracht die Trockenperioden (= Zeitdauer von mindestens 5 Tagen, an denen hintereinander an keinem Tag mehr als 1 mm Niederschläge gefallen sind). Das Maximum der Trockenperioden fällt in den Winter; im Sommerhalbjahr treten ebenfalls 2 (sekundäre)

Maxima auf. Die längste beobachtete Trockenperiode fiel in das Jahr 1893 (19. März—Mai). In Genf dauerte sie 37 Tage, in Neuenburg 54 Tage, in Bern 48 Tage, in Zürich 45 Tage, in St. Gallen 39 Tage. Was uns diese Daten sagen, können wir ziemlich allgemein verwenden: Es scheint von W nach O die Dauer der Trockenperioden abzunehmen.

### 5. Windverhältnisse.

Wir sahen schon bei den Niederschlägen, dass die westlichen Winde eine wichtige Rolle spielen. Für Bern kommen ausser den S-W-Winden fast ebensosehr N-E-Winde in Betracht, und je weiter wir nach Westen gehen, um so mehr sehen wir diese letzteren vorwiegen. Nach Früh (1902) scheinen aber die westlichen Winde auch in der Westschweiz eine gewichtige Rolle zu spielen, indem z. B. gerade am Nordende des Neuenburgersees diese Richtung durch Wuchsformen der Bäume dokumentiert ist. Ähnliche Beobachtungen machte Früh im Tal der Emme in der Gegend von Burgdorf.

Aus den Beobachtungen von B. Studer (1837) wissen wir, dass in Bern der Morgenwind aus S-E, der Mittagwind aus N-W weht. Der lokale Morgenwind rührt her von dem Temperaturgegensatz der Umgebung der Stadt gegenüber den Tälern des Thunersees, der Aare und Gürbe, weil diese letzteren länger beschattet sind als die weiter nördlich gelegene Gegend. Im Winter verliert sich der erwähnte Gegensatz etwas.

### Zusammenfassung über das Klima des bernischen Hügellandes.

Unser Gebiet nimmt in mancher Hinsicht im schweizerischen Mittelland nicht eine Mittelstellung ein zwischen Westen und Osten, sondern in vielen Eigentümlichkeiten erkennen wir ein Vorwiegen westlicher Einflüsse: relativ höhere Mitteltemperaturen in den Wintermonaten, zum Teil auch noch im Frühjahr; lange dauernder, gleichmässiger Herbst; das westschweizerische Trockengebiet sendet seine Ausläufer bis in unser Hügelland, während östlich von uns auch die Niederungen grössere Niederschlagsmengen aufweisen; längere Dauer der Trockenperioden als ost-

wärts von uns. — Dass aber auch die relativ hohen Erhebungen im alpennahen Teil sich geltend machen, das sehen wir an den tieferen Temperaturen nicht nur im Winter, sondern auch im Frühling und Frühsommer, an dem Umstand, dass die wirklichen Jahrestemperaturen der südlicheren Gegenden hinter jenen durch Berechnung gefundenen zurückbleiben, an der bis ziemlich spät ins Jahr sich erstreckenden Möglichkeit des Frostes und der Reifbildung, endlich an der grösseren Menge der Niederschläge, sowohl Regen wie Schnee.

Eine Erscheinung aber scheidet auch die tiefer gelegenen Orte unserer Gegend deutlich vom Westschweizerischen Mittelland, das sind die besonders häufig auftretenden Tiefennebel.

## **Anhang.**

### **Mikroklimata.**

Für eine pflanzengeographische Arbeit genügt es nicht, die grossen Züge im Klima einer Gegend zu kennen, geben sie doch nur Mittelwerte, während doch auch die Extreme, die Maxima und Minima von Wichtigkeit sein müssen. Aber auch dies ist nicht alles; es gilt weiter, die klimatischen Faktoren an einzelnen kleinen, besonders wichtigen Örtlichkeiten (z. B. Sümpfe, Waldränder, Schluchten, Hänge, Felspartien u. s. w.) zu untersuchen, um etwaige Besonderheiten der Vegetation mit den gewonnenen Resultaten in Beziehung zu bringen. Die Kenntnis solcher „Mikroklimata“, wie ich mit Stoll (1901) die Klimaverhältnisse einzelner kleiner Standorte nennen möchte, ist freilich noch sehr mangelhaft. Es war ursprünglich meine Absicht, auch dieser Frage meine Aufmerksamkeit zu widmen und systematische Erhebungen besonders über lokale Temperaturverhältnisse anzustellen; jedoch die allzustarke Inanspruchnahme meiner Zeit ermöglichte es mir nicht, die erforderlichen Untersuchungen weit genug zu führen, dass ich davon für diese Arbeit bereits Nutzen ziehen könnte. Bei der eminenten Wichtigkeit der Sache möchte ich es aber nicht unterlassen, wenigstens einige Angaben von Stoll (1901) wiederzugeben, obschon sie sich nicht speziell auf unser bernisches Gebiet beziehen. Immerhin dürften wir an gewissen Orten auf ähnliche Verhältnisse stossen.

Stoll untersuchte speziell die „Südhalde“, d. h. jene gegen Süden oder Südwesten gerichteten Hänge, auf die schon Kerner (1871) aufmerksam machte als die Lokalitäten mit besonders grosser thermischer Überlegenheit.

a. Wiese bei Vaux in der Nähe von Morges (Kt. Waadt)  
25. Mai 1900.

1. an der 35° geneigten Böschung 3<sup>h</sup> p. m.  
1—2 cm tief im Boden = 42° C  
Lufttemperatur 1 m über dem Boden = 26° C  
(Boden sehr trocken; helles und windstilles Wetter.)
2. an der flachen, beschatteten Halde der Morgeschlucht 3<sup>h</sup> 30<sup>min</sup> p. m.  
1—2 cm tief im Boden = 23° C  
Lufttemperatur 1 m über dem Boden = 25° C

b. Am Wehrbachtobel an 3 verschiedenen Orten:

1. im lichten, flachgründigen Wald in der Sohle des Tobels.
2. am steilsten südwestlichen Teile der Halde, der Sonne frei zugänglich (35° Neigung), vor Wind geschützt.
3. Auf der nur flach geneigten Terrasse (Eierbrecht), von N- und O-Winden frei bestrichen, mit Wiesen und Ried.

Die Messungen geschahen nachmittags zwischen 2 und 3 Uhr.

21. Juni 1900 Punkt 1: Boden noch sehr feucht (kurz vor dem 21. Juni Regen).

Punkt 2 fast trocken.

Punkt 3 leicht feucht.

Luft leicht bewegt, auf der oberen Terrasse kräftiger Wind.

Zeit	Sonnenhöhe	Punkt	Lufttemperatur	Boden- temperatur
2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> p. m.	ca. 59°	1	23° C	16°
2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	55° 30'	2	26°	40°
3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	48°	3	24°	35°
7 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	letzte Sonnen- strahlen dito	1	18°	17°
7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>		2	20°	27°
8		3	20°	21,5°
10. Aug. 1900 (sehr heiss.)				
2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> p. m.		1	26,5°	21°
2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>		2	30°	43,5—45°
3		3	28°	35°
13. Aug. 1900 (regenreich, Himmel bewölkt, Boden nass, P. 3 von N-Wind bestrichen.)				
2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>		1	15,5°	15°
2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>		2	15,5°	20,5°
3		3	14°	19°
20. Aug. 1900 (wechselnde Beleuchtung.)				
		1	23,5°	19°
bei Sonnenschein		2	27°	40°
bei Bedeckung		3	25,5°	31°

Diese Beispiele geben in frappanter Weise den Beweis dafür, dass solche Südhalden, auf welche die Sonnenstrahlen zu gewissen Zeiten senkrecht einfallen, wohl gegenüber den meisten Örtlichkeiten (vielleicht Felswände ausgenommen) einen erheblichen Vorsprung aufzuweisen haben, speziell was die Temperatur anbetrifft. Überdies sind sie durch ihre Neigung von Natur gegen kältere Winde geschützt.

Wie die Temperaturverhältnisse auf Mooren sich gestalten, darüber werden wir in der Moormonographie von Früh und Schröter (1904) aufgeklärt. Dass die Moore oft die reinsten Wärmereservoirs sein können, wird wohl jedermann wissen, der nach längerem Verweilen an solchen Orten wieder in ein anderes Milieu kam; es verrät dies übrigens schon die zitternde Luft über diesen Örtlichkeiten. Lesqueureux fand z. B. (nach Früh und Schröter p. 129 ff.) am 24. Juli 1842 im Tal von Brévine folgende Temperaturen:

Zeit	freie Atmo- sphaere	Luft über dem Hochmoor	Temperatur einer offenen Wasserfläche	Sphagnum- teppich
7 <sup>h</sup> p. m.	6°	7°	12°	14°
8 <sup>h</sup>	3°	6°	10°	11,5°
10 <sup>h</sup>	2,5°	4°	9,5°	10,75°
11 <sup>h</sup>	2°	2,5°	9°	9,5°
12 <sup>h</sup>	1,75°	2°	8,75°	9°
2 <sup>h</sup> a. m.	0,75°	1°	8°	8,25°
4 <sup>h</sup>	2°	2°	7,5°	8°
5 <sup>h</sup>	noch alle Pflanzen z. Teil Spuren des Reifs			
6 <sup>h</sup>	13° (Sonne)			24°!!

Am 15. Sept. 1841 konstatierte derselbe Forscher im Moor von Bémont (La Brévine) eine Lufttemperatur im Schatten von 15,6°. Die Sphagnumdecke hatte eine Temperatur von 29°.

Der Torf zeigte in 1 Fuss Tiefe 15°

„ 2 „ „ 14°

„ 3 „ „ 13°

Am 15. April 1842 war die Lufttemperatur im Schatten + 3,5°. Der Torf zeigte in 1/2 Fuss Tiefe + 3°

„ 1 „ „ 3°

„ 2 „ „ 3,5°

„ 3 „ „ 4°

Aus diesen Angaben geht mit aller Deutlichkeit hervor, dass die allgemeine Klimakenntnis eines Gebietes auch nur für die allgemeinen, grossen Züge der Vegetation desselben in Betracht kommen kann. Wo es aber gilt, etwa die Verbreitung oder die Wahl der Standorte für bestimmte Arten klimatologisch zu begründen, da werden auch nur solche „mikroklimatische“ Erhebungen zum Ziele führen.