

# Die Untersuchung der Klimaverhältnisse im Albisgebiet

Autor(en): **Lüdi, Werner / Vareschi, Volkmar**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich**

Band (Jahr): - **(1933)**

PDF erstellt am: **01.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-377439>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# DIE UNTERSUCHUNG DER KLIMA- VERHÄLTNISSE IM ALBISGEBIET

von *Werner Lüdi* und *Volkmar Vareschi*

Herr W. A. Rietmann, der mit der pflanzengeographischen Durchforschung des Albisgebietes beschäftigt ist, plante in Verbindung mit seiner Arbeit auch die Ausführung von klimatischen Messungen. Er setzte sich mit dem Geobotanischen Forschungsinstitut Rübel in Verbindung, das sich gerne bereit erklärte, mitzuwirken, und in der Folge, da die Kontrolle und Verarbeitung der Ergebnisse für den einzelnen zu weit führte, die Untersuchungen übernahm.

Die Albiskette, ein Molasse-Hügelzug, der den untern Zürichsee auf der Westseite begleitet, also in nordsüdlicher Richtung verläuft, liegt in seiner ganzen Ausdehnung im Gebiete des Buchen-Weißtannen-Klimax, bildet somit ein einheitliches Vegetationsgebiet. Die beträchtlichen Unterschiede in der Höhenlage, der Exposition und der Zugänglichkeit für die Winde lassen merkliche Verschiedenheiten der Klimafaktoren erwarten, die an den durch ausgeprägte Sonnen- oder Schattenexposition und Steilheit der Hänge ausgezeichneten Örtlichkeiten ihre Extremwerte finden dürften und sich hier auch sichtlich in der Ausbildung der Vegetation ausdrücken. Indem diese Standorte mit extremen Lebensbedingungen vorerst beiseite gelassen wurden, sollte versucht werden, festzustellen, welche klimatischen Veränderungen oder Schwankungen bei flacher oder wenig geneigter Lage in den verschiedenen Höhen und Windexpositionen der allgemein morphologisch individualisierten Teile der Bergkette auftreten. Die einzelnen Stationen sollten über einem Boden liegen, der ursprünglich als Vegetation die Klimax-Gesellschaft getragen hatte, so daß die Ergebnisse der Messungen einen Beitrag zu der Veränderlichkeit der allgemeinen Klimafaktoren eines einheitlichen Vegetationsgebietes liefern konnten.

Wir gelangten dazu, sechs Stationen zu errichten, die sich in zwei Querprofilen, also in westöstlicher Richtung, über die Albiskette erstreckten. Das südliche, auf der Linie von Horgen nach Hausen liegende Querprofil umfaßt die Stationen Sihlwald, Albishorn, Albis-

brunn. Die beiden ersten Stationen sind in horizontaler Richtung rund 2500 Meter, die zweite und dritte 1500 Meter voneinander entfernt. Sihlwald, 480 Meter über Meer, liegt in dem engen, waldigen Tale der Sihl, die zwischen der eigentlichen Albiskette und dem wenig hohen Hügelszug längs des Zürichsees (Zimmerberg 630 m) nach Norden fließt. Die Beobachtungsstation liegt mitten im Talboden. Wir verdanken Herrn Stadtforstmeister K. Ritzler und Herrn Adjunkt P. Gugelmann die Förderung unserer Absichten. Die Messungen wurden durch Herrn A. Temperli ausgeführt. Die Station Albishorn liegt auf dem Grat der Albiskette in 910 Meter Höhe bei der Wirtschaft Albishorn. Der Pächter, Herr E. Albrecht, führt die Messungen aus. Die Station Albisbrunn befindet sich in der Anstalt Albisbrunn, deren Leitung ebenfalls die Ausführung der Messungen unterstützt, am westlichen Fuße der Albiskette, in 630 Meter Meereshöhe und in gegen Westen hin freier Lage. Sie wurde bis in den Herbst 1933 bedient von Herrn Dr. P. Moor, und seither von Herrn Gärtner A. Scheu.

Das zweite Profil ist neun Kilometer weiter nördlich gelegen und geht von Oberleimbach nach Stallikon mit den Stationen Oberleimbach, Medikon, Stallikon, die 1500 Meter, resp. 700 Meter voneinander entfernt sind. Die Station Oberleimbach liegt im Sihltal, das hier breiter und offener ist, als im Sihlwald, auf der nach Osten fallenden Abdachung am Fuße der Albiskette, in 460 Meter Meereshöhe, etwa 20 Meter über dem Sihlbett. Die Seeuferkette im Osten, die hier noch rund 500 Meter hoch ist, überragt somit die Station nur um Weniges. Die Ausführung der Messungen geschieht durch Herrn Oberlehrer J. Nater. Die Station Medikon ist auf dem breiten Rücken des Albis in 750 Meter Meereshöhe, im Gute der Familie Kracht, und wird bedient von Frau L. Pfeiffer. Und schließlich befindet sich die Station Stallikon im Dörfchen Stallikon, am Westfuße des Albis, in 560 Meter Meereshöhe. Hier hat die Reppisch ein wenig tiefes Tälchen eingeschnitten, so daß gegen Westen hin durch eine flache Höhe (ca. 630 m) ein leichter Windschutz vorhanden ist. Die Station wird von Herrn J. Oberholzer, Oberlehrer, besorgt.

In allen Stationen werden die Niederschläge bestimmt und an jedem Tag die Maximal- und Minimaltemperaturen im Schatten abgelesen. In Sihlwald und auf Albishorn wird außerdem die Sonnenscheindauer mit dem Sonnenscheinautographen aufgezeichnet. Dazu kommen allgemeine Angaben über Bewölkung, Nebel, Reifbildung

und die Windverhältnisse. Um die Wirbelbildung über dem Regenschirm und die dadurch bei heftigem Winde bedingten Fehler in der Niederschlagsmessung zu vermeiden, wurden die Regenschirme auf Albishorn und Medikergut mit Schutzring versehen (eine Art abgeänderter Nipherscher Trichter) und besonders kräftig gebaut. Die Temperaturmessung erfolgt mit Six-Thermometern, deren Fehler durch Eichung bestimmt worden sind. In Sihlwald bestand bereits eine Station der schweizerischen meteorologischen Zentralanstalt, die Niederschlags- und Temperaturmessungen ausführte. Die Temperaturmessungen geschahen dort bis Ende 1933 mit einem Thermographen, und die von uns benötigten Extremtemperaturen wurden den Thermogrammen entnommen. Zur Abrundung unseres Beobachtungsnetzes setzte die schweiz. meteorologische Zentralanstalt auf dem Ütliberg, nahe der Endstation der Bahn (815 m), 2500 Meter nördlich von Medikon gelegen, einen Regenschirm der gleichen Konstruktion ein, wie wir ihn auf unseren Gratstationen verwenden. Wir verdanken ihr dieses Entgegenkommen und insbesondere Herrn Dr. R. Billwiller seine liebenswürdige Beratung. Das verhältnismäßig dichte Netz von Regenmeßstationen, das die schweizerische Zentralanstalt in der näheren Umgebung unterhält, wird uns auch ermöglichen, unsere Profile seitlich auszudehnen.

Die Untersuchungen laufen jetzt anderthalb Jahre, und wir wollen im folgenden einige Ergebnisse dieser Beobachtungszeit kurz zusammengefaßt mitteilen. Die eingehende Darstellung müssen wir uns für später vorbehalten. Zugleich benutzen wir die Gelegenheit, allen Beobachtern für ihre sorgfältige und uneigennützigte Mitarbeit bestens zu danken.

*Niederschläge.* Auf Abbildung 3 sind die monatlichen Niederschlagsmengen der sechs Stationen vom Juli 1932 bis Dezember 1933 zusammengestellt. Hinzugefügt wurde die Station Zürich der meteorologischen Zentralanstalt (493 m). Ganz ähnlich wie die Kurve von Zürich verläuft die des etwa sechs Kilometer weiter westlich gelegenen Ütliberges. Man sieht, wie die Niederschläge der einzelnen Stationen in den Monaten mit hohem Niederschlag sich stark differenzieren, wobei die Stationen des südlichen Profils bedeutend stärker nach oben rücken. Das geht noch besser aus den Jahressummen der einzelnen Stationen hervor. In den zwölf Monaten vom August 1932 bis Juli 1933 betragen die Gesamtsummen:

**Niederschlag in cm**

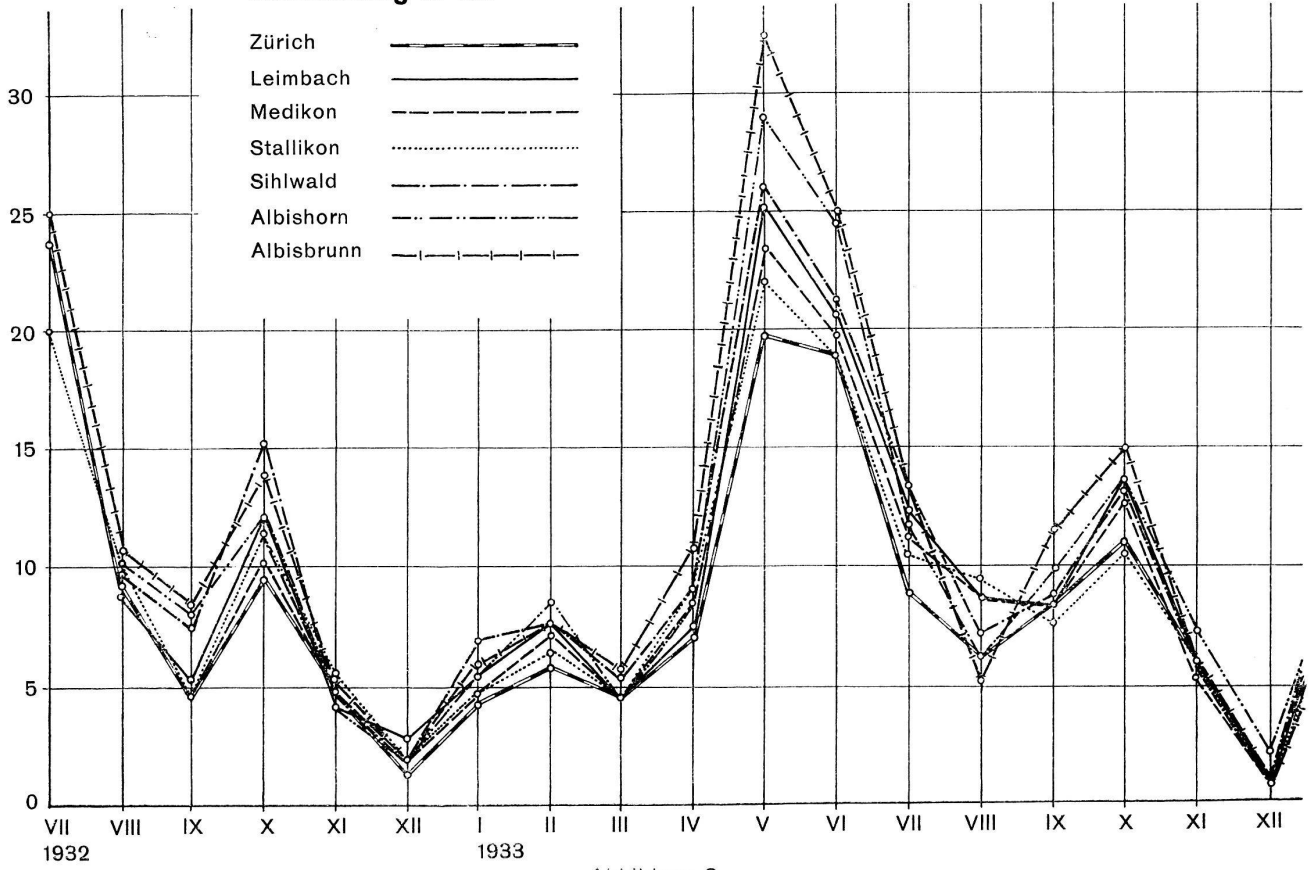


Abbildung 3.

Albisbrunn	1406 mm	Stallikon	1107 mm	Ütliberg	1016 mm
Albishorn	1303 „	Medikon	1106 „	Zürich	990 „
Sihlwald	1290 „	Leimbach	1174 „		

Es ergibt sich ein ausgesprochener Abfall der Niederschläge in der Albiskette von Süden nach Norden, mit dem Minimum am Ütliberg. Dabei blieb die Niederschlagsmenge in dem angegebenen Jahre für Zürich um 157 mm hinter dem langjährigen Mittel, das Maurer, Billwiller und Heß veröffentlicht haben, zurück. Auffallend ist die große Verschiedenheit der beiden am Westfuße der Albiskette gelegenen Stationen Stallikon und Albisbrunn, sowohl in den absoluten Werten, als auch im Vergleich mit den übrigen Stationen der zugehörigen Profile. Albisbrunn hat absolut genommen die höchsten Niederschläge, Stallikon, wenn wir die übrigen, bisher beobachteten Monate hinzuzählen, die niedrigsten. Die Erklärung kann nur zum Teil darin liegen, daß Albisbrunn gegen die regenbringenden Westwinde freiliegt, Stallikon dagegen bereits im Regenschatten des vorgelagerten Hügels, da das nahe, aber bedeutend höher gelegene Medikergut annähernd die gleichen Werte aufweist, wie Stallikon. Die verhältnismäßig große Regenarmut der Gratstationen ist hervorzuheben. Innerhalb der einzelnen Monate kann das gegenseitige Verhältnis der Niederschlagswerte bei den verschiedenen Stationen stark wechseln, was durch strichweise erfolgende Niederschläge, besonders bei Gewittern, bewirkt wird.

*Sonnenscheindauer.* Die Gesamtwerte der zwölf Monate vom August 1932 bis zum Juli 1933 ergeben für die drei Stationen Albishorn, Sihlwald und Zürich folgende Summen:

Albishorn	1591	Stunden
Sihlwald	1289	„
Zürich	1686	„

Sihlwald bleibt in der Zahl der Sonnenscheinstunden in jedem Monat hinter Albishorn zurück (Abb. 4). Dies ist in erster Linie eine Folge des beschränkteren Horizontes. In Abbildung 5 ist die Verteilung der Sonnenscheinstunden auf die einzelnen Tagesstunden für die beiden Stationen des Albis während der Monate August bis Dezember 1932 graphisch dargestellt. Man kann aus ihr ersehen, daß in den Monaten August und September die Strahlung der Sonne in Albishorn bis zu zwei Stunden früher einsetzt als in Sihlwald, und ebenso in den

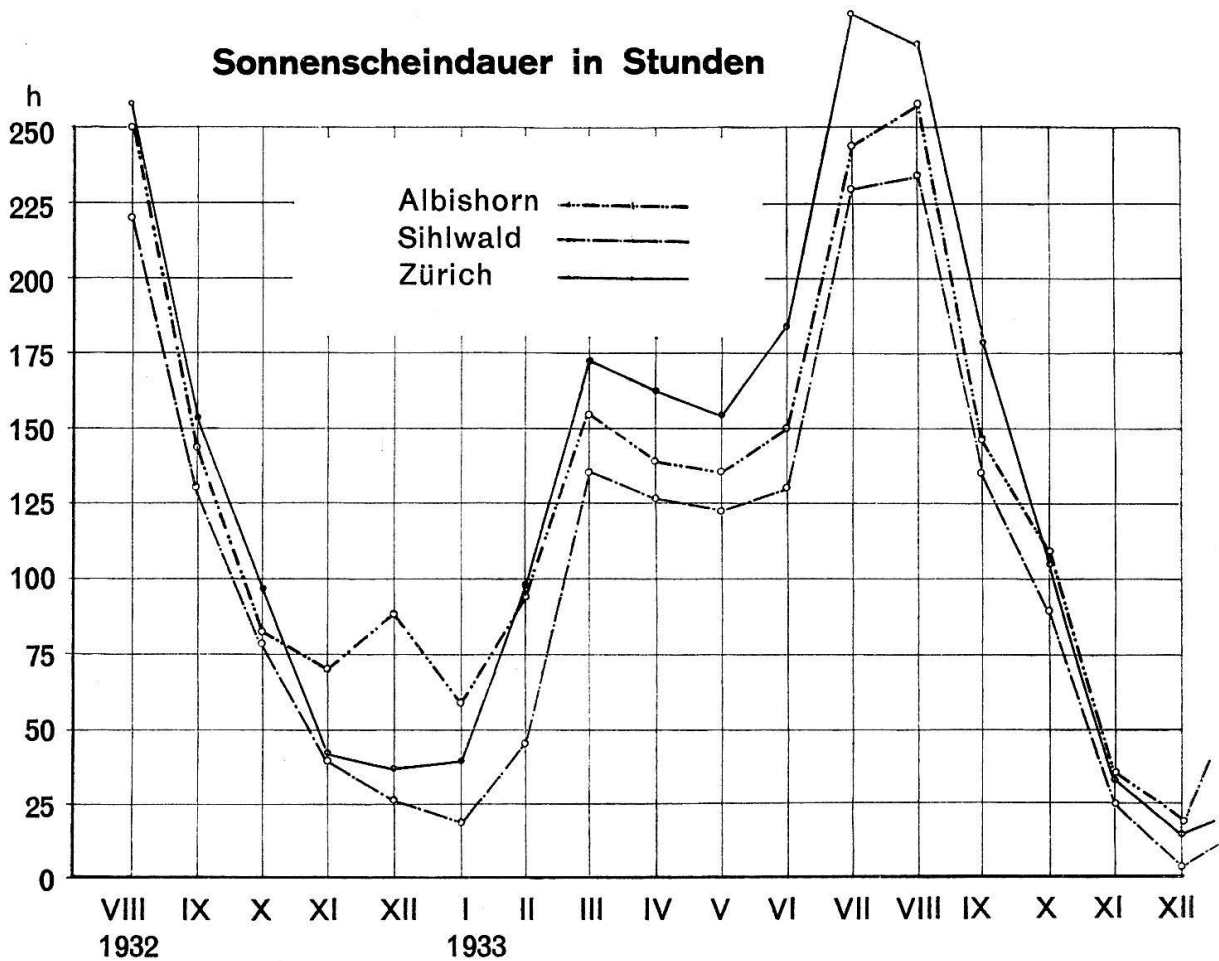


Abbildung 4.

Monaten September bis Dezember bis zu einer Stunde länger dauert. Die bedeutenderen Unterschiede in der Zahl der Sonnenscheinstunden (Abb. 4) während der Wintermonate November bis Februar beruhen dagegen darauf, daß in Albishorn eine wesentlich größere Nebelfreiheit herrscht als in Sihlwald. Die zum Vergleiche eingezeichnete Station Zürich schließt sich hier eher an Sihlwald an, zeichnet sich aber im Sommer durch eine bedeutend größere Sonnenscheindauer aus, wohl im Zusammenhang mit geringerer Bedeckung, die auch in der weit geringeren Niederschlagsbildung ihren Ausdruck findet. Bemerkenswert ist die tiefe Einsenkung der Kurven in den Monaten Mai und Juni, also in Monaten mit den längsten Tagen, in welche hinein die hohen Maxima der Niederschlagskurven dieses abnorm stark bedeckten und niederschlagsreichen Vorsommers fallen.

Die Darstellung der Verteilung der Sonnenscheindauer auf die einzelnen Tagesstunden (Abb. 5) zeigt ferner, daß die Sonne in den

## Zahl der Sonnenscheinstunden

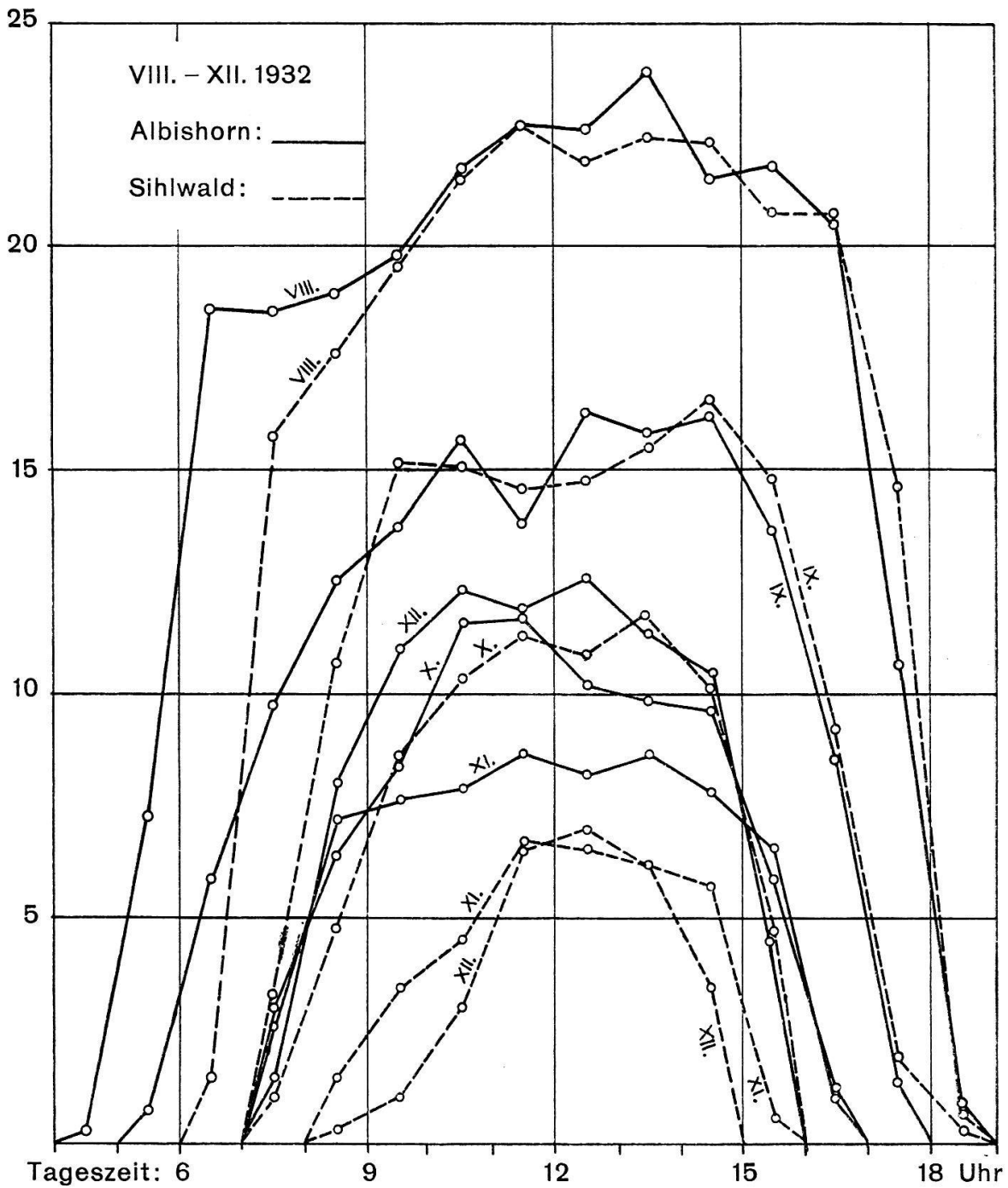


Abbildung 5.



ersten zwei Stunden nach Sonnenaufgang und in den letzten zwei Stunden vor Sonnenuntergang vorwiegend verdeckt ist und am häufigsten um Mittag scheint. Wir sehen in diesen Kurvenbildern auch den Abfall der Sonnenscheindauer vom Sommer gegen den Winter hin, sowohl in zeitlicher Einengung als auch in der Gesamtzahl der Stunden. Bis zum Oktober verhalten sich die beiden Stationen gleichartig; in den folgenden Monaten fällt die Kurve für Sihlwald weiterhin gleichmäßig ab, während sich für Albishorn der Abfall verlangsamt und im Monat der kürzesten Tage die Werte sogar wieder ansteigen. Der Winter 1933/1934 hat sich hier übrigens anders verhalten, indem die Monate November und Dezember für beide Stationen eine außerordentlich geringe Sonnenscheindauer anzeigten, während Albishorn im Januar einen ausgeprägten Anstieg nimmt.

*Extremtemperaturen.* Wir haben die monatlichen Mittel der Extremtemperaturen für die Monate August 1932 bis Dezember 1933 graphisch dargestellt (Abb. 6). Dabei fehlen für den August 1932 der Wert von Medikon, wo die Station um diese Zeit noch nicht fertig eingerichtet war und für Dezember 1932 und Januar 1933 die Werte von Albisbrunn und Albishorn, deren Messungen infolge Defektwerdens der Thermometer teilweise unbrauchbar waren.

Die Kurven verlaufen in einem Maximum- und einem Minimumbündel im allgemeinen parallel, wobei innerhalb der Bündel eine Streuung vorhanden ist, die sich um  $5^{\circ}$  herum bewegt. Doch kommen innerhalb der Bündel charakteristische Überschneidungen vor, über deren Gesetzmäßigkeit sich erst nach mehrjährigen Beobachtungen etwas aussagen läßt. Man ist zum Beispiel geneigt, das Einsinken der Minimumkurve von Albishorn im Mai und Juni mit der ungünstigen Witterung dieser Monate, welche die rauhen Gratlagen besonders betreffen muß, in Zusammenhang zu bringen. Auffallend ist das starke Auseinanderrücken der Bündel der Maxima und der Minima im Sommer. Die Station Leimbach zeichnet sich dadurch aus, daß sie sowohl die höchsten Maxima als auch die tiefsten Minima enthält, mithin die größten Schwankungen aufweist. Dies gilt für die mittleren wie für die absoluten Extreme, die während der Beobachtungszeit für Leimbach  $+34^{\circ}$  und  $-16^{\circ}$  betragen, also eine Spanne von  $50^{\circ}$  umfassen.

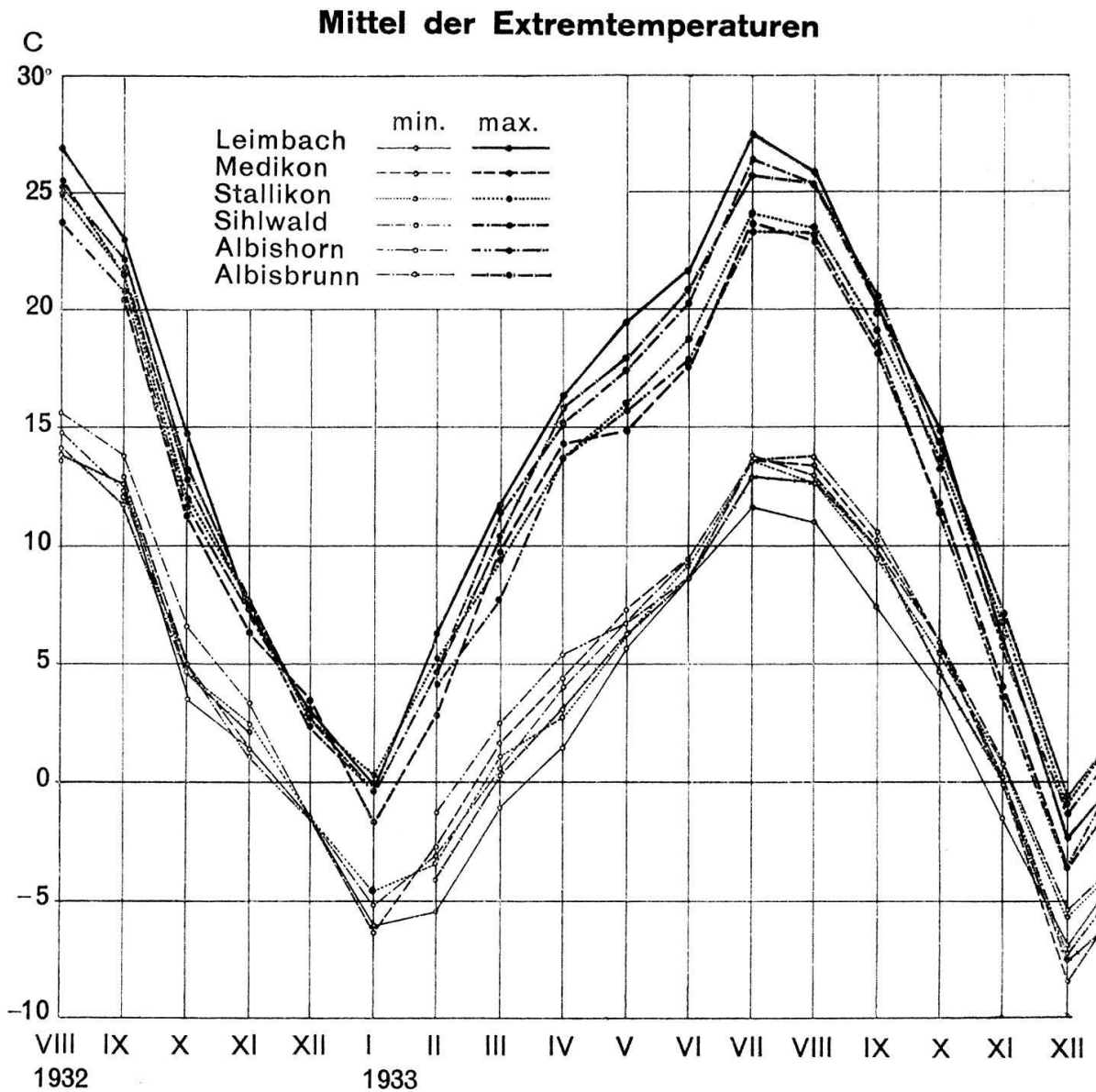


Abbildung 6.

Innerhalb einzelner Monate betragen die extremen Schwankungen für Leimbach im Februar 1933  $-16^{\circ}$  und  $+16^{\circ}$ , im Mai  $0^{\circ}$  und  $+28^{\circ}$ , im Juli  $+5^{\circ}$  und  $+34^{\circ}$ . Die Extremschwankungen der Höhenstationen erscheinen im Sommer eher geringer als die der Talstationen, unter denen sich Stallikon am günstigsten erweist. Im Winter sind die Schwankungen als Ganzes und die Unterschiede zwischen den verschiedenen Stationen viel geringer. Wir bringen die Werte für die Monate Juli und Dezember 1933.

Ort	Juli		Dezember	
	mittlere Schwankung in Grad	extreme Schwankung in Grad	mittlere Schwankung in Grad	extreme Schwankung in Grad
Albisbrunn . . . . .	12,8	24,5	5,8	19
Albishorn . . . . .	9,7	24	3,6	19
Sihlwald . . . . .	12,4	26	4,1	16
Stallikon . . . . .	10,3	22	4,4	19
Medikon . . . . .	10,0	21,5	4,7	19,5
Leimbach . . . . .	15,7	29	4,4	19

Obschon wir mit unsern Untersuchungen nicht die mittleren Temperaturwerte, sondern in erster Linie die Extreme als Einzelwerte oder für kürzere Zeitperioden feststellen wollen, dürfte es nicht ohne Interesse sein, auch die mittleren jährlichen Extreme kennen zu lernen. Wir haben dies für die Zeit vom Februar 1933 bis Januar 1934, bis jetzt die einzige lückenlose Jahresperiode, ausgeführt. Die nebenstehenden Ergebnisse zeigen Leimbach wieder mit den extremen Werten, während die beiden Höhenstationen die niedrigsten Maxima- werte und verhältnismäßig hohe Minimawerte aufweisen.

	Albisbrunn	Albishorn	Sihlwald	Stallikon	Medikon	Leimbach
Mittl. jährl.						
Maximum	13,5	11,6	13,3	12,8	11,4	14,0
Mittl. jährl.						
Minimum	3,6	4,5	4,4	4,1	4,1	2,6

Die mitgeteilten Ergebnisse zeigen für das kleine und einheitliche Gebiet ganz bedeutende Unterschiede der klimatischen Hauptfaktoren an, ergeben aber zugleich auch die Notwendigkeit, die Beobachtungen noch weiter fortzusetzen, bevor eine richtige Auswertung erfolgen kann, da die einzelnen Jahre nicht nur als solche, sondern auch im Verhalten der einzelnen Stationen gegeneinander in ihren klimatischen Werten beträchtliche Unterschiede aufweisen.