Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Graubünden
Band: 82 (1948-1950)

Artikel: Die Klimaverhältnisse von Wiesen
Autor: Mörikofer, W.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-594603

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: 10.07.2025

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

Abb. 1
Außergasse (westlicher Dorfteil) von Wiesen mit Kirche.
Hotel «Valbella», Hotel «Bellevue» und Kinderheim «Bergruhe»;
links Blick gegen das Oberhalbstein. (Photo Otto Furter.)

Die Klimaverhältnisse von Wiesen

Von *Dr. W. Mörikofer*

Physikalisch-Meteorologisches Observatorium Davos

Einleitung

Das Dorf Wiesen, auf einer Bergterrasse hoch über dem Landwassertal gelegen, hat sich in früheren Zeiten einer bedeutenden Beliebtheit als Luftkurort erfreut und deshalb mit seinen zwei um 1874 erbauten Hotels und Pensionen von 1875—1890 gute Zeiten gesehen; so hat auch FRIEDRICH NIETZSCHE in den siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts in Wiesen einen Kuraufenthalt begonnen und hat sich

lediglich durch den Lärm einer benachbarten Wirtschaft ins Engadin vertreiben lassen, wo er dann in Sils-Maria Daueraufenthalt nahm.

Aus verschiedenen Gründen hat diese Blüte von Wiesen nach der Jahrhundertwende leider nicht angehalten. Speziell die zunehmenden Ansprüche der Gäste konnten durch die älteren Hotels nicht vollständig befriedigt werden, und so ging die Gästefrequenz von Wiesen immer mehr zurück, so daß zu befürchten war, daß Wiesen seine frühere Rolle als Luft- und Erholungskurort gänzlich verlieren würde.

Nun hat aber neuerdings der Kurverein Wiesen, angeregt durch die vom Eidg. Amt für Verkehr auf Initiative von Prof. Dr. K. von Neergaard (1) unternommene Aktion für den medizinischen Ausbau der schweizerischen Kurorte, einen neuen Anlauf genommen, um Wiesen wieder in vermehrtem Maße in der Reihe der Klimakurorte zur Geltung zu bringen. Die Wiesener Behörden gingen dabei von der Einsicht in die vorzügliche klimatische Lage Wiesens aus. Sie stehen damit nicht allein; so hat schon Dr. Alexander Spengler, der auf Grund der Erkenntnis von der Heilwirkung des Höhenklimas gegen Tuberkulose zum Begründer des Lungenkurortes Davos wurde, Wiesen als klimatisch besonders begünstigte Lage bezeichnet, und es hat um die Jahrhundertwende auch nicht viel gefehlt, daß die bündnerische Lungenheilstätte nach Wiesen statt nach Arosa gekommen wäre.

Den ersten Schritt mußte eine Beurteilung der Klimaverhältnisse von Wiesen bilden. Das Physikalisch-Meteorologische Observatorium Davos übernahm es, dem Nachbarkurort Wiesen bei der Untersuchung seiner Klimaverhältnisse behilflich zu sein; neben der praktischen Bedeutung dieser Aufgabe stellt es auch ein wissenschaftlich fesselndes Problem dar, für einen Ort, über dessen Klimaverhältnisse nichts Zuverlässiges bekannt ist, durch kurzfristige und behelfsmäßige Methoden und durch relative Vergleiche ein begründetes Urteil über seine klimatischen Eigenschaften abzugeben. Zu diesem Zweck wurde eine kleine Beobachtungsstation speziell zur Untersuchung der für Kurorte wichtigen Klimaelemente eingerichtet; die Instrumente konnten teilweise aus dem Instrumentarium des vom Eidg. Amt für Verkehr für die Erforschung der Klimaverhältnisse an schweizerischen Kurorten ausgesetzten Kredits zur Verfügung gestellt werden. Die Verarbeitung des gewonnenen Beobachtungsmaterials wurde am Physikalisch-Meteorologischen Observatorium Davos vorgenommen.

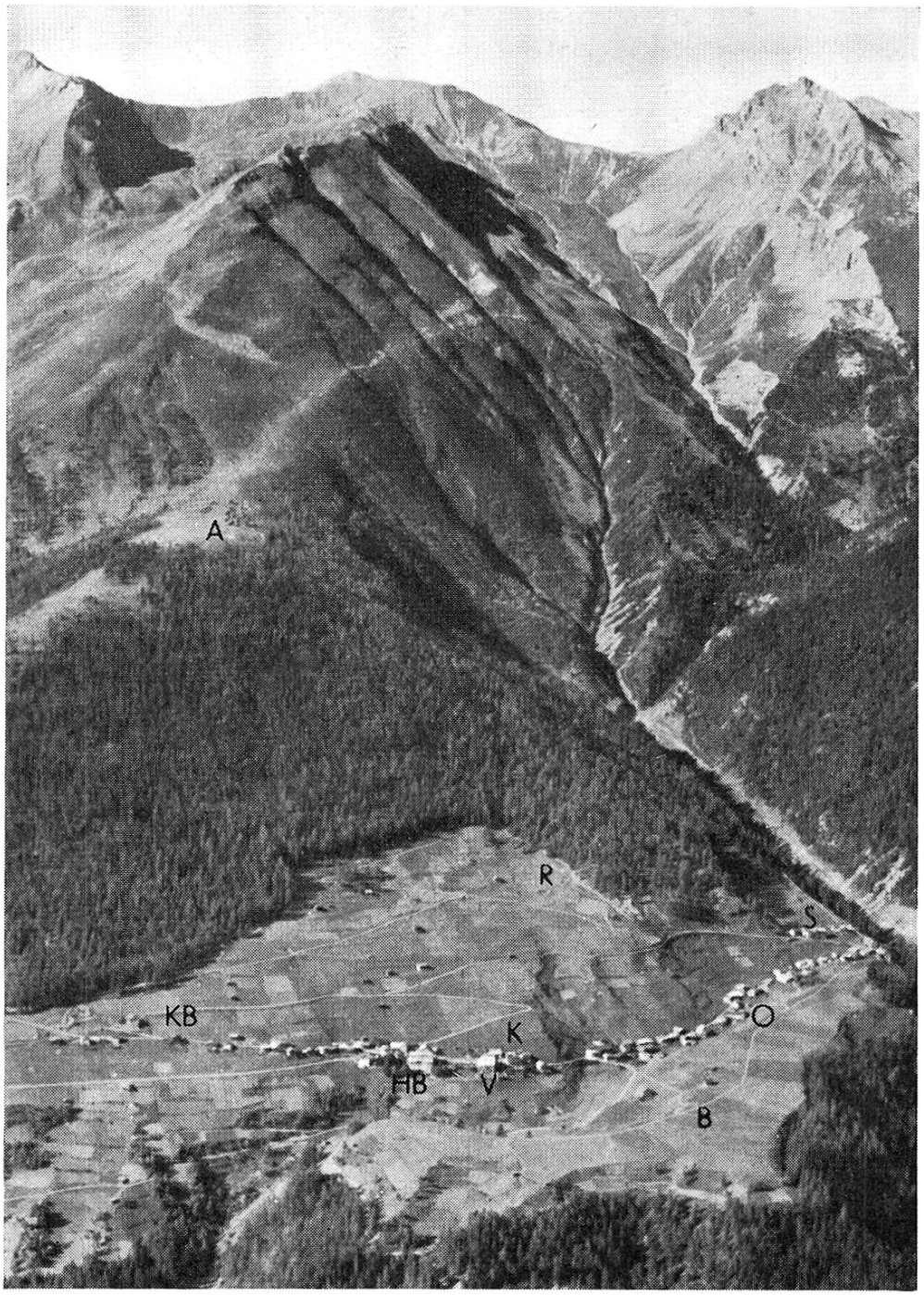

Abb. 2
Gesamtansicht des Dorfes Wiesen aus der Vogelschau von der Muchetta.
(Photo Otto Furter.)
Links: Außergasse mit Kinderheim «Bergruhe» KB,
Hotel «Bellevue» HB, Hotel «Valbella» V und Kirche K;
rechts: Oberdorf O mit Pension «Sonnenhalde» S, davor «Boden» B,
darüber «Rüchi» R; auf 1924 m Wiesener Alp A.

I. Die Voraussetzungen

1. Das Dorf Wiesen

Die Einwohnerzahl des Dorfes Wiesen hat seit 1870 nur ganz wenig, nämlich zwischen 160 und 190, geschwankt und betrug 1941 174 Seelen; da der Fremdenverkehr während dieser Periode zurückgegangen ist, lebt die Bevölkerung heute fast ausschließlich von der Landwirtschaft.

Das Dörfchen Wiesen ist ein typisches Straßendorf, dessen zirka 50 Wohnhäuser mit ebensovielen Haushaltungen in zwei deutlich getrennten Straßenzeilen angeordnet sind, die beide von N nach SW verlaufen und in der Mitte «in der Grube», nördlich der Kirche, zusammenstoßen (vgl. Abb. 2). Der ältere Dorfteil «Oberdorf», der zweifellos ursprünglich von Romanen, seit der Mitte des 13. Jahrhunderts von Walsern besiedelt war, ist in ein von N gegen S leicht abfallendes Tälchen eingebettet; durch diese Vertiefung in eine 20—30 m tiefe Rinne ist es vorzüglich vor rauhen Winden geschützt, hat dadurch allerdings auch etwas weniger Sonnenschein. In diesem älteren Dorfteil hat es viele alte und hübsche Bauernhäuser, außerdem die neuere Pension «Sonnenhalde».

Der neue Dorfteil «Außergasse» (vgl. Abb. 1 und 2) stößt bei der Kirche in flachem Winkel an das Oberdorf an und führt, zunächst längs der Kantonsstraße, nachher längs eines oberhalb gelegenen Parallelsträßchens gegen Südwesten. Diese Dorfpartie liegt auf einer schmalen Terrasse der freien Berglehne des Valbellahorns und ist damit mehr als 300 m über dem in tief eingeschnittener Schlucht dahinströmenden Landwasser gelegen. In diesem neueren, der Sonne besonders gut zugänglichen Dorfteil hat es vor allem neuere Häuser, darunter Ferienhäuser und außerdem zwei Hotels und zwei Kinderheime. Einen Beweis für die sonnige Lage von Wiesen bildet die Tatsache, daß hier auf 1450 m Kirschen, Äpfel und Birnen zum Reifen kommen.

Die vordere, freier exponierte Dorfpartie auf 1440—1470 m ü. M. ist somit vor allem als das Kurgebiet von Wiesen anzusehen. Der Ort verfügt (die heute geschlossenen Häuser inbegriffen) über etwa 100 Hotelbetten, 40 Betten in Kinderheimen sowie mehr als 10 möblierte Ferienwohnungen, abgesehen von einigen Ferienhäusern in privater Hand.

Wiesen hat reiche Möglichkeiten für größere und kleinere Ausflüge. Einzig an Spaziergängen mit geringer Steigung für Patienten, Rekonvaleszenten und Erholungsbedürftige war die Auswahl bisher nur gering; diesem Mangel wurde in den Jahren 1943–1946 im Zusammenhang mit einer großzügigen Güterzusammenlegung durch die Anlage zahlreicher Feldwege abgeholfen, so daß nun in nächster Nähe des Ortes eine ganze Menge von Spazierwegen mit nicht mehr als 5–12 % Steigung und einer Weglänge von insgesamt etwa 15 km zur Verfügung steht. Auf verschiedenen Seiten ist auch der schattige Wald in 5–10 Minuten von der Dorfmitte aus erreichbar.

Etwas umständlich ist der Zugang zum Dorf Wiesen, eine Folge der freien Lage hoch über Schlucht und Tal. Feriengäste aus dem schweizerischen Mittelland können nur nach mehrmaligem Wagenwechsel nach Wiesen gelangen. Für einen kurzen Aufenthalt mag eine solche Erschwerung hinderlich sein, für eine längere Kur oder einen Erholungsaufenthalt dürfte sie kaum ins Gewicht fallen. Auch werden sich bei größerer Frequenz des Ortes zweifellos noch bedeutende Verbesserungen erzielen lassen.

2. *Das klimatologische Beobachtungsmaterial*

Das Beobachtungsmaterial zur Beurteilung der Klimaverhältnisse von Wiesen ist recht ungleichmäßig und entstammt auch sehr verschiedenen Zeiten; trotzdem dürfte es möglich sein, daraus ein eindeutiges und zuverlässiges Bild vom Klima von Wiesen zu entwerfen.

Im Frühling 1882 richtete der Kurverein Wiesen eine meteorologische Station ein und übertrug den Beobachtungsdienst Pfarrer Georg Schmidt; aus dieser Angabe und der mitgeteilten Meereshöhe von 1454 m dürfen wir wohl schließen, daß die Station in der Nähe der Kirche von Wiesen, also auch in der Nähe der Straße und des Zentrums gelegen haben muß. Die Beobachtungsergebnisse dieser Station wurden von der Schweiz. Meteorologischen Zentralanstalt in ihre Annalen aufgenommen, woraus auf eine gewisse Gewähr für die Sorgfalt der Instrumentaufstellung und der Handhabung geschlossen werden darf. Diese Station war im wesentlichen in Betrieb vom April 1882 bis Oktober 1886 und vom Februar bis Mai 1887, außerdem nochmals vom Juli bis Dezember 1891. Beobachtet wurden (mit ge-

wissen Änderungen oder Ausfällen innerhalb der angegebenen Periode): Luftdruck, Lufttemperatur, relative Feuchtigkeit, Bewölkung, Niederschlag und Windrichtung. Da im «Klima der Schweiz» von MAURER, BILLWILLER und HESS (2) nur die Monatsmittel der Temperatur aus diesem Beobachtungsmaterial veröffentlicht sind, haben wir aus den Annalen der betreffenden Jahre die Monatsresultate herausgeschrieben und mehrjährige Mittelwerte gebildet, die sich für die einzelnen Elemente auf 4–6 Jahre beziehen, also schon ordentlich repräsentativ sein dürften.

Als nun in den letzten Jahren der Kurverein Wiesen eine neue Initiative zur Förderung des Kurortes unternehmen wollte, erwies es sich als wünschenswert, die Klimaverhältnisse noch genauer zu erforschen und dabei vor allem den bioklimatischen Elementen, die vor zwei Generationen noch keine Beachtung gefunden hatten, ein besonderes Augenmerk zuzuwenden (vgl. MŒRIKOFER [3, 4]). Das Physikalisch-Meteorologische Observatorium Davos unternahm es deshalb, im Rahmen der gesamtschweizerischen Aktion des Eidg. Amtes für Verkehr für den Ausbau der Kurorte die Klimaverhältnisse von Wiesen genauer zu untersuchen. Zu diesem Zwecke wurde eine spezielle meteorologische Station im Kinderheim «Bergruhe» (Abb. 2, KB) am westlichen Ausgang von Wiesen eingerichtet und von Mitte Dezember 1944 bis Ende September 1947 in Betrieb gehalten und von Schwester MARIE EYHORN, der Leiterin des Kinderheims, betreut. Es wurden speziell bioklimatisch wichtige Elemente beobachtet und die herkömmlichen und bereits im letzten Jahrhundert beobachteten Elemente außer Betracht gelassen; da es sich zudem weniger um die Gewinnung von Absolutwerten als von Vergleichszahlen handelte, konnte eine Beschränkung der Beobachtungsperiode auf nahezu drei Jahre verantwortet werden.

Das Programm dieser Kurortstation umfaßte:

a) Beobachtungen der Abkühlungsgröße mittels eines Davoser Frigorimeters,
b) Beobachtungen der mittleren Windgeschwindigkeit mittels eines Zähleranemometers,
c) Registrierung der Sonnenscheindauer mittels eines Sonnenscheinautographen,

d) dreimal tägliche Beobachtung der Windrichtung, der Bewölkungsmenge sowie des Auftretens von Nebel, im Winter auch der Schneedecke.

Die unter a–c genannten Instrumente waren auf der nach SE orientierten freien Terrasse im 1. Stock des Kinderheims aufgestellt. Die Auswertung und Berechnung der Resultate erfolgten im Davoser Observatorium. Von diesem wurde außerdem mit Hilfe eines Tagbogenmessers die mögliche Sonnenscheindauer an 5 Standorten bestimmt, die für die verschiedenen Lagen innerhalb der Ortschaft Wiesen charakteristisch sind und unten noch genauer beschrieben werden.

Um auch für die wichtige Vergleichung der Windgeschwindigkeit im vorderen und im hinteren Dorfteil Unterlagen zu erhalten, wurde ein zweites Zähleranemometer im Gemüsegarten südlich der Pension «Sonnenhalde» (Abb. 2, S) montiert und von deren Inhaber, Herrn A. Marugg, von Mitte Dezember 1944 bis Ende März 1946 regelmäßig dreimal täglich abgelesen; diese Periode genügte durchaus, um einen Vergleich zwischen den Windverhältnissen am südwestlichen und am nordöstlichen Ende des langgestreckten Dorfes zu gewährleisten.

II. Die Klimaverhältnisse

1. Die Besonnungs- und Strahlungsverhältnisse

Zu den wichtigsten Elementen zur Beurteilung eines Kurortes gehört die *Sonnenscheindauer,* über die unser Beobachtungsmaterial eingehend Auskunft gibt. Zur Charakterisierung der Sonnenscheindauer gibt es drei verschiedene Größen:

a) Die *mögliche Sonnenscheindauer* entspricht der Sonnenscheindauer beim Fehlen jeglicher Bewölkung und gibt somit die Sonnenscheindauer an wolkenlosen Tagen, m. a. W. den Einfluß des *Horizontverlaufs* wieder. Bei freiem Horizont ist die mögliche Sonnenscheindauer somit groß, bei eingeschränktem dagegen reduziert. Mit Hilfe eines Tagbogenmessers kann die mögliche Sonnenscheindauer mit einem Zeitaufwand von einigen Stunden bestimmt werden; sie eignet sich daher speziell auch zur Vergleichung der Besonnungsverhältnisse an verschiedenen Standorten einer Ortschaft.

b) Die *tatsächliche (mittlere) Sonnenscheindauer* gibt die Sonnenscheindauer wieder, wie sie sich aus dem Zusammenwirken von *Horizontverlauf und Bewölkung* ergibt; sie kann daher nur mit Hilfe mehrjähriger Registrierungen bestimmt werden. Die tatsächliche Sonnenscheindauer ist das klimatologisch entscheidende Element der Sonnenscheindauer.

c) Die *relative* (oder *prozentuale) Sonnenscheindauer* ist der Quotient zwischen der tatsächlichen und der möglichen Sonnenscheindauer und stellt damit den Einfluß der *Bewölkung* auf die Sonnenscheindauer dar. Die relative Sonnenscheindauer wird in Prozenten ausgedrückt; je größer ihr Wert ist, um so größer ist die Wahrscheinlichkeit für Sonnenschein, um so kleiner der Einfluß der Bewölkung.

Die folgende Tabelle 1 gibt einen Überblick über die *mögliche Sonnenscheindauer* in einer charakteristischen Lage von Wiesen (Kinderheim «Bergruhe») im Vergleich zu verschiedenen andern Kurorten; die Zahlen geben die Monatsmittel der täglichen möglichen Sonnenscheindauer an wolkenlosen Tagen in Stunden und Minuten wieder.

Tabelle 1

Tägliche mögliche Sonnenscheindauer

	Wiesen Bergruhe	Davos Observatorium	Leysin San. neuchât.	Klosters Hotel Pardenn
Januar	5.57	5.48	7.49	4.31
Februar	7.39	6.49	8.57	6.42
März	9.08	8.26	10.07	8.57
April	10.30	10.47	11.38	11.14
Mai	11.28	12.25	12.36	12.47
Juni	11.54	12.55	13.12	13.19
Juli	11.43	12.44	12.56	13.05
August	10.57	11.38	12.05	12.06
September	9.47	9.29	10.51	9.56
Oktober	8.18	7.26	9.22	7.41
November	6.36	6.08	8.16	5.22
Dezember	5.28	5.31	7.29	3.58
November—Januar	6.00	5.49	7.51	4.37
Jahr	9.07	9.11	10.27	9.08

Aus den Werten der Tabelle 1 erkennt man, daß Wiesen im Winter, wo es vor allem auf genügenden Sonnenschein ankommt, eine mittlere Stellung unter den Kurorten einnimmt; die mögliche Sonnenscheindauer reicht hier zwar nicht an die der freien Hang- und Ter-

rassenlagen (Leysin, Montana) heran, ist jedoch ganz ähnlich wie in Davos und übertrifft die der tiefen Tallagen (Klosters) im Winter ganz bedeutend.

Die geographische Lage von Wiesen findet ihren Ausdruck in folgenden Besonderheiten der möglichen Sonnenscheindauer: im Winter am Morgen starke Verspätung des Sonnenaufganges (zwischen 10 und 11 Uhr) wegen der Schattenwirkung des gegenüberliegenden Stulsergrates, dafür ein durch die Berge kaum beeinflußter relativ später Sonnenuntergang; im Sommer umgekehrt ein früher Sonnenaufgang mit frühem Untergang infolge der Lage von Wiesen an dem nach Südwesten vorspringenden Abhang des Valbellahorns. Infolgedessen zeigt sich in Wiesen beim Sonenaufgang eine große Jahresvariation zwischen Sommer und Winter, eine kleine dagegen beim Sonnenuntergang, der im Laufe des Jahres nur zwischen etwa 16 und 18 Uhr schwankt.

Da, wie schon ausgeführt, die mögliche Sonnenscheindauer sich mit mäßigem Zeitaufwand mit Hilfe eines Tagbogenmessers bestimmen läßt, ist sie besonders geeignet zum Vergleich der Sonnenscheinverhältnisse an verschiedenen Standorten einer Ortschaft. Zu diesem Zwecke wurden für die folgenden fünf Punkte des Dorfes Wiesen Bestimmungen der möglichen Sonnenscheindauer vorgenommen:

a) auf der Terrasse des Kinderheims «Bergruhe» (1470 m, gegen das westliche Ende von Wiesen; Abb. 2, KB);

b) am Hang zirka 45 m oberhalb Hotel «Bellevue» (1485 m; Abb. 2, HB);

c) an der Südecke der Pension «Sonnenhalde» (1489 m, am nördlichen Ende des Oberdorfes von Wiesen; Abb. 2, S);

d) auf der Mitte des Weges über die Wiese «Boden» (1450 m, östlich vom Oberdorf; Abb. 2, B);

e) in der Rüchi (1558 m, unter dem Waldrand beim Eingang des alten Alpweges zur Wiesener Alp, über der Kirche von Wiesen; Abb. 2, R).

In Tabelle 2 sind die Endergebnisse dieser Bestimmungen der möglichen Sonnenscheindauer, jedoch unter Beschränkung auf die Monatsmittel und unter Weglassung der ebenfalls untersuchten Einzelheiten von Sonnenauf- und -untergang wiedergegeben. Es ergibt sich daraus, daß das Oberdorf («Sonnenhalde») in allen Jahreszeiten

Tabelle 2

Monatsmittel der möglichen Sonnenscheindauer in Wiesen in Stunden und Minuten

	Bergruhe	oberhalb Bellevue	Sonnenhalde	Boden	Rüchi
Januar	5.57	5.58	5.40	5.38	6.03
Februar	7.39	7.36	7.09	7.47	7.28
März	9.08	9.08	8.49	9.25	8.59
April	10.30	10.35	10.03	11.03	10.12
Mai	11.28	11.28	10.59	12.01	11.14
Juni	11.54	11.53	11.40	12.23	11.47
Juli	11.43	11.43	11.23	12.14	11.32
August	10.57	11.01	10.26	11.32	10.41
September	9.47	9.52	9.29	10.12	9.36
Oktober	8.18	8.15	7.48	8.33	8.04
November	6.36	6.38	6.14	6.32	6.37
Dezember	5.28	5.20	5.11	4.47	5.32
November—Januar	6.00	5.58	5.41	5.38	6.04
Jahr	9.07	9.08	8.45	9.21	8.58

täglich etwa 20—30 Minuten weniger Sonnenschein hat als das äußere Dorf im Westen, doch ist der Unterschied praktisch nicht sehr bedeutend; er erklärt sich daraus, daß das Oberdorf im Winter (trotz früherem Sonnenaufgang) einen stark verfrühten Sonnenuntergang hat, während umgekehrt im Sommer hier der Aufgang etwas verspätet ist.

Von den beiden übrigen Standorten, für die heute noch kein besonderes Interesse besteht, die jedoch speziell im Hinblick auf eine zukünftige Entwicklung von Wiesen untersucht wurden, hat die freie Wiese von Boden nur im Winter sowohl verspäteten Sonnenauf- wie -untergang und etwas verminderte Besonnungsdauer, im Sommer dagegen infolge des verspäteten Unterganges bedeutend verlängerte Sonnenscheindauer. In der Rüchi oberhalb des Dorfes ist die Sonnenscheindauer im Winter wegen des früheren Aufganges bedeutend gesteigert, im Sommer dagegen ähnlich wie im westlichen Dorfteil.

Den hier erörterten Besonnungsunterschieden zwischen den verschiedenen Partien des Dorfes müßte bei der Standortwahl für die Errichtung einer Spezialklinik Rechnung getragen werden, wobei auch die örtlichen Windverhältnisse Beachtung zu finden hätten; für

Tabelle 3

Monatsmittel der relativen Sonnenscheindauer in %

	Wiesen 1945–1947	Wiesen reduz. nach Davos 1885–1945	Davos 1885–1945	Arosa 1927–1942	St. Moritz 1924–1942
Januar	51	56	51	47	49
Februar	48	57	54	56	56
März	55	54	51	52	52
April	63	48	46	43	47
Mai	53	52	46	41	43
Juni	57	54	49	49	51
Juli	68	57	54	53	55
August	63	63	56	52	57
September	64	59	53	53	53
Oktober	60	60	53	53	53
November	53	50	50	50	44
Dezember	33	55	47	53	50
Jahr	57	55	51	50	51

einen Erholungs- und Luftkurort sind diese Unterschiede jedoch nicht als entscheidend zu betrachten.

Nachdem bisher anhand der möglichen Sonnenscheindauer lediglich der Einfluß des Horizontverlaufes auf die Besonnungsverhältnisse von Wiesen diskutiert wurde, soll nun noch anhand der *relativen Sonnenscheindauer* die Auswirkung des *Bewölkungs*-Einflusses geprüft werden. Zu diesem Zwecke sind in Tabelle 3 die Monatsmittel der relativen Sonnenscheindauer für Wiesen und für einige benachbarte Stationen zusammengestellt. Für Wiesen sind zwei verschiedene Wertreihen angegeben, einerseits die für die 2–3 Monate der 3 Beobachtungsjahre 1945–1947 mit Hilfe der Sonnenscheinregistrierungen beobachteten Werte der möglichen Sonnenscheindauer, und anderseits die mit Hilfe eines Vergleiches mit Davos auf dessen langjährige Reihe (61 Jahre 1885–1945) umgerechneten Werte, wodurch die Ergebnisse erst von den Zufälligkeiten der 3 Beobachtungsjahre von Wiesen befreit und mit den langjährigen Mittelwerten anderer Orte vergleichbar gemacht werden.

Aus Tabelle 3 ergibt sich, daß Wiesen, untersucht anhand der mit Hilfe von Davos auf eine 61jährige Periode umgerechneten Beobach-

tungsreihe, die hiefür allein in Betracht kommt, eine ganz wesentlich größere relative Sonnenscheindauer, also geringere Bewölkung aufweist als die Vergleichsstationen Davos, Arosa und St. Moritz, die unter sich ganz ähnliche Werte zeigen. Dieser Unterschied, der im Jahresmittel fast um $^1/_{10}$ größere Besonnung und gleichzeitig viel geringere Bewölkung für Wiesen ergibt, gilt nicht nur im Jahresmittel, sondern für alle einzelnen Monate. Besonders stark ausgesprochen ist diese Begünstigung von Wiesen im Spätsommer und Herbst, im Hochwinter und im Spätfrühling, wo im Mai die Bewölkung schon abzunehmen beginnt, während sie im übrigen Graubünden noch zunimmt. Dieser Vorzug der Bewölkungsverhältnisse von Wiesen erklärt sich zweifellos durch seine zentrale Lage im rätischen Hochland, wodurch es gegenüber Schlechtwetterwinden aus allen Richtungen durch eine Bergkette mehr geschützt ist als die übrigen Vergleichsstationen.

Eine genauere Vergleichung der relativen Sonnenscheindauer zwischen Wiesen und Davos für alle Tage bestätigt in der Tat, daß in Wiesen die Zahl der Tage mit kleiner relativer Sonnenscheindauer (mit Ausnahme des Winters) bedeutend kleiner, die der Tage mit großer relativer Sonnenscheindauer dagegen ganz bedeutend größer ist als in Davos. Eine eingehende Analyse der Tage liefert die Erklärung für diesen Unterschied, der angesichts der kleinen Distanz von 12 km der zwei im gleichen Tale gelegenen Ortschaften nicht ohne weiteres verständlich ist. Es ergibt sich dabei, daß der Unterschied vor allem die Tage mit tiefer, vorwiegend Schlechtwetterbewölkung betrifft, indem das Eindringen von Witterungsstörungen in Wiesen nur in verzögerter und abgeschwächter Weise erfolgt. In das Davoser Tal dringen nach Riedel (5) die Kaltlufteinbrüche durch das Prätigau und über die Paßhöhe von Wolfgang ein und strömen dann durch das Landwassertal abwärts. In der engen Zügenschlucht muß diese Luftströmung teilweise nach oben ausweichen, fällt jedoch nach Passieren des die Schlucht bildenden Querriegels wieder in die Tiefe; durch dieses Absinken der Luft in der Wiesener Gegend tritt häufig Auflösung der tiefen Wolken ein. So erklärt sich die geringere Bewölkung in Wiesen bei Schlechtwettereinbrüchen aus den thermodynamischen Vorgängen, die hier durch die orographischen Verhältnisse ausgelöst werden.

Nach diesem Vergleich von Wiesen mit einigen anderen Stationen Graubündens dürfte es von Interesse sein, nun in Tabelle 4 noch einige weitere Stationen zum Vergleich heranzuziehen, um auf diese Weise die Bewölkungs- und Besonnungsverhältnisse von Wiesen in den Rahmen der Klimaverhältnisse der Schweiz einzugliedern. Auch hier wurden für Wiesen die auf Grund der langen Davoser Reihe reduzierten Monatsmittel für die relative Sonnenscheindauer benützt.

Tabelle 4

Monatsmittel der relativen Sonnenscheindauer in %

	Wiesen	Lugano	Leysin	Beatenberg	Montreux	Zürich
Januar	56	53	41	26	27	19
Februar	57	57	47	38	40	32
März	54	50	45	42	44	37
April	48	46	41	37	45	39
Mai	52	49	41	34	45	46
Juni	54	59	48	40	52	48
Juli	57	66	52	45	57	53
August	63	67	52	44	55	55
September	59	56	51	44	51	44
Oktober	60	49	43	37	40	32
November	50	45	42	33	32	19
Dezember	55	47	43	31	28	15
Jahr	55	54	46	38	45	39
Dezember—Februar	56	52	44	32	32	22
Juni—August	58	64	51	43	55	52

Eine genauere Durchsicht der Tabelle 4 und der Abbildung 3 läßt erkennen, daß Wiesen keiner der zum Vergleich herangezogenen Stationen nachsteht, daß es ihnen sogar fast durchwegs und in allen Jahreszeiten (mit einziger Ausnahme des Tessins im Sommer) überlegen ist. In ganz besonderem Maße gilt dies vom Winter, wo Wiesen besonders hohe Werte der relativen Sonnenscheindauer aufweist und nicht nur gegenüber den trüben Tieflandstationen, sondern auch im Vergleich mit manchen Kurorten an Wolkenfreiheit bedeutend günstiger dasteht.

Sowohl aus der Beobachtungsperiode der achtziger Jahre wie von der neuen Beobachtungsreihe liegen Beobachtungen über die Himmelsbedeckung durch Bewölkung in Wiesen vor. Bei diesem Material stimmt die bekannte Relation (vgl. G. Perl [6]) zwischen Bewölkung

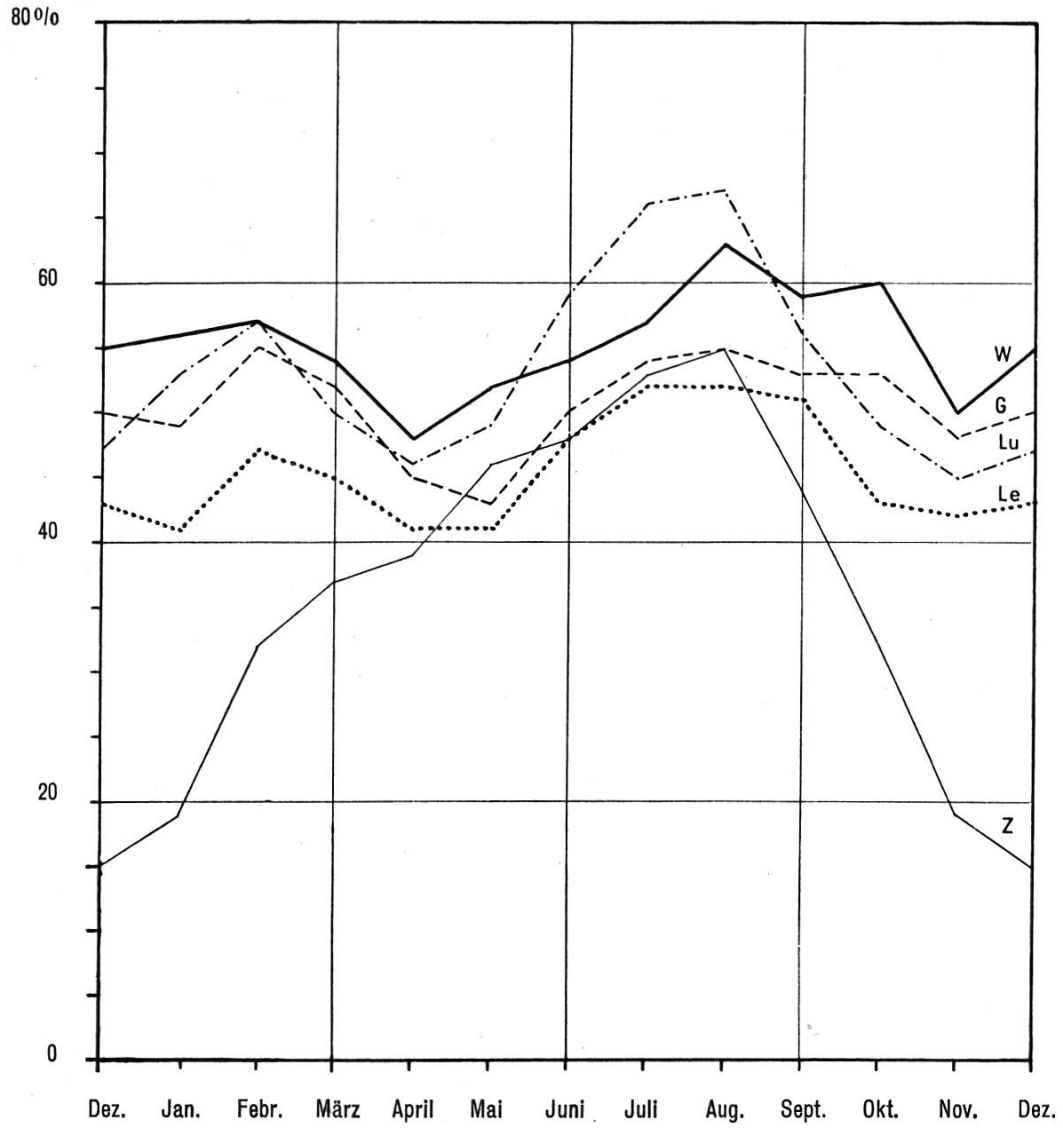

Abb. 3. Jahresgang der relativen Sonnenscheindauer.

W:	Wiesen	Jahresmittel	55 %
G:	Graubünden (Mittel von Davos, Arosa und St. Moritz)	Jahresmittel	51 %
Lu:	Lugano	Jahresmittel	54 %
Le:	Leysin	Jahresmittel	46 %
Z:	Zürich	Jahresmittel	39 %

und relativer Sonnenscheindauer zwar für das Jahresmittel, nicht dagegen für den Jahresverlauf der einzelnen Monatsmittel. Aus dieser Feststellung müssen wir schließen, daß eine Periode von 6–9 Jahren, wie sie für die Bewölkungsbeobachtungen von Wiesen zur Verfügung steht, für die Ableitung allgemein gültiger Mittelwerte noch zu kurz ist, ganz besonders bei der Bewölkungsbeobachtung, der auch subjektive Schätzungsfehler anhaften können. Demgegenüber bietet die

Auswertung der relativen Sonnenscheindauer als komplementäres Maß für die Bewölkung eine Methode, die von subjektiven Fehlern frei und deshalb vorzuziehen ist.

Nachdem wir so anhand der möglichen und der relativen Sonnenscheindauer die Einflüsse von Horizontverlauf und Bewölkung auf die Besonnungsverhältnisse von Wiesen einzeln analysiert haben, wollen wir noch die *tatsächliche Sonnenscheindauer,* wie sie sich aus dem Zusammenwirken von Horizontabschirmung und Bewölkung ergibt, genauer untersuchen. Zu diesem Zweck sind in Tabelle 5 die mittleren Monatssummen der tatsächlichen Sonnenscheindauer für Wiesen und einige Vergleichsstationen zusammengestellt. Dabei sind neben den in der dreijährigen Registrierperiode 1945–1947 in Wiesen festgestellten Monatswerten auch die durch den Vergleich mit den gleichzeitigen Davoser Werten auf die 61jährige Davoser Reihe reduzierten Werte für Wiesen angegeben, die von den Zufälligkeiten der kurzen Periode befreit sind und deshalb für Wiesen als repräsentativ gelten können.

Tabelle 5

Monatssummen der Sonnenscheindauer in Stunden

	Wiesen		Davos	Leysin	Beatenbg.	Lugano	Zürich
	registr.	reduz.					
Januar	93	103	94	104	63	122	48
Februar	102	123	109	123	99	145	85
März	155	152	149	145	128	166	128
April	199	151	152	143	127	169	152
Mai	189	185	172	160	127	199	202
Juni	202	191	178	185	150	239	215
Juli	246	206	202	208	175	273	240
August	213	214	202	197	162	260	229
September	187	172	165	166	138	192	159
Oktober	154	155	133	131	111	149	101
November	105	99	97	109	85	110	49
Dezember	56	93	83	105	69	103	36
Jahr	1901	1844	1736	1775	1434	2127	1644
Nov.–Jan.	254	295	274	318	217	335	133

Aus den Zahlen der Tabelle 5 und den Kurven der Abbildung 4 ersieht man, daß Wiesen zu den hinsichtlich der Besonnungsverhält-

nisse bevorzugten Lagen der Schweiz gehört, wenn es auch nicht gerade zu den Orten mit Maximalwerten, wie Locarno, Lugano und Montana, zählt. Orten wie Arosa und St. Moritz ist Wiesen hinsichtlich der Jahressumme der Sonnenscheindauer ebenbürtig, Davos und Leysin etwas überlegen; gegenüber den Voralpenlagen, wie Beatenberg, hat Wiesen sogar über 400 Stunden mehr Sonnenschein im Jahr.

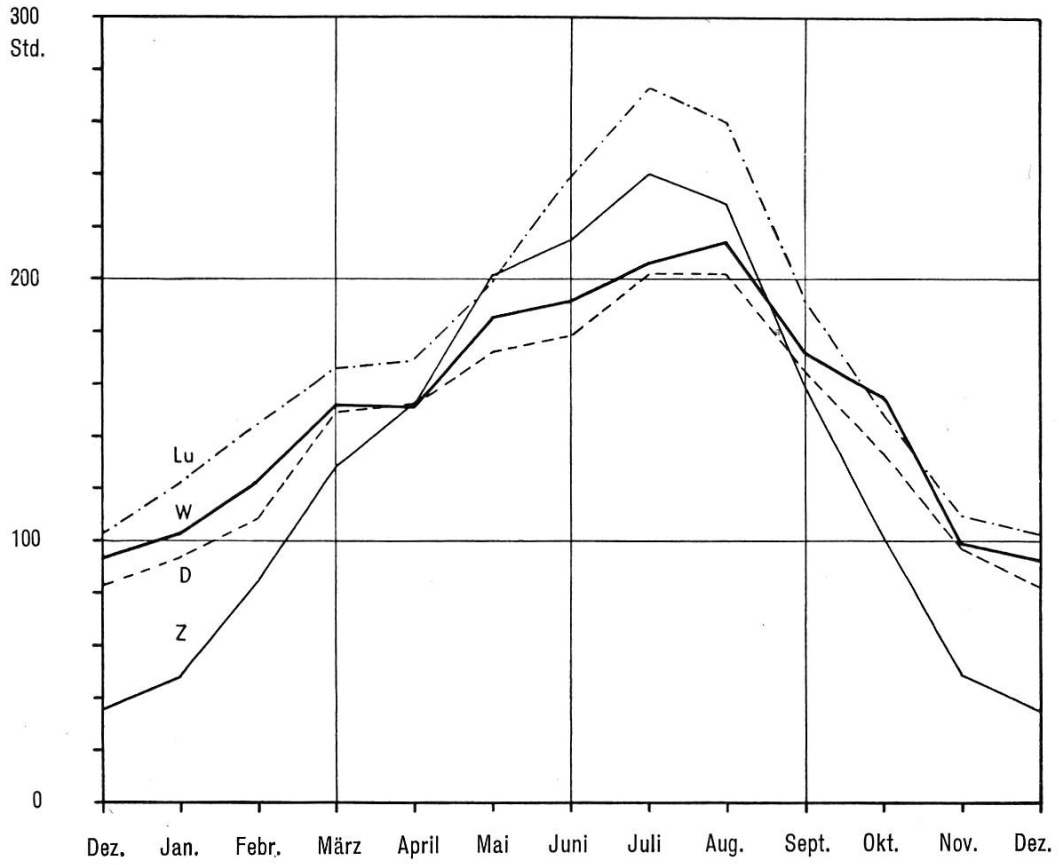

Abb. 4. Jahresgang der tatsächlichen Sonnenscheindauer in Monatssummen.

W:	Wiesen	Jahressumme	1844 Std.
D:	Davos	Jahressumme	1736 Std.
Lu:	Lugano	Jahressumme	2127 Std.
Z:	Zürich	Jahressumme	1644 Std.

Wichtiger als die Jahressummen sind jedoch die Werte im Winter, wo große klimatische Unterschiede zu beobachten sind. Hier zeigt sich nun, daß in den drei Wintermonaten November bis Januar Wiesen zwar wieder hinter den Sonnenlagen im Tessin und in Montana zurücksteht, jedoch ähnliche Werte wie Leysin und die Graubündner Höhenkurorte hat, während die Werte von Beatenberg und Zürich viel niedriger sind; im schweizerischen Mittelland beträgt die

Sonnenscheindauer während der drei Wintermonate kaum die Hälfte der Besonnungsdauer von Wiesen.

Zusammenfassend können wir somit feststellen, daß die durch den Horizontverlauf bedingte mögliche Sonnenscheindauer in Wiesen mittlere Hochgebirgswerte zeigt, daß dagegen die *tatsächliche Sonnenscheindauer* trotzdem wegen der außerordentlich geringen Bewölkung überdurchschnittliche Beträge erreicht, die nur von wenigen Kurorten in der Schweiz übertroffen werden. Messungen der *Intensität* der Sonnenstrahlung wurden in Wiesen nicht angestellt; auf Grund meiner früheren Untersuchungen (Mœrikofer [7, 8]) kann angenommen werden, daß die Intensität um wenige Prozente kleiner sein wird als in Davos oder Arosa, was durch die vermehrte Dauer des Sonnenscheins vollständig ausgeglichen wird. Wir können somit mit großer Sicherheit schließen, daß in Wiesen der gesamte Strahlungsgenuß ganz ähnlich dem von Davos, Arosa, St. Moritz oder Leysin sein muß. Im Ultraviolett dagegen wird die Intensität der Strahlung um 5—10 % geringer sein als an den höhergelegenen Kurorten, vergleichbar jedoch der von Leysin.

2. *Die Wärmeverhältnisse*

Zur Beurteilung der Wärmeverhältnisse an einem Kurort sind neben der Lufttemperatur vor allem die Windverhältnisse und die Abkühlungsgröße von großer Bedeutung; die moderne Bioklimatologie hat sogar gezeigt, daß die Abkühlungsgröße ein viel geeigneteres Maß für das Kältegefühl und für die Wärmeansprüche des Klimas an den menschlichen Organismus darstellt als etwa die Lufttemperatur und daß in dem komplexen Begriff der Abkühlungsgröße Wind und Strahlungsvorgänge eine viel größere Rolle spielen als die Temperatur.

Zur Beurteilung der *Lufttemperatur* besitzen wir von Wiesen Beobachtungen aus der Periode der achtziger Jahre, die für jeden Monat 4—6 Jahre umfassen; wenn eine solche Beobachtungsdauer auch noch viel zu kurz ist, um genaue Durchschnittswerte zu gewinnen, die von der Wahl der Jahre nicht mehr wesentlich abhängig sind, so gestattet dieses Material doch eine rohe Orientierung über die Temperaturverhältnisse von Wiesen. Die in Tabelle 6 wiedergegebenen Monatsmittel sind dem Sammelwerk «Das Klima der Schweiz», Band I, S. 151

(2), entnommen und anhand der Nachbarstationen auf die 37jährige Periode 1864–1900 umgerechnet; die übrigen Angaben entstammen den 4–6 Beobachtungsjahren.

Tabelle 6

Lufttemperatur in Wiesen in 0 C

M = Monatsmittel.
TS = mittlere Tagesschwankung von 7½–13½ Uhr MEZ.
M Min. und M Max. = mittleres monatliches Minimum bzw. Maximum (aus Terminbeobachtungen).

	M	TS	M Min.	M Max.
Januar	−4.2°	5.4°	−13.7	7.3
Februar	−2.3	7.1	−11.6	8.7
März	−0.3	7.3	−12.2	13.0
April	4.0	6.2	− 5.1	15.8
Mai	8.1	5.3	− 1.8	21.0
Juni	11.5	5.0	2.4	22.8
Juli	13.5	5.8	5.0	25.4
August	12.8	6.0	4.5	23.3
September	10.1	6.5	1.2	21.8
Oktober	5.1	5.8	− 4.6	17.0
November	1.1	5.8	− 8.6	11.8
Dezember	−3.3	4.5	−15.7	7.5
Jahr	4.7	5.9	−17.8	27.9

Vergleicht man die für Wiesen gefundenen Temperaturmittel mit den im allgemeinen für diese Höhe über Meer in den Graubündner Alpen geltenden Temperaturwerten (vgl. «Das Klima der Schweiz», Bd. I, S. 63 ff.), was an dieser Stelle nicht im einzelnen ausgeführt wird, so findet man, daß Wiesen durchwegs etwas wärmer ist, als seiner Höhenlage entspricht; im Sommerhalbjahr variiert dieser Überschuß zwischen 0.5° und 1.0°, im Winter zwischen 1.0° und 1.5°, im Jahresdurchschnitt beträgt er gerade 1.0°. Verglichen mit dem gut 100 m höher gelegenen Davos ist Wiesen im Sommer 1°, im Winter 2–3° wärmer. Am frühen Morgen kann der Unterschied noch größer sein; so beträgt er im Dezember und Januar durchschnittlich 4–6° C.

Die durchschnittliche Tagesschwankung der Lufttemperatur zwischen den zwei Beobachtungsterminen von 7½ und 13½ Uhr zeigt in Wiesen mit 6° einen mittleren Betrag; in Gipfellage wäre dieser Wert sehr viel kleiner, in Tallage bedeutend größer. Auch die Monatsschwankung zwischen der tiefsten und der höchsten Temperatur

des Monats nimmt in Wiesen einen mittleren Betrag an; sie ist etwas größer als auf den meisten Gipfel- und Hangstationen, wird jedoch speziell im Winter von den Talstationen übertroffen.

Alle diese Feststellungen über die Temperaturverhältnisse von Wiesen, nämlich etwas zu hohe Durchschnittstemperatur und mäßige Tages- und Monatsschwankung, erklären sich aus der Lage von Wiesen an einem Hang, der zudem der Sonne gut exponiert ist. In Hanglage kann sich die durch die nächtliche Abkühlung entstehende kalte Luft nicht stabilisieren, sondern sie fließt der Schwere nach bis zum Talboden, so daß in Wiesen keine besonders tiefen nächtlichen Minima auftreten können. Anderseits streichen bei schönem Wetter warme Hangaufwinde den Hang hinauf, wodurch sowohl die Nachmittagstemperaturen wie auch die Mitteltemperaturen etwas erhöht werden.

Es hat jedoch keinen Zweck, sich hier noch näher mit den Temperaturverhältnissen von Wiesen zu befassen, da die Wärmeverhältnisse in ihrer Bedeutung für den Menschen viel stärker von der Luftbewegung abhängen als von der Temperatur. Aus diesem Grunde wurde während der Beobachtungsperiode vom Dezember 1944 bis September 1947 ein Schalenkreuzanemometer auf der Terrasse im ersten Stock des Kinderheims «Bergruhe» (Abb. 2, K B) regelmäßig abgelesen, zum Vergleich der beiden Dorfteile außerdem noch ein weiteres vor der Pension «Sonnenhalde» (Abb. 2, S) vom Dezember 1944 bis März 1946; diese Instrumente gestatten die Bestimmung der mittleren Windgeschwindigkeit zwischen je zwei Ablesungen, somit bei den 3 Beobachtungsterminen 8, 12 und 18 Uhr für Vormittag, Nachmittag und Nacht. Die Monatsmittel der Windgeschwindigkeit in m/sec sind in Tabelle 7 für Wiesen-«Bergruhe» und einige Vergleichsstationen zusammengestellt (Arosa nach P. Gœtz [9], Montana nach Ducrey und Staudacher [10], die übrigen Stationen nach eigenen Untersuchungen).

Aus den Werten der Tabelle 7 und der Abbildung 5 kann man ersehen, daß von den angeführten Kurorten, von denen allein längere Beobachtungsreihen über die Windgeschwindigkeit vorliegen, Wiesen die geringste Luftbewegung aufweist. Dank dem Windschutz, der eine Folge der zentralen Lage von Wiesen in dem durch viele Bergzüge unterteilten Bündner Hochland ist, ist hier die Luftbewegung nur gering und im Winter besonders klein.

Tabelle 7

Monatsmittel der Windgeschwindigkeit in m/sec

	Wiesen Bergruhe	Davos Observat.	Arosa Observat.	Adelboden	Wildhaus Schönenboden	Montana
Januar	1.0	1.1	1.4	1.0	2.1	3.0
Februar	1.0	1.3	1.8	1.1	3.8	2.7
März	1.2	1.6	1.7	1.1	2.5	2.7
April	1.5	1.9	1.8	1.3	2.6	3.2
Mai	1.4	2.0	2.2	1.5	2.2	3.3
Juni	1.5	2.0	1.6	1.5	2.4	2.7
Juli	1.4	2.0	2.1	1.4	2.0	2.8
August	1.4	1.9	1.8	1.4	2.1	2.8
September	1.2	1.7	1.9	1.2	1.9	2.3
Oktober	1.1	1.6	2.0	1.3	1.9	2.6
November	0.9	1.2	1.8	1.2	2.4	3.0
Dezember	0.9	1.1	1.6	1.2	2.2	2.7
Jahr	1.2	1.6	1.8	1.3	2.3	2.8

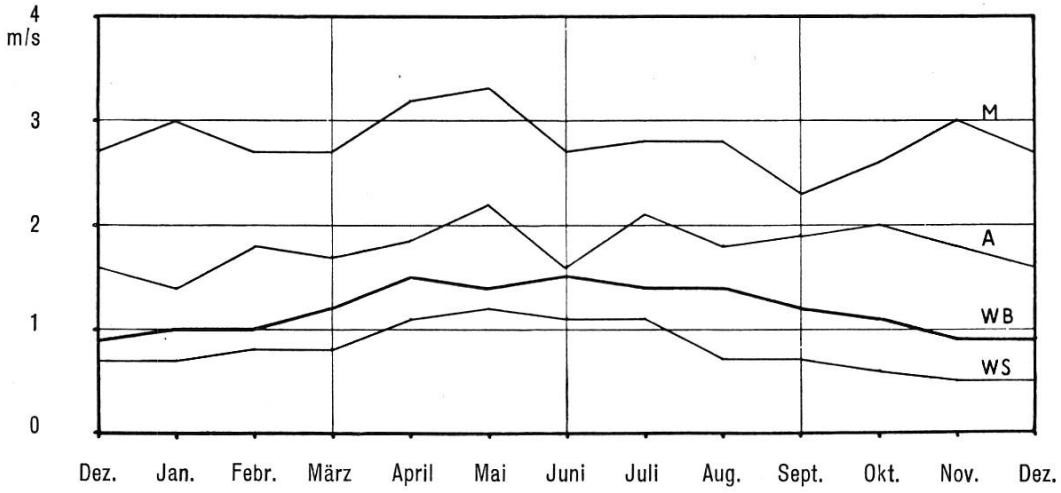

Abb. 5. Jahresgang der Windgeschwindigkeit in m/s.

WB:	Wiesen-«Bergruhe»	Jahresmittel	1.2 m/s
WS:	Wiesen-«Sonnenhalde»	Jahresmittel	0.8 m/s
A:	Arosa	Jahresmittel	1.8 m/s
M:	Montana	Jahresmittel	2.8 m/s

In Tabelle 8 sind die mittleren Windgeschwindigkeiten von Wiesen, getrennt für die drei Tageszeiten und die Monatsmittel, für die beiden Beobachtungsstandorte wiedergegeben, für Pension «Sonnenhalde» zwecks besserer Vergleichbarkeit umgerechnet auf dieselbe dreijährige Periode wie beim Kinderheim «Bergruhe»; diese Tabelle gestattet gleichzeitig einen Einblick in den Tagesgang und in die örtlichen Unterschiede der Windgeschwindigkeit in Wiesen.

Tabelle 8

Monatsmittel der Windgeschwindigkeit in m/sec

	Wiesen: Bergruhe				Wiesen: Sonnenhalde			
	Vorm. 8–12	Nachm. 12–18	Nacht 18–8	Mittel	Vorm. 8–12	Nachm. 12–18	Nacht 18–8	Mittel
Januar	1.2	1.2	0.8	1.0	0.9	0.8	0.6	0.7
Februar	1.2	1.2	0.8	1.0	1.0	1.1	0.6	0.8
März	1.6	1.8	0.9	1.2	1.1	1.3	0.6	0.8
April	2.1	2.4	1.0	1.5	1.4	1.7	0.8	1.1
Mai	2.4	2.3	1.0	1.4	1.5	1.7	0.8	1.2
Juni	2.4	2.1	1.0	1.5	1.5	1.5	0.7	1.1
Juli	2.3	2.2	1.0	1.4	1.5	1.7	0.7	1.1
August	2.1	2.0	0.9	1.4	1.0	1.2	0.4	0.7
September	1.8	1.7	0.9	1.2	1.0	1.2	0.4	0.7
Oktober	1.5	1.6	0.8	1.1	0.7	1.0	0.4	0.6
November	1.1	1.1	0.7	0.9	0.6	0.7	0.3	0.5
Dezember	1.2	1.0	0.8	0.9	0.7	0.8	0.6	0.7
Jahr	1.7	1.7	0.9	1.2	1.1	1.2	0.6	0.8

Aus den Zahlen der Tabelle 8 erkennt man beim Vergleich der beiden Standorte, daß im Oberdorf die Windgeschwindigkeit durchwegs, sowohl im Tages- wie im Jahresgang, geringere Werte zeigt als im äußeren Dorfteil; offenbar gewährt die vom Haupttal weggerückte Lage (vgl. Abb. 2) diesem alten Dorfteil einen noch stärkeren Schutz vor Luftbewegungen. Es läge nun nahe, aus diesem Ergebnis zu schließen, daß für Kurgelegenheiten für erkältungsempfindliche Patienten vor allem der obere Dorfteil in Betracht gezogen werden müsse; doch würde eine solche Folgerung viel zu weit gehen, indem nach Tabelle 7 der Windschutz auch im äußeren Dorfteil besser ist als an irgendeinem anderen der zum Vergleich herangezogenen Kurorte.

Der Tagesgang der Windgeschwindigkeit, wie er aus Tabelle 8 hervorgeht, ist dadurch charakterisiert, daß in den Tagesstunden die Luftbewegung durchschnittlich doppelt so stark ist als in den Nachtstunden oder, vielleicht noch besser ausgedrückt, daß tagsüber der Wind nur schwach und in der Nacht noch schwächer ist. Diese Feststellung, daß in den wärmeren Tagesstunden und den wärmeren Monaten der Wind in Wiesen etwas stärker ist als in den kalten Tages- und Jahreszeiten, läßt den Fachmann erkennen, daß die Luftbewegung in Wiesen vorwiegend auf *Schönwetterwinde* und weniger

auf Schlechtwetterwinde zurückgeht. Gegenüber Schlechtwetterwinden, die in Mitteleuropa aus dem Sektor West—Nord kommen, ist Wiesen durch die in dieser Richtung liegenden hohen Bergzüge vorzüglich geschützt. Bei Sonnenschein entwickeln sich überall, vor allem in Gebirgsgegenden, leichte lokale Luftströmungen. Bei Besonnung entstehen längs den Hängen Hangaufwinde und im Tal selbst ein talaufwärts fließender Talwind, während der Nacht dagegen Hangabwinde und der talauswärts strömende Bergwind. Diese tagesperiodische Zirkulation erreicht ihr Maximum in den wärmsten Tagesstunden; sie ist deshalb als leichte Ventilation angenehm und vermeidet eine zu große Erwärmung an sonnigen Tagen. So zeigt sich, was auch von einer Durchsicht der Einzelbeobachtungen bestätigt wird, daß in Wiesen der Wind (mit seltenen Ausnahmen) nur ganz schwach und als leichte Schönwetterventilation durchaus willkommen ist.

Wie schon weiter oben angegeben, hat die Bioklimatologie im Begriff der Abkühlungsgröße ein Maß für das klimatische Kältegefühl und die Ansprüche des Klimas an das Wärmeregulationsvermögen des menschlichen Organismus entwickelt. Durch zahlreiche Untersuchungen des Davoser Observatoriums (Mœrikofer [3, 11, 12], Henneberger [13]) konnte gezeigt werden, daß die Abkühlungsgröße in ganz anderer Weise als die Lufttemperatur geeignet ist, das wiederzugeben, was der Mensch als Kältewirkung des Klimas empfindet; dadurch daß die Abkühlungsgröße die kombinierte Wirkung von Lufttemperatur und Wind, von Ein- und Ausstrahlung auf einen Meßkörper von 36.5° anzeigt, ist sie besser als jedes einzelne Element geeignet, die Abkühlungseffekte von Klima und Witterung anzugeben.

Da diese Größe zur Beurteilung von Klimakurorten besonders wichtig ist, so wurde auch für die neuen Klimauntersuchungen von Wiesen ein Frigorimeter zur Aufzeichnung der Abkühlungsgröße auf der Terrasse des Kinderheims «Bergruhe» aufgestellt und vom Dezember 1944 bis Juli 1947 (mit wenigen Unterbrechungen) dreimal täglich um 8, 12 und 18 Uhr abgelesen, woraus die mittlere Abkühlungsgröße für die zwischen je zwei Ablesungen gelegenen Zwischenzeiten, also für Vormittag, Nachmittag und Nacht, berechnet werden können. Einen ersten Überblick über die Mittelwerte und den Jahresverlauf der Abkühlungsgröße (ausgedrückt in mcal/cm²sec) von Wiesen und einigen Vergleichsstationen bietet Tabelle 9; um die

Tabelle 9

Monatsmittel der Abkühlungsgröße in mcal/cm²sec

	Wiesen beobachtet 1945–1947	Wiesen reduziert nach Davos	Davos 1930–1945
Januar	14.2	13.5	15.9
Februar	12.5	12.5	15.8
März	11.8	12.0	14.5
April	11.2	11.9	13.7
Mai	9.6	10.7	12.2
Juni	9.0	9.6	10.2
Juli	7.8	8.6	9.5
August	8.4	8.3	9.4
September	8.6	8.9	10.4
Oktober	10.7	10.8	12.5
November	11.6	11.8	14.1
Dezember	13.2	12.8	15.6
Jahr: Mittel	10.7	11.0	12.8
Schwankung	6.4	5.2	6.5
Dezember–Februar	13.3	12.9	15.8

Weitere Vergleichsstationen

	Celerina	Montana	Locarno	Zürich
Januar	(19.0)	18.6	16.6	23.2
Februar	18.0	16.0	16.4	20.7
März	17.6	16.0	14.3	18.3
April	15.6	15.5	12.1	16.4
Mai	14.7	11.9	10.7	13.5
Juni	11.9	8.8	7.8	10.5
Juli	10.6	8.8	6.4	10.3
August	12.5	8.7	7.2	9.5
September	13.3	9.8	9.6	11.7
Oktober	15.5	12.7	13.2	16.2
November	16.8	12.9	14.7	19.2
Dezember	17.6	14.9	15.5	21.3
Jahr: Mittel	15.3	12.9	12.0	15.9
Schwankung	8.4	9.9	10.2	13.7
Dezember–Februar	18.2	16.5	16.2	21.7

Resultate von Wiesen von den Zufälligkeiten der drei Beobachtungsjahre zu befreien, wurde zuerst versucht, sie mit Hilfe der Parallelbeobachtungen von Davos auf die 16jährige Davoser Beobachtungsreihe 1930—1945 umzurechnen. Da jedoch durch eine exakte Umrechnung auf Davos gewisse Unregelmäßigkeiten in den Jahresverlauf von Wiesen hereingekommen wären, die nicht wahrscheinlich sind, so muß angenommen werden, daß der Verlauf der Abkühlungsgröße an zwei benachbarten, aber nicht unter gleichen orographischen Bedingungen gelegenen Stationen nicht genau parallel geht. Zur Gewinnung zuverlässiger Durchschnittswerte für die Abkühlungsgröße in Wiesen wurden deshalb die Mittel zwischen den tatsächlich in Wiesen beobachteten und den auf die 16jährige Reihe von Davos umgerechneten Werten von Wiesen genommen. Auf diese Weise erhält man für Wiesen einen plausiblen Jahresverlauf bei minimalen Verschiebungen der beobachteten Mittelwerte.

Als Vergleichsstationen für Tabelle 9 wurden benützt: Locarno-Monti und Zürich nach Bider und Thams (14), Montana nach Mœrikofer (11), Davos und Celerina nach eigenen unveröffentlichten Untersuchungen.

Aus den Werten der Tabelle 9 und der Abbildung 6 erkennt man, daß Wiesen von allen zum Vergleich herangezogenen Stationen das niedrigste Jahresmittel der Abkühlungsgröße hat, und es kann hier gleich hinzugefügt werden, daß uns keine andere zuverlässige Station in gemäßigten Breiten mit so niedrigem Jahresmittel der Abkühlungsgröße bekannt ist. Auch im Jahresverlauf der Abkühlungsgröße ist Wiesen außerordentlich bevorzugt, indem es die geringste Jahresschwankung aller Stationen aufweist. Der Unterschied zwischen dem niedrigsten und dem höchsten Monatsmittel beträgt in Wiesen nur 5.2 mcal/cm^{2}sec, während er in Locarno und Montana doppelt so groß, im schweizerischen Mittelland noch wesentlich größer ist. Das bedeutet, daß im Sommer, wo man unter der Hitze leicht leiden könnte, die klimatische Abkühlungsgröße in Wiesen immer noch angenehme Werte zeigt, während sie umgekehrt im Winter gar nicht so viel höher steigt. Es ist dies eine Folge des Umstandes, daß in Wiesen in der Jahreszeit mit den niedrigeren Temperaturen die Luftbewegung infolge des vorzüglichen Windschutzes noch geringer ist. Diese schöne Ausgeglichenheit der Abkühlungsgröße in Wiesen im Laufe des Jahres stellt einen der Hauptvorzüge des Klimas von

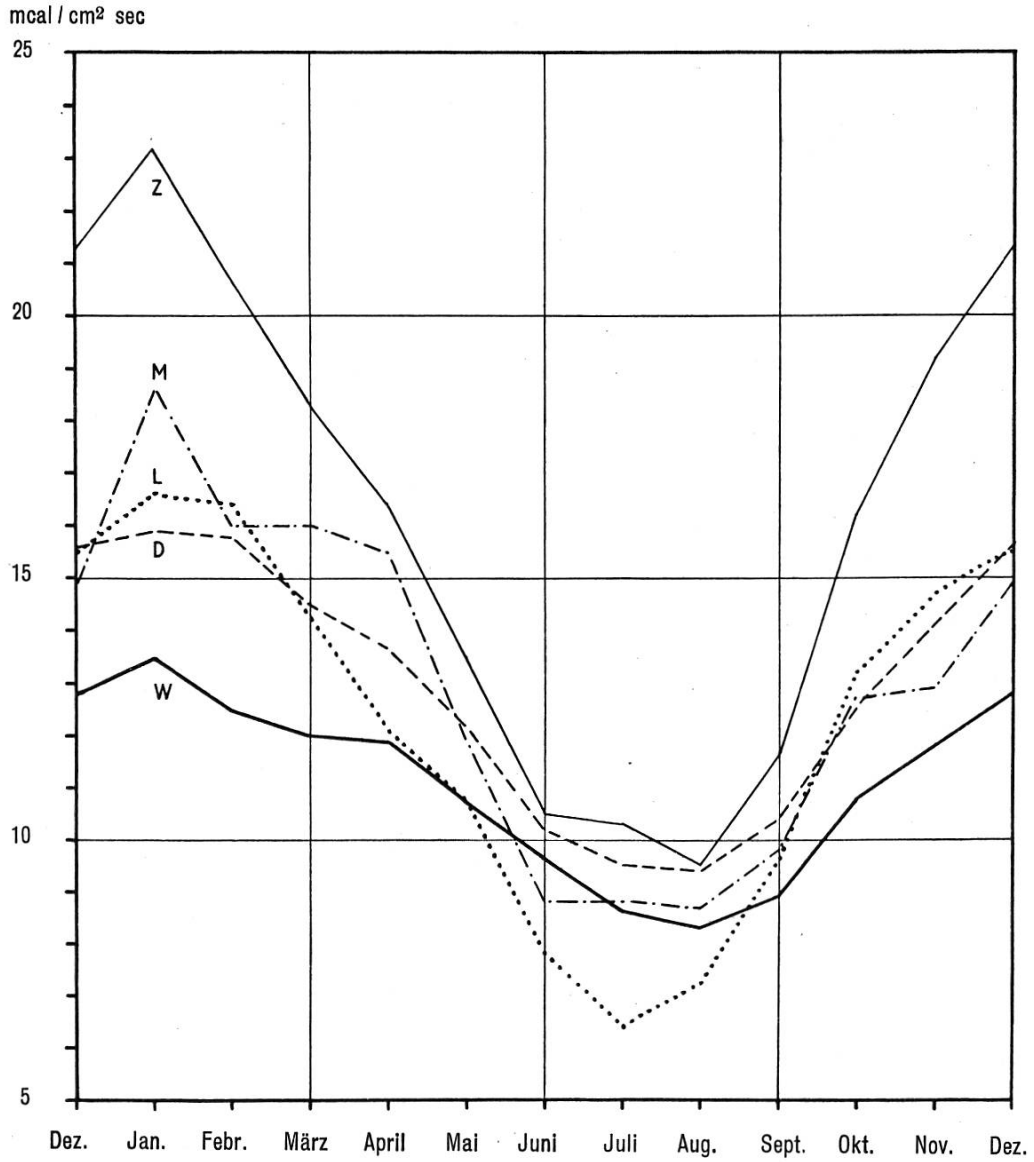

Abb. 6. Jahresgang der Abkühlungsgröße in mcal/cm²sec.

		Jahresmittel	Amplitude
W:	Wiesen	11.0	5.2
D:	Davos	12.8	6.5
L:	Locarno-Monti	12.0	10.2
M:	Montana	12.9	9.9
Z:	Zürich	15.9	13.7

Wiesen dar; infolge dieser niedrigen und nicht stark veränderlichen Abkühlungsgröße werden vom Klima nur sehr geringe Anforderungen an das Wärmeregulationsvermögen des menschlichen Organismus gestellt, und die Gefahr von Erkältungen ist auch für empfindliche Personen stark vermindert.

Recht instruktiv ist auch der Tagesgang der Abkühlungsgröße, wie er sich aus den Tageszeitenmitteln der Tabelle 10 für die vier

Jahreszeiten und das Jahr ergibt; dabei sind die dreijährigen Beobachtungen von Wiesen wieder auf die 16jährige Reihe von Davos umgerechnet.

Tabelle 10

Tageszeitenmittel der Abkühlungsgröße in Wiesen in mcal/cm²sec

		Vormittag 8–12 h	Nachmittag 12–18 h	Nacht 18–8 h	Mittel
Frühling:	März–Mai	10.9	12.3	11.4	11.5
Sommer:	Juni–August	7.9	8.7	9.2	8.8
Herbst:	September–November	10.8	10.9	10.3	10.5
Winter:	Dezember–Februar	14.6	13.9	12.0	12.9
Jahr		11.0	11.5	10.7	10.9

Es zeigt sich nämlich dabei, daß der Tagesgang der Abkühlungsgröße in Wiesen in allen Jahreszeiten nur schwach ausgeprägt ist. Vor allem fällt auf, daß die Abkühlung in der Nacht, wo die Einstrahlung wegfällt und die Temperatur niedriger ist, keineswegs größer ist als am Tag, im Herbst und Winter dann sogar ihr Minimum hat. Es rührt dies eben daher, daß (wie wir oben in Tabelle 8 gesehen haben) in der Nacht die Windgeschwindigkeit ihr Minimum erreicht, was Wiesen mit zahlreichen windgeschützten Kurorten gemein hat. Wir können somit feststellen, daß Wiesen nicht nur eine sehr niedrige Abkühlungsgröße hat, sondern daß sie auch im Jahresverlauf und Tagesgang außerordentlich ausgeglichen ist und nur geringe Schwankungen zeigt.

Tabelle 11

Häufigkeit der Stufen der Abkühlungsgröße in Wiesen in %
während der Tagesstunden von 8–18 Uhr

	0–5.0	5.1–10.0	10.1–15.0	15.1–20.0	20.1–25.0	>25.0
Frühling	15	36	27	13	5	4
Sommer	35	40	16	5	2	2
Herbst	25	31	26	7	4	7
Winter	7	26	33	13	9	12
Jahr	20	33	26	10	5	6

Schließlich gibt eine Untersuchung der Häufigkeit der verschiedenen Stufen der Abkühlungsgröße noch einen weiteren Einblick in die Abkühlungsverhältnisse eines Ortes. Zu diesem Zwecke sind für

Wiesen in Tabelle 11 die Jahreszeiten- und Jahresmittel der Häufigkeit der einzelnen Stufen der Abkühlungsgröße für die Tagesstunden von 8—18 Uhr mitgeteilt.

Die größte Häufigkeit fällt in allen Jahreszeiten (mit leichter Abweichung des Winters) auf die Stufe 5.1—10.0 mcal/cm²sec. Es dominiert hier somit die Stufe einer angenehmen leichten Abkühlung. Faßt man einerseits die Stufen von Abkühlungsgrößen unterhalb 15 mcal/cm²sec, die als angenehm bis heiß bezeichnet werden können, und anderseits die einem unangenehmen Kältegefühl entsprechenden Werte oberhalb 15 mcal/cm²sec in zwei Gruppen zusammen, so ergibt sich gemäß Tabelle 12 ein instruktiver Vergleich für verschiedene Orte, deren Resultate aus den oben genannten Untersuchungen stammen. Da in Wiesen die Abkühlungswerte, wie wir in Tabelle 10 gesehen haben, in der Nacht ganz ähnlich sind wie am Tage, so stört die Tatsache kaum, daß für diesen Vergleich für einzelne Orte die Beobachtungen am Tage, für andere die Werte von Tag und Nacht benützt werden müssen.

Tabelle 12

Häufigkeit von kleinen und mäßigen bzw. großen Abkühlungswerten in %

	Abkühlungsgröße	
	0—15 mcal/cm²sec	über 15 mcal/cm²sec
Wiesen: Tag 8—18 Uhr	angenehm—heiß	kalt
Frühling	78	22
Sommer	91	9
Herbst	82	18
Winter	66	34
Jahr	79	21
Vergleichsorte: Jahr		
Davos, Tag	67	33
Montana, Tag	75	25
Locarno, Tag und Nacht	76	24
Zürich, Tag und Nacht	42	58

Aus diesen Ziffern ergibt sich, daß in Wiesen im Jahresdurchschnitt (wie auch im Frühling und Herbst) an zirka 80 % der Tage die Wärmeverhältnisse angenehm bis heiß sind, und nur an 20 % durch größere Abkühlungsgröße höhere Anforderungen an den menschlichen Organismus gestellt werden. Ähnlich liegen die Verhältnisse in Montana und Locarno, während in Davos die Zahl der kalten Tage

schon merklich größer, im schweizerischen Mittelland dreimal so groß ist als in Wiesen. Schöner dürften sich die Vorzüge der windgeschützten, sonnigen Lage von Wiesen kaum nachweisen lassen.

Fassen wir die Feststellungen über die klimatischen Wärmeverhältnisse von Wiesen zusammen, so konstatieren wir vor allem eine geringe und im Jahresverlauf wie im Tagesgang sehr gleichmäßige Abkühlungsgröße, die sich durch die reichliche Einstrahlung, die hohen Temperaturen und die auf den vorzüglichen Windschutz zurückgehende schwache Luftbewegung erklärt. Dank diesen Schonfaktoren eignet sich Wiesen ganz vorzüglich zur Klimakur für Patienten, die Erkältungsgefahren vermeiden müssen.

3. Die Feuchtigkeitsverhältnisse

Der *Feuchtigkeitsgehalt* der Luft nimmt mit der Höhe über Meer stark ab; außerdem hängt er von der Lufttemperatur ab, indem mit zunehmender Temperatur die Luft auch mehr Feuchtigkeit aufnimmt. Da die Feuchtigkeitsbeobachtungen von Wiesen aus den achtziger Jahren wegen Instrumentfehlern nicht zuverlässig erscheinen, können wir nur auf Grund allgemeiner Erfahrungen schätzungsweise annehmen, daß der absolute Feuchtigkeitsgehalt (Dampfdruck) der Luft in Wiesen nur weniges größer sein muß als in Davos; er dürfte sich deshalb im Durchschnitt zwischen 2.5—3.0 mm in den Wintermonaten und 8—9 mm im Hochsommer bewegen und ein Jahresmittel von etwa 5 mm haben. Die Monatsmittel der relativen Feuchtigkeit liegen zwischen 65 und 80 %.

Auch die *Nebel*beobachtungen von Wiesen scheinen nicht ganz einwandfrei zu sein; es dürfte dies wohl daher rühren, daß die verschiedenen Beobachter unter «Nebel» nicht dasselbe verstehen und auch Wolkenfetzen an den Berghängen oder tiefe Bewölkung als Nebel bezeichnen, während der Fachmann nur dann von Nebel spricht, wenn die Station vom Nebel umgeben ist. Auf Grund der Beobachtungsreihe aus den achtziger Jahren und aus allgemeinen Gesetzmäßigkeiten über das Auftreten von Nebel können wir annehmen, daß Wiesen etwa eine mittlere Häufigkeit von Nebel hat und daß jährlich an 30—50 Tagen während kürzerer oder längerer Zeit Nebel im Dorf beobachtet wurde; eine solche Nebelfrequenz ist charakteristisch für Hanglagen, während sie an Talstationen niedri-

ger, auf Gebirgsgräten höher wäre. Das Minimum der Nebelhäufigkeit fällt (mit etwa 2 Nebeltagen pro Monat) auf die drei Wintermonate, während in den übrigen Monaten durchwegs 3–5 Nebeltage im Monat auftreten. Aus dieser jahreszeitlichen Verteilung der Nebelhäufigkeit ergibt sich, daß es sich dabei nicht um Ausstrahlungsnebel handelt, sondern um Schlechtwetterbewölkung, wie sie im Gebirge häufig den Hängen entlang streicht.

Schließlich kommen wir noch zu den *Niederschlags*verhältnissen. Nach unserer Ansicht (3) ist für einen Kurort die Menge der Niederschläge von viel geringerer Bedeutung als ihre Häufigkeit und Dauer; denn für den Kurgast ist es unwesentlich, ob es in einer Stunde 1 oder 10 mm regnet, sehr viel wichtiger dagegen, ob es an einem Tag 1 oder 10 Stunden lang regnet. Trotzdem wollen wir kurz das Wenige zusammenstellen, was wir über die Niederschlagsmengen von Wiesen wissen.

Tabelle 13

Monatssummen der Niederschlagsmenge in mm

	Wiesen 4–6 Jahre beobachtet	Wiesen 60 J. umger. auf Davos	Davos 60 Jahre
Januar	24	60	61
Februar	20	53	57
März	17	71	58
April	39	86	58
Mai	60	90	74
Juni	111	106	109
Juli	122	116	135
August	111	109	132
September	142	106	91
Oktober	90	83	66
November	40	53	58
Dezember	74	50	66
Jahr	850	983	965

Es ist eine allgemeine Erfahrung, daß im Gebirge die Niederschlagsmenge mit der Höhe stark zunimmt; außerdem hängt sie stark von der Lage der Gegend gegenüber den Hauptregenwinden ab. Da der Niederschlag ein sehr variables Element ist und große Unterschiede von Jahr zu Jahr zeigen kann, so genügen die 4–6 Jahre der Beobachtungsperiode in den achtziger Jahren nicht, um allgemein

gültige Resultate für Wiesen aufzustellen; um die Zufälligkeiten dieser Jahre, in denen besonders die Winter und Frühjahre in Graubünden niederschlagsarm waren, auszuschalten, sind deshalb in Tabelle 13 neben den Mittelwerten der Beobachtungsjahre auch die auf die 60jährige Davoser Reihe 1886–1945 umgerechneten Niederschlagssummen angegeben.

Wiesen und Davos erhalten somit praktisch eine gleich große jährliche Niederschlagsmenge. Dagegen ist die Verteilung über das Jahr trotz der kleinen Distanz für die beiden Orte in charakteristischer Weise verschieden. In den Übergangsjahreszeiten Frühling und Herbst hat Wiesen bedeutend größere Regenmengen als Davos, was zweifellos auf das gelegentliche Eindringen feuchter, warmer Luftmassen aus Südwesten zurückzuführen ist, während Wiesen im Hochsommer nicht so große Niederschlagsmengen erreicht wie Davos; es erklärt sich dies zweifellos aus dem Umstand, daß Wiesen vor dem Eindringen von Hagelschlag und Gewittern, die meistens aus Westen oder Nordwesten herankommen, durch die hohen Bergzüge im Norden und Westen vorzüglich geschützt ist, was sich auch durch die Seltenheit von *Gewitter*beobachtungen bestätigt.

Zum Vergleich seien in Tabelle 14 noch die mittleren Jahressummen für einige Höhenstationen und andere Orte zusammengestellt. Es wurden dafür die neuerdings von H. UTTINGER (15) für die Periode 1901–1940 veröffentlichten Werte benützt und zwecks besserer Vergleichbarkeit auch die mittlere Jahressumme von Wiesen auf diese offenbar etwas niederschlagsreichere Periode umgerechnet.

Tabelle 14

Mittlerer Jahresniederschlag in mm (1901–1940)

Wiesen	1018
Davos	999
St. Moritz	935
Arosa	1333
Seewis i. P.	1276
Engelberg	1568
Beatenberg	1505
Adelboden	1332
Lugano	1749
Zürich	1072

Aus diesen Werten ergibt sich, daß Wiesen (wie Davos und St. Moritz) an der relativen *Trockenheit* des bündnerischen Hochlandes teilnimmt und dadurch bedeutend geringere Niederschlagsmengen hat als die Höhenstationen der Voralpen, aber auch als das schweizerische Mittelland und der Alpensüdhang.

Für die Beurteilung der *Niederschlagshäufigkeit* von Wiesen stehen uns nur die Beobachtungen über die Zahl der Niederschlagstage in 4–6 Jahren vor der Jahrhundertwende zur Verfügung; doch lassen sich auch diese Frequenzzahlen mit Hilfe der 60jährigen Reihe von Davos einigermaßen von den Zufälligkeiten der Beobachtungsjahre befreien. Die Tabelle 15 gibt die mittlere monatliche Zahl der Tage mit einer Niederschlagshöhe von wenigstens 0,3 mm, und zwar einerseits ohne Rücksicht auf die Form des Niederschlages, anderseits für Schneefall allein. Diese Größen sind für Wiesen einmal angegeben für die tatsächlichen Beobachtungsresultate aus den achtziger Jahren, die vor allem im Winter und Frühling eine zu kleine Niederschlagshäufigkeit hatten, sodann für Wiesen umgerechnet auf die 60jährige Davoser Reihe 1886–1945 und schließlich zum Vergleich auch noch die entsprechenden Werte von Davos.

Tabelle 15

Mittlere monatliche Anzahl der Tage mit Niederschlag (N) von $\leqq 0{,}3$ mm und mit Schneefall allein (S)

	Wiesen 4–6 Jahre		Wiesen 60 Jahre		Davos 60 Jahre	
	N	S	N	S	N	S
Januar	6.5	6.3	9.3	9.3	11.2	11.1
Februar	5.5	5.5	7.8	7.6	10.3	10.0
März	6.2	6.0	10.3	9.9	11.6	11.2
April	9.4	6.0	12.9	7.5	12.6	9.7
Mai	11.4	4.0	14.9	4.3	14.1	5.1
Juni	17.6	1.6	16.7	0.7	16.7	1.9
Juli	15.2	0.2	18.0	0.1	16.8	0.8
August	15.5	0.0	15.2	0.0	15.4	0.8
September	13.8	2.0	13.1	1.4	12.5	2.3
Oktober	11.3	4.3	10.2	3.5	11.0	5.5
November	8.0	6.4	8.7	6.5	10.2	8.5
Dezember	9.0	8.4	8.5	7.7	10.8	10.5
Jahr	129.4	50.7	145.6	58.5	153.2	77.4

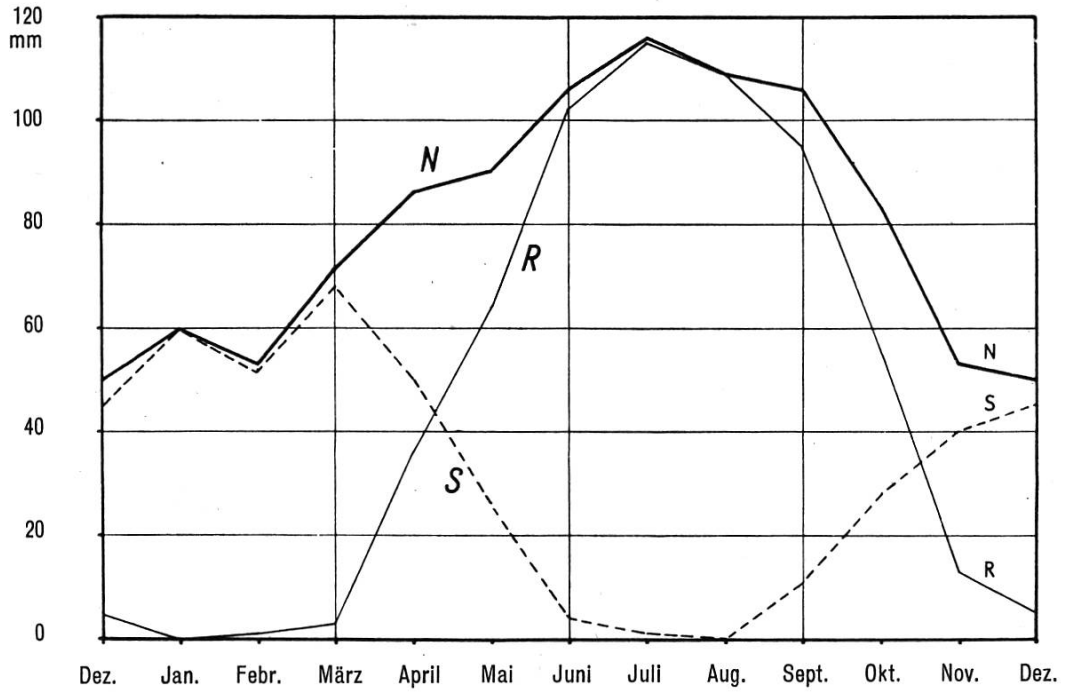

Abb. 7. Jahresgang der Niederschlagsmenge in Wiesen (nach Monatssummen in mm).

N:	gesamter Niederschlag	Jahressumme	983 mm
R:	Regen	Jahressumme	598 mm
S:	Schnee (Schmelzwasser)	Jahressumme	385 mm

Aus den Werten der Tabelle 15 ergibt sich, daß Wiesen im Winter eine bedeutend geringere Zahl von *Niederschlagstagen* hat als Davos, während es im Sommer eher etwas häufiger Regen bekommt; überhaupt ist im Winter die Zahl der Niederschlagstage in Wiesen nur etwa halb so groß als im Sommer. In der Jahressumme ist der Unterschied zwischen Wiesen und Davos nur gering. Ein Vergleich mit anderen Orten zeigt, daß Wiesen, wie die meisten Lagen im zentralen Bündner Hochland, eine ganz bedeutend geringere Niederschlagshäufigkeit hat als Orte in ähnlicher Höhe der äußeren Alpenketten.

Die Häufigkeit der Tage mit *Schneefall* ist dagegen in Wiesen merkbar kleiner als in Davos; es erklärt sich dies unschwer aus der etwas kleineren Höhe über Meer und der höheren Temperatur, vor allem aber auch dadurch, daß, wie Prohaska (16) gezeigt hat, bei den winterlichen Schneefällen je nach der Wetterlage vor allem die südlichen oder die nördlichen Partien der Bündner Alpen von Großschneefällen betroffen werden, woraus sich ohne weiteres ergibt, daß die durch mehrere Bergketten vor den niederschlagsreichen Winden geschützten inneren Teile des Bündner Hochlandes ärmer an Schnee-

mengen sein müssen. Auch im Vergleich mit dem schweizerischen Durchschnitt hat Wiesen mit einem Anteil der Schneetage von 40 % eine wesentlich geringere Schneefrequenz, als seiner Höhenlage (47 %) entsprechen würde.

Auch der aus den Werten der Tabellen 13 und 15 für Wiesen berechnete und in Abbildung 7 dargestellte approximative Jahresgang der monatlichen Niederschlagsmengen im allgemeinen, für Regen und Schmelzwasser des Schneefalls im speziellen läßt die Schneearmut von Wiesen in Erscheinung treten; es ist eben kein Zufall, daß Wiesen das beliebte Ziel der ersten Frühlingsausflüge der Davoser Bevölkerung darstellt, da hier die Wiesen zu grünen beginnen, wenn in Davos noch viel Schnee liegt.

Bei dieser reduzierten Häufigkeit von Schneefall und der sonnigen Exposition gegen Süden ist es nicht verwunderlich, daß die Schneeverhältnisse in Wiesen sehr viel weniger günstig sind als beispielsweise in Davos. Aus den Beobachtungen über die Schneehöhe in den Wintern 1944—1947 können wir im Vergleich mit den Davoser Beobachtungen ersehen, daß Wiesen bis im Februar kaum die Hälfte der Schneehöhe von Davos-Platz hat und daß nachher die Differenz schnell noch größer wird. Die liegende Winterschneedecke beginnt im Dorf Wiesen meist in der ersten Dezemberhälfte, erreicht ihr Maximum Anfang Februar mit 20—40 cm und apert auf einer horizontalen Fläche Mitte März wieder aus; gelegentlich kann es allerdings vorkommen, daß im Februar und März neue beträchtliche Schneefälle kommen, was der Schneedecke Andauer bis Anfang April gibt. Auf den gegen Süden geneigten Sonnenhängen spielt sich der ganze Ablauf der winterlichen Schneedecke noch wesentlich schneller ab, während anderseits in den höheren Lagen (z. B. auf der Wiesener Alp, Abb. 2, A) Höhe und Andauer der Schneedecke für den Wintersport wesentlich günstiger sind.

III. Schlußfolgerungen

Fassen wir die Resultate der vorangehenden Untersuchungen über die Klimaverhältnisse von Wiesen kurz zusammen, so erhalten wir folgendes Bild:

Wiesen ist am Südosthang des Valbellahorns im Zentrum des Bündner Hochlandes auf einer Höhe von 1450 m ü. M. gelegen und

hat einen mittleren Barometerstand von 641 mm. Infolge der umliegenden Berge zeigt die mögliche Sonnenscheindauer, die durch den Horizontverlauf bedingt ist, mittlere Hochgebirgswerte. Da jedoch hier die Bewölkung infolge der orographischen Einflüsse wesentlich geringer ist als in den äußeren Partien Graubündens, aber auch in den meisten anderen Kurgebieten der Schweiz, erreicht die tatsächliche *Sonnenscheindauer* hier überdurchschnittliche Beträge, wie sie sonst nur an freier gelegenen Kurorten beobachtet werden. Die *Intensität* der Sonnenstrahlung kommt in ihrer Wärmewirkung und in ihrem Ultraviolettgehalt derjenigen an anderen, bewährten Hochgebirgskurorten gleich.

Die *Abkühlungsgröße,* die die gesamte abkühlende Wirkung von Wind und Lufttemperatur unter Einbezug der Strahlungsvorgänge wiedergibt und ein vorzügliches Maß für die Wärmeansprüche des Klimas an den menschlichen Organismus darstellt, ist in Wiesen außerordentlich niedrig und im Jahresverlauf wie im Tagesgang sehr gut ausgeglichen. Es erklärt sich dies durch die reichliche Einstrahlung und durch die für diese Höhenlage etwas zu hohen und infolge der Hanglage ebenfalls nicht stark variablen Lufttemperaturen, vor allem jedoch durch den vorzüglichen *Windschutz* und die außerordentlich geringe Luftbewegung.

Der *Feuchtigkeits*gehalt der Luft ist, entsprechend der Höhenlage von Wiesen, sehr viel geringer als in der Niederung; die Trockenheit der Luft äußert sich in manchen Erfahrungen des täglichen Lebens. Während Wiesen eine mittlere *Nebel*frequenz hat, die vor allem auf Schlechtwetterlagen zurückzuführen ist, hat es durch seine zentrale Lage im Bündner Hochland bedeutend geringere Niederschlagsmenmengen als etwa die Höhenstationen der Voralpen, als Mittelland und Alpensüdfuß. Auch die Häufigkeit der *Niederschlagstage* ist hier geringer als an Orten in ähnlicher Höhe in den äußeren Alpenketten, ganz besonders im Winter. So sind speziell die *Schneefalltage* seltener, als der Höhenlage von Wiesen entspricht; Dauer und Höhe der winterlichen Schneedecke sind infolgedessen hier stark reduziert, ganz besonders in Südlagen.

Die hier zusammengefaßten Züge des Klimas von Wiesen lassen diese Lage für einen vorzüglichen *Klimakurort* geradezu prädestiniert erscheinen. Reichliche Besonnung mit kräftiger Wärmestrahlungs- und Ultraviolettintensität, Bewölkungsarmut, gegenüber dem Tief-

land erniedrigte Temperatur und Luftfeuchtigkeit bilden für das Klima dieses Ortes *Reizfaktoren* in gemäßigter Ausprägung, die den therapeutischen Wert des Hochgebirgsklimas ausmachen. Durch diese Reizfaktoren werden die natürlichen Funktionen des menschlichen Organismus angeregt und dadurch die Abwehrkräfte und die Heilungstendenz gekräftigt. Windschutz und kleine Abkühlungsgröße bilden in Verbindung mit der Lufttrockenheit einen Schutz vor zu starken klimatischen Ansprüchen an den Wärmehaushalt der Patienten und damit eine wertvolle Verminderung der Erkältungsgefahr; auch läßt die verminderte Zahl von Niederschlagstagen die relative Seltenheit von schlechtem Wetter erkennen. Alle diese Vorzüge sind in Wiesen im Winter besonders stark ausgeprägt.

Auf Grund dieser Klimaeigenschaften dürfte Wiesen somit vorzüglich geeignet sein für einen Ausbau zum Klimakurort für Hochgebirgskur, und zwar speziell für Patienten, die viel Sonne und Ruhe brauchen. Mittlere und größere Spaziergänge, die keine Anstrengung erfordern, sind nur in kleiner Zahl vorhanden; dagegen stehen kurze Spazierwege in reichlicher Menge zur Verfügung. Alle diese Voraussetzungen sprechen dafür, daß Wiesen besonders geeignet ist für erkältungsgefährdete Patienten, für Rheumatiker und für solche, die eine Sonnenliegekur (Heliotherapie) benötigen, ebenso auch für Herzkranke, soweit sie nicht ausgedehnte Spazierwege ohne stärkere Steigung benötigen.

Für einen Ausbau zum Wintersportplatz sind dagegen die Voraussetzungen in Wiesen nicht günstig, was auch die Erfahrung bisher schon gelehrt hat. Wenn auch die nächste Umgebung des Dorfes hübsche Schneehänge zum Skifahren für Anfänger bietet, so sind doch die Abfahrtsmöglichkeiten für anspruchsvollere Fahrer sehr begrenzt; vor allem aber ist die Dauer einer Schneedecke von guter Beschaffenheit zu kurz, um eine ausgedehnte Sportsaison zu gewährleisten. Auch Wiesen kann eben das Problem nicht lösen, an der gleichen Stelle in Südexposition ein vorzügliches Heilklima mit reichlicher Besonnung und wenig Niederschlag und dann gleichzeitig doch gute Schneeverhältnisse zu haben.

Die verantwortlichen Instanzen werden deshalb wohl beraten sein, wenn sie Wiesen zum *Klimakurort* entwickeln, an den Wintersport dagegen keine großen Mittel wenden. Auch für den Ausbau und die günstige Entwicklung des heilklimatischen Kurortes werden noch

viele Erfordernisse erfüllt werden müssen, wie vor allem die Verbesserung der Verbindungen nach dem Dorf Wiesen, der Ausbau größerer Spazierwege, etwas Bewaldung in den kahlen Partien des Hanges und in erster Linie die Errichtung von Hotels, Kurheimen und Ferienhäusern. Auch die gelegentliche Einrichtung einer ständigen meteorologischen Station mit bioklimatischer Fragestellung dürfte von Interesse sein und ihre Aufwendungen mit der Zeit lohnen.

Literatur

1. *K. von Neergaard,* Der medizinische Ausbau der schweizerischen Kurorte. Schriftenreihe zur Frage der Arbeitsbeschaffung, volkswirtschaftliche Reihe Nr. 5. Zürich 1943.
2. *J. Maurer, R. Billwiller* und *C. Heß,* Das Klima der Schweiz. 2 Bände. Frauenfeld 1909—1910.
3. *W. Mörikofer,* Die klimatologischen Gesichtspunkte in der Kurortplanung. Schlußbericht über die bauliche Sanierung von Hotels und Kurorten. Erlenbach-Zürich 1945, S. 23—32.
4. *W. Mörikofer,* Die Bedeutung lokalklimatischer Einflüsse für die Kurortplanung. Ann. Schweiz. Ges. Balneol. Klimatol. H. *38,* S. 31—38, 1947.
5. *G. Riedel,* Singularitäten des Davoser Klimas. Reichsamt f. Wetterdienst, Wiss. Abh. Bd. 1, Nr. 5. Berlin 1936.
6. *G. Perl,* Über die Beziehung zwischen Tagesmitteln der Bewölkung und relativer Sonnenscheindauer in drei verschiedenen Klimagebieten der Schweiz. Arch. Met. Geoph. Biokl. Ser. B *1,* S. 75, 1948.
7. *W. Mörikofer,* Orientierende Angaben über die Zunahme der Strahlungsintensität mit der Höhe und über deren klimatologische Auswirkung in der Schweiz. Verhandl. Schweiz. Naturf. Ges. La Chaux-de-Fonds 1931, S. 298.
8. *W. Mörikofer,* Das Strahlungsklima der Südschweiz. Ann. Schweiz. Ges. Balneol. Klimatol. H. *38,* S. 99, 1947.
9. *F. W. P. Götz,* Das Strahlungsklima von Arosa. Berlin 1926.
10. *E. Ducrey* und *E. Staudacher,* Die meteorologischen Erhebungen der Station Montana. Schweiz. Mediz. Woch. *63,* 1933.
11. *W. Mörikofer,* Zur Klimatologie der Abkühlungsgröße. Acta Davosiana *1,* Nr. 3, 1933.
12. *W. Mörikofer,* Zur Klimatologie der Abkühlungsgröße in den Badeorten Baden und Bad Ragaz. Ann. Schweiz. Ges. Balneol. Klimatol. H. *39,* S. 55, 1948.
13. *Ch. Henneberger,* Tagesgang und Komponenten der Abkühlungsgröße. Diss. Basel 1948; Arch. Met. Geoph. Biokl. Ser. B *2,* H. 1, 1950.
14. *M. Bider und Chr. Thams,* Messungen der Abkühlungsgröße nord- und südwärts der Alpen. Ann. Schweiz. Meteorol. Z.-A. 1945, Anh. 6, 1946.
15. *H. Uttinger,* Die Niederschlagsmengen in der Schweiz. Führer durch die schweiz. Wasser- und Elektrizitätswirtschaft. 3. Ausg., Bd. 2, 1949.
16. *F. Prohaska,* Wetterlagen bei großen Schneefällen in Graubünden. Jahresber. Naturforsch. Ges. Graub. *78,* S. 175, 1943.