

Die Hebung der atmosphärischen Isothermen in den Ostalpen und ihre Beziehung zu den Höhengrenzen.

Von

Dr. Hermann Mikula.

Einleitende Bemerkungen. In den Jahren 1902 bis 1904 erschienen in rascher Aufeinanderfolge vier von Brückner angeregte, bedeutsame Publikationen: Die Abhandlung Imhofs über die Waldgrenze in der Schweiz (1902),¹⁾ die Jegerlehnners über die Schneegrenze in der Schweiz²⁾, die Liez' über die mittlere Massenerhebung in der Schweiz³⁾, und die A. de Quervains über die Hebung der atmosphärischen Isothermen in den Schweizer Alpen (1904)⁴⁾. Brückner hat die Ergebnisse dieser vier Untersuchungen im Jahre 1905 zusammengefaßt,⁵⁾ auf ihre Bedeutung hinweisend, sie zugleich einem allgemeineren Verständnis näherbringend.

Es sei mir gestattet, auf die drei erstgenannten Abhandlungen noch einmal, wenn auch in gedrängtester Kürze einzugehen, dann bei der A. de Quervains etwas länger zu verweilen und daran die eigenen Studien über denselben Gegenstand im Gebiete der Ostalpen anzuknüpfen.

Meine Studien entstanden auf Anregung des Herrn Prof. Brückner. Für die Unterstützung, die er mir jederzeit und nach jeder Richtung andeihen ließ, spreche ich ihm meinen ehrerbietigsten Dank aus. In gleicher Weise danke ich Herrn Hofrat J. v. Hann für die mir erteilten

¹⁾ Dr. Ed. Imhof, Die Waldgrenze in der Schweiz. Gerlands Beitr. z. Geoph. Bd. IV.

²⁾ Dr. J. Jegerlehner, Die Schneegrenze in den Gletschergebieten der Schweiz. In Gerlands Beiträgen zur Geophysik Bd. V 1903, S. 486 ff.

³⁾ Dr. H. Liez, Die Verteilung der mittleren Höhe in der Schweiz. Jahresber. der Berner geograph. Gesellsch., XVIII, Bern 1903.

⁴⁾ Dr. A. de Quervain, Die Hebung der atmosphärischen Isothermen in den Schweizer Alpen und ihre Beziehung zu den Höhengrenzen. Gerlands Beitr. zur Geophysik Bd. VI. 1904.

⁵⁾ Prof. Dr. Ed. Brückner, Höhengrenzen in der Schweiz. Naturwissenschaftliche Wochenschrift N. F. IV 1905, Nr. 52.

Ratschläge und Winke. Dem Direkter der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Herrn Professor Trabert, danke ich für die Erlaubnis, die Originalaufzeichnungen im Archiv des genannten Institutes benutzen zu dürfen.

Imhofs Untersuchung über die Waldgrenze erscheint als Endpunkt einer langen Kette von Studien, die mit A. v. Hallers historia stirpium beginnend, in Christs Pflanzenleben der Schweiz⁶⁾ einen vorläufigen Abschluß fanden, indem dieser die Ergebnisse aller früheren Untersuchungen und seiner eigenen Forschungen zu einem Ganzen zusammenfaßt. Alle diese Studien hatten vornehmlich an dem Übelstande gelitten, daß

1. keine den Begriff der Waldgrenze scharf definiert und

2. die Ergebnisse direkter Beobachtungen von verhältnismäßig wenigen Punkten auf ganze Gebirgsgruppen verallgemeinert wurden. Demgegenüber hat Imhof als erster die Waldgrenze klimatisch gefaßt und definiert „die obere Waldgrenze als diejenige Höhenlinie, bis zu der der Wald die für seinen Bestand nötigen klimatischen Bedingungen findet.“⁷⁾ Um dem zweiten der oberwähnten Übelstände zu entgehen, verwendet Imhof die topographische Karte zur Bestimmung der tatsächlichen oberen Waldgrenze. Diese fällt mit der oben definierten idealen keineswegs zusammen, sie ist aber annähernd gegeben, durch die oberen Ränder und Spitzen der höchstgelegenen Wälder und Waldparzellen. Bei Bestimmung der Höhenlage dieser geht Imhof von den Tälern als einer in der Natur selbst bedingten Gliederung des Gebirges aus, bestimmt die fragliche Höhe für rechtes und linkes Talgehänge getrennt, scheidet die Nord- von der Südexposition und verbindet dann die durch Mittelbildung für ein kleines Tal oder für ein Talstück erhaltenen Werte durch Isolinien: Er nennt sie Waldisohypsen,⁸⁾ später hat sie A. de Quervain Isohylen⁹⁾ und endlich Brückner Waldgrenzeisohypsen¹⁰⁾ genannt. Die letzte Bezeichnung ist die bestimmteste, denn die kartographische Darstellung der Waldgrenze ist die Isohypsendarstellung „einer durch das Gebirge gelegten Fläche, welche die aus klimatischen Gründen waldlosen Höhen von den der Region des Waldes angehörenden Tiefen scheidet“¹¹⁾. Die topographische Karte ist also die Basis der Arbeit Imhofs. Aber damit hat er sich nicht begnügt. Er zieht auch die forstamtlichen Mitteilungen aus den verschiedenen Alpenkantonen, dann auch die persönlichen, schriftlichen und mündlichen Mitteilungen der Ingenieurtopographen heran und verwendet endlich auch eigene Beobachtungen in Graubünden.

⁶⁾ H. Christ, Pflanzenleben der Schweiz 1879, bes. S. 14 ff.

⁷⁾ Imhof, Waldgrenze in der Schweiz, S. 251.

⁸⁾ Imhof, Die Waldgrenze in der Schweiz, S. 256.

⁹⁾ De Quervain, Die Hebung des atmosph. Isothermen . . . S. 523.

¹⁰⁾ Brückner, Die Höhengrenzen in der Schweiz, S. 818.

¹¹⁾ Brückner, ebenda, S. 818, 2.

Kürzer darf ich meine Bemerkungen zu Jegerlehners Arbeit über die Schneegrenze fassen. Sie basiert auf der Richterschen Definition der klimatischen Schneegrenze¹²⁾ und benützt zu ihrer Bestimmung die bekannte Kurowskische Methode¹³⁾. Im Hinblick darauf ist die kartographische Darstellung als Schneegrenzeisohypsen ohne weiters einleuchtend.

Vergleicht man nun die Karten der Schneegrenzeisohypsen mit jener der Waldgrenzeisohypsen,¹⁴⁾ so ergibt sich auf den ersten Blick, daß weder Waldgrenze noch Schneegrenze in den südlichen Ketten der Alpen am höchsten liegen, sondern daß sie vom Inneren des Gebirges gegen die Außenränder absinken. Dabei ergibt sich aber auch im Inneren des Gebirges selbst eine ganz bestimmte Differenzierung, indem Waldgrenze und Schneegrenze im Mt. Rosa Gebiet und im Oberengadin hochliegen, während sich dazwischen ein Gebiet geringerer Waldgrenze- und Schneegrenze-Höhe einschaltet. Dabei ist sehr wesentlich, daß der Betrag des Ansteigens vom Außenrand gegen das Innere des Gebirges bei beiden Höhengrenzen ungefähr derselbe ist, daß also der Abstand der Waldgrenze von der Schneegrenze in allen Teilen des Gebirges ungefähr konstant bleibt¹⁵⁾.

Betrachtet man nun vom Standpunkte dieses Ergebnisses die Karte der mittleren Massenerhebung in der Schweiz nach H. Liez, so zeigt sich ganz deutlich, daß es die dort ausgeschiedenen Gebiete großer Massenerhebung sind, wo Schneegrenze und Waldgrenze hoch liegen.

Dieses Ergebnis mag auf den ersten Blick verwundern, da der Einfluß der Massenerhebung auf Waldgrenze und Schneegrenze nicht derselbe ist. Brückner¹⁶⁾ war der erste, der darauf hinwies, daß für die Waldgrenze vor allem die Sockelhöhe eines Gebietes, d. i. die Höhe der Haupttalböden, für die Schneegrenze dagegen die durchschnittliche Gipfelhöhe maßgebend ist. In der Tat ist es auch diesem Umstande zuzuschreiben, daß jene allgemeine Beziehung zwischen Waldgrenze und Schneegrenze, jener in allen Teilen des Gebirges konstante Abstand der Höhengrenzen modifiziert wird. Imhof¹⁷⁾ und ihm folgend auch de Quervain¹⁸⁾ führen einige Beispiele an, welche zeigen, daß eine Vergrößerung der Entfernung der beiden Denudationsniveaus in demselben Sinne auf die Distanz zwischen Waldgrenze und Schneegrenze wirkt. Demnach beträgt das

¹²⁾ Eduard Richter, Die Gletscher der Ostalpen, 1888, S. 10 ff. und S. 278.

¹³⁾ L. Kurowski, Die Höhe der Schneegrenze in den Geographischen Abhandl. herausgegeben von Penck, Bd. V, Heft 1.

¹⁴⁾ Am besten bei de Quervain, die Hebung der atmosph. Isotherm. Taf. II, Karte.

¹⁵⁾ Diagramm bei Imhof, die Waldgrenze in der Schweiz, S. 305.

¹⁶⁾ In Archives des Sciences phys. et nat. Geneve 1898, T. VI, p. 606.

¹⁷⁾ Imhof, Die Waldgrenze in der Schweiz, S. 306.

¹⁸⁾ A. de Quervain, die Hebung d. atmosph. Isoth., S. 484.

Maximum in dem Abstand der beiden Höhengrenzen 1000 *m*, das Minimum 700 *m*, das Mittel 850 *m*¹⁹⁾.

Daß der Einfluß der Massenerhebung auf die Höhengrenzen nur ein klimatischer sein konnte, ist ohne weiters klar. So trat denn A. de Quervain an seine Arbeit heran, gestützt auf die Untersuchungen Imhofs und Jegerlehners. In klarer Weise bespricht er zunächst jene Faktoren, welche Schneegrenze und Waldgrenze beeinflussen und legt sich dann die Frage vor, ob es in den Alpen vor allem die Verteilung der Temperatur oder die der Niederschläge ist, welche die Lage der Höhengrenzen bedingt²⁰⁾.

Es handelt sich de Quervain in erster Linie darum, ein Mittel zur quantitativen Bestimmung des thermischen Einflusses der Massenerhebung²¹⁾ zu finden und der Gedanke, von der freien Atmosphäre als Vergleichspunkt auszugehen, liegt ihm nahe. Er sieht sich aber genötigt, dieses Vorhaben fallen zu lassen, da zu wenig bezügliche Beobachtungen vorliegen.²²⁾ Er verwendet daher „die Beobachtungen der freien Bergstationen als Stützpunkt zu den vorzunehmenden Vergleichen“.²³⁾ In diesen Worten liegt der Schlüssel der von de Quervain angewandten Methode. Sie findet ihren klarsten Ausdruck in der Ableitung des Temperaturgradienten²⁴⁾ und in der Wahl des Reduktionsniveaus.

Es ist nach den obigen Ausführungen klar, daß de Quervain „die Verhältnisse der frei vom Luftmeer bespülten Außenhänge des Gebirges mit denen im Zentrum der Gebirgsmasse²⁵⁾ vergleichen will. Entsprechend dieser Erwägung leitet de Quervain seinen „Temperaturgradienten“ dadurch ab, daß er die Temperaturabnahme mit der Höhe zwischen einer Basisstation (Tal) und einer freien Gehängestation am Außenrand der Alpen berechnet, und zwar entsprechend den beiden Abdachungen des Gebirges nach N und nach S sowohl für die Nordseite der Alpen d. h. für den nördlichen Außenrand des Gebirges (Mittel aus: Rigi—Luzern, Rigi—Zürich, Säntis—Altstätten, Säntis—Zürich) und für den südlichen Außenrand (Generoso—Lugano). Mit diesem zeitlich (nach Monaten) und örtlich (nach den beiden Abdachungen) verschiedenen „Gradienten“ reduziert de Quervain auf eine Fläche, die der Höhe jener Stationen entspricht, durch deren Temperaturen das Innere der Gebirgsmasse charakterisiert ist, d. i. auf die Fläche von

¹⁹⁾ Imhof l. c., S. 304.

²⁰⁾ A. de Quervain, die Hebung d. atmosph. Isothermen, S. 488.

²¹⁾ De Quervain, l. c., S. 490.

²²⁾ Die Gründe dafür ausführlich bei de Quervain, l. c., S. 493 ff.

²³⁾ De Quervain l. c., S. 405.

²⁴⁾ Temperaturabnahme pro 100 *m*; bei de Quervain, S. 501.

²⁵⁾ A. de Quervain l. c., S. 501.

1500 *m*. Für diese Fläche von 1500 *m* sind die Extrapolationen der Stationen im Inneren der Gebirgsmasse praktisch fast 0.

Die von de Quervain angewendete Methode findet endlich noch ihren Ausdruck in der Wahl eines Stationspaares zu Untersuchungen nach Wetterlagen: Es ist Rigi (1790 *m*) und Sils (1810 *m*).

Es ist nicht unwesentlich hervorzuheben, daß die von de Quervain gezeichneten Karten Isothermenkarten sind; sie stellen die Temperaturverteilung in einem bestimmten Niveau, dem von 1500 *m*, dar. Am nördlichen Außenrand verläuft z. B. im Monat September²⁶⁾ die Isotherme von 11°, über dem Oberengadin liegt ein geschlossenes Gebiet von 16°. In welcher Höhe liegt nun am Außenrand der Alpen die Isotherme von 16°? Sie liegt tiefer als in 1500 *m* und zwar um 680 *m* = $\frac{16^{\circ}-11^{\circ}}{0.74}$, da der für den Außenrand berechnete Temperaturgradient in diesem Monat 0.74 pro 100 *m* beträgt. Es ergibt sich demnach eine Hebung der isothermen Fläche von 16° um 680 *m* vom Nordrand des Gebirges gegen das Oberengadin.

Noch eine andere und, wie ich glaube, völlig berechnete Abweichung vom sonstigen Brauch scheint mir bemerkenswert: de Quervain verwendet nicht Tagesmittel, sondern Terminmittel und weist dem 1^h-Termin eine besondere ausschlaggebende Bedeutung zu, indem er sich auf Schimper beruft: „Die mittlere Jahrestemperatur ist ohne Bedeutung und ebenso die mittlere Tagestemperatur pflanzengeographisch wertlos.“²⁷⁾

Das Ergebnis de Quervains hat Brückner folgendermaßen zusammengefaßt²⁸⁾: „Wichtig ist vor allem, daß das Ansteigen der Höhengrenzen gegen die Gebiete größter Massenerhebung nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ im Ansteigen der Isothermen für 1^h p. m. und zwar vom April bis zum Oktober ihr Analogon hat. Es ergibt sich das überraschende Resultat, daß die Mittagstemperaturen an der Waldgrenze im ganzen Gebiet der Schweiz ungefähr dieselben sind, nämlich wie folgt
 Februar März April Mai Juni Juli August September Oktober November
 — 2.0° — 0.5° 3.5° 6.5° 10.5° 13.2° 13.0° 10.5° 6.0° 2.5°

Für die Schneegrenze ließ sich dies nicht mit der gleichen Sicherheit darlegen, da sie 1000 bis 1500 *m* über dem Niveau verläuft, für das die Temperaturverhältnisse bestimmt werden konnten.“ — —

Verlockend schien die Aufgabe, eine ähnliche Untersuchung, wie sie de Quervain für die Schweizer Alpen ausgeführt hat, nach bescheidenen

²⁶⁾ De Quervain l. c., Tafel II, Karte 6.

²⁷⁾ A. F. W. Schimper, Pflanzengeographie. Jena 1898, S. 191.

²⁸⁾ Brückner, Die Höhengrenzen in der Schweiz, Naturw. Wochenschrift, IV., S. 821.

Kräften auch für die Ostalpen zu versuchen und die Ergebnisse früherer Untersuchungen über die Höhengrenzen in ihrem Gebiete klimatisch zu fassen.

Ich hatte die Absicht, den Begriff Ostalpen streng morphologisch zu fassen, also auch den bayrischen und italienischen Anteil der Ostalpen zu berücksichtigen. Ich konnte dieses Vorhaben nur bezüglich des bayrischen Teils ausführen, nicht auch bezüglich des italienischen, da die Publikationen des „Ufficio centrale di Meteorologia e di Geodinamica“ nur zum geringsten Teile (innerhalb des Dezeniums 1891—1900) erschienen sind und da seit 1890 nur die Tagesmittel veröffentlicht werden.

Ich habe meiner Arbeit dieselbe Periode zu Grunde gelegt wie de Quervain, also das Dezenium 1891—1900, schon deshalb, weil ich die Einheitlichkeit der Untersuchung nicht zerstören wollte, dann aber auch, weil sich die in den bisher erschienenen Bänden der Klimatographie von Österreich veröffentlichten Terminmittel auf dasselbe Dezenium beziehen.

Alle übrigen Angaben über das Beobachtungsmaterial und seine Verarbeitung finden sich im Anhang.

Einer direkten Übertragung der Methode de Quervains auf die Ostalpen stehen mehrfache Hindernisse entgegen. Ich konnte oben²⁹⁾ ausführen, daß de Quervain die Verhältnisse der frei vom Luftmeer bespülten Außenhänge des Gebirges mit denen im Zentrum der Gebirgsmasse vergleicht. Die ersteren nimmt er durch die Temperaturen der Gipfelstationen am Außenrande der Alpen gegeben an. Für die Ostalpen kommen als Stationen in Betracht: die Beobachtungen auf dem Schafberg, jene auf dem Untersberg, jene auf dem Wendelstein und jene auf dem Hirschberghaus.

Vom Schafberg liegt eine dreijährige Reihe vor (1891—1893). Die Reduktion nach Terminen liefert aus bloß 3 Differenzen noch nicht so sichere Werte, als daß diese zum Ausgangspunkt einer ganzen Untersuchung gemacht werden könnten. Auch scheinen die Temperaturen um 2^h, verglichen mit denen des um 60 *m* tiefer liegenden Wendelstein, etwas zu hoch zu sein.

Die Beobachtungen auf dem Untersberg zerfallen in zwei Reihen (1891—1893 und 1896—1900). Die erste Reihe liefert viel zu hohe Morgentemperaturen; die Aufstellung seit 1896 ist korrekt. Leider fehlt eine geeignete Basisstation, da die sonst vorzügliche Salzburger Reihe Stadttemperaturen³⁰⁾ darstellt.

²⁹⁾ S. 125 dieser Arbeit.

³⁰⁾ So J. v. Hann in den Jahrbüchern der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus 1886, F. N., XXII.

Die Reihe auf dem Wendelstein ist zwar vollständig, allein „der häufige Wechsel der Beobachter verringert leider den Wert der Beobachtungen an dieser Bergstation sehr“.³¹⁾

Das Hirschberghaus liegt etwas zu wenig frei, um den von de Quervain gestellten Bedingungen völlig zu genügen. Schon aus diesen Gründen schien es angezeigt, sich in den Ostalpen auf Talstationen zu beschränken.

Dazu tritt aber noch ein anderer in der Sache selbst liegender Grund: Man kann die Frage aufwerfen: Ist es völlig korrekt, das Gehänge des Außenrandes mit den Talböden im Innern zu vergleichen? Man wird diese Frage vom Standpunkte de Quervains bejahen müssen. de Quervain weist nämlich auf den von Bezold aufgestellten, von Berson vertretenen Satz von einer im Mittel abkühlenden Wirkung der Erdoberfläche hin und bestreitet die Richtigkeit dieses Satzes im Sinne der Ausführungen Hanns³²⁾ und der von Sohnke und Finsterwallner angestellten Beobachtungen.³³⁾ Man darf aber dabei nicht vergessen, daß eine solche abkühlende Wirkung der Erdoberfläche nur für das allgemeine Mittel behauptet wurde, daß also ein Ansteigen der isothermen Flächen vom Außenrand gegen das Innere des Gebirges um 1^h p. m. nur indirekt beweise.

Aus diesen Gründen beschloß ich, meine Untersuchungen auf Talstationen zu beschränken. Ich hatte daher wiederum zwei Kardinalfragen zu beantworten:

1. Welcher Reduktionsfaktor ist der Untersuchung zu Grunde zu legen?

2. Auf welches Niveau sind die in verschiedenen Höhen beobachteten Temperaturen zu reduzieren?

Die Frage des Reduktionsfaktors. Es ist bezüglich dieser Frage von vornherein klar, daß eine Untersuchung, die ihre Schlüsse nur aus den durch Talstationen gegebenen Temperaturen ziehen will, auch bei Ableitung des Reduktionsfaktors nur diese, also nur Talstationen verwenden darf. In Anbetracht von Lokaleinflüssen im weiteren Sinne,³⁴⁾ denen Talstationen in viel höherem Maße ausgesetzt sind als freie Gehängestationen, empfiehlt es sich bei der Untersuchung der Temperaturabnahme mit der Höhe pro 100 m nach der Methode der kleinsten Quadrate vorzugehen. Dazu ist aber ein möglichst reiches Beobachtungs-

³¹⁾ So F. Erk in den bayrischen Jahrbüchern, 1898, pag. VII.

³²⁾ J. Hann, Wissenschaftliche Luftfahrten. Hettners geogr. Zeitschr., 1901, VII, Heft 3.

³³⁾ Meteorologische Zeitschrift, 1894, S. 361 u. ff.

³⁴⁾ J. Hann, Die Temperaturverhältnisse der österr. Alpenländer, II. Teil, Sitzungsbericht der kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. 91, II. Abt., 1885, S. 23.

material erforderlich, das aus einer zehnjährigen Periode ³⁵⁾ nicht an allen Stellen des Gebirges erreicht werden kann; ferner darf die Rechnung nur zwischen solchen Stationen vorgenommen werden, für die keine Hebung der Isothermen vorliegt. So wird es erklärlich, daß es mir nur in zwei Gebieten, den Tauern in Salzburg einerseits und in Kärnten anderseits gelungen ist, eine solche Berechnung der Temperaturabnahme mit der Höhe pro 100 *m* vorzunehmen. Ich schicke ihr einige allgemeine Bemerkungen voraus.

v. Hann war der erste, der zur Bestimmung der durchschnittlichen Temperaturabnahme mit der Höhe sein Beobachtungsmaterial nach der Methode der kleinsten Quadrate kombinierte. Er machte dabei die Ausnahme, daß die Wärmeänderung mit der Höhe in allen Niveaus die gleiche ist³⁶⁾ oder mit anderen Worten, daß die Temperaturabnahme mit der Höhe nach arithmetischer Progression vor sich gehe, daß also:

$$t_h = t_o - \alpha h$$

wo t_h die Temperatur in einer gewissen Höhe h ³⁷⁾ darstellt, während t_o die Temperatur im Meeresniveau und α die Temperaturabnahme mit der Höhe pro 100 *m* bedeutet. Zur Ermittlung der beobachteten Größen t_h und h — und darin liegt meiner Meinung nach der Schwerpunkt seiner bezüglichen Ausführungen — bildet nun Hann Temperaturmittel für Stationsgruppen mit Hilfe von Stationen in ziemlich gleicher Seehöhe. Er eliminiert durch diese Mittelbildung den Einfluß der geographischen Breite. ³⁸⁾

Noch eine zweite Publikation ³⁹⁾ ist bei der Frage nach der Temperaturabnahme mit der Höhe von großer Bedeutung: die Traberts über die Temperaturabnahme mit der Höhe in den niederösterreichischen Kalkalpen; hier hat Trabert gezeigt, daß die Temperaturabnahme mit der Höhe um so langsamer wird, je höher man steigt, daß in den untersten Stufen das Maximum der Temperaturabnahme auf den Hochsommer, das Minimum auf den Winter fällt und daß ferner, je höher man steigt, das Maximum gegen das Frühjahr, das Minimum gegen den Herbst rückt. Trabert hat diese Verhältnisse auf zwei Erscheinungen zurückgeführt: „erstens auf den Umstand, daß die Temperaturamplitude zuerst rasch und dann mit wachsender Höhe immer langsamer abnimmt und dann auf den Umstand,

³⁵⁾ An diese Periode, das Dezennium 1891—1900, war ich aber sozusagen gebunden. Vergl. S. 127 dieser Arbeit.

³⁶⁾ J. Hann, Die Temperaturverh. d. österr. Alpenländer, III. Teil, S. B. d. kais. Akad. d. W. in Wien, 92. Bd., II. Abt., 1885, S. 38 (70).

³⁷⁾ h in Hektometern.

³⁸⁾ J. Hann, Die Temp. d. österr. Alpenl., III. Teil, S. 33 (65).

³⁹⁾ Wilhelm Trabert, Die Temperaturabnahme mit der Höhe in den niederösterreichischen Kalkalpen, M. Z., 1898, S. 249 ff.

daß die Erwärmung im Frühjahr und die Abkühlung im Herbst in der Niederung viel rascher erfolgt als in der Höhe.“⁴⁰⁾ Der erstere Umstand ist für die Größe und für den jährlichen Gang des Temperaturgradienten in den unteren Niveaus, der letztgenannte Umstand für das Zurückweichen des Maximums in das Frühjahr und des Minimums in den Herbst in den oberen Niveaux von ausschlaggebender Bedeutung. Sind die nun folgenden kurzen Ausführungen über die Temperaturabnahme mit der Höhe in Kärnten auch nur Mittel zur Beantwortung der oben (S. 128) gestellten Frage³⁸⁾, so schien es doch interessant, die Tatsachen vom Standpunkte des oben dargelegten Gedankenganges Traberts zu beleuchten. Sämtliche Angaben beziehen sich auf die Temperaturen um 2^h p.

A. Die Temperaturabnahme mit der Höhe in Kärnten.

a) Nachweise über Zahl und Verteilung der Stationen.

Die eingeklammerten Zahlen sind die Gewichte (p), mit denen die Temperaturmittel für 2^h p der einzelnen Stationen in das Gesamtmittel der Höhenstufe eingegangen sind.

Verwendet wurden:

16 Stationen in 4 Höhenstufen.

1. Pörschach ($\frac{1}{2}$), Tultschnig, Kappel a. D. ($\frac{1}{2}$), St. Andrä ($\frac{1}{2}$), Wolfsberg ($\frac{1}{2}$).
2. Spital a. D. ($\frac{1}{2}$), Saager ($\frac{1}{2}$), Puch ($\frac{1}{2}$), Eisenkappel ($\frac{1}{2}$), Liescha.
3. Radenthein, Radweg, Radsberg.
3. Deutsch-Bleiberg ($\frac{1}{2}$), Ebene Reichenau ($\frac{1}{2}$), Knappenberg ($\frac{1}{2}$).

b) Grundlagen der Berechnung.

Temperaturmittel für die einzelnen Höhenstufen (2^h p).

Mittlere		M o n a t e											
φ	h	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
46·6°	4·5	— 2·8	1·5	7·4	13·6	17·6	22·0	24·3	23·0	19·4	12·8	5·3	— 1·4
46·6°	5·4	— 2·0	2·3	7·6	13·1	16·9	21·2	23·3	22·1	18·8	12·5	5·2	— 1·0
46·7°	7·0	— 2·0	1·8	6·3	11·6	15·4	19·8	22·1	21·0	17·8	11·5	4·5	— 1·2
46·7°	9·7	— 2·6	1·3	5·1	9·4	13·4	17·8	20·2	19·2	16·4	10·5	3·2	— 1·8

Anmerkung: φ geogr. Breite

h — Höhe in Hektometern (auf 10⁻¹ abgerundet).

⁴⁰⁾ W. Trabert l. c., S. 257.

c) Konstanten der Gleichung $t_h = t_0 - \alpha h$:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IX	XII
α	0·007	0·096	0·490	0·823	0·814	0·806	0·770	0·715	0·574	0·454	0·420	0·106
t_0	—2·33	2·37	9·86	17·41	21·24	25·56	27·60	26·08	21·92	14·85	7·34	—0·65

Trabert gibt in der oben zitierten Abhandlung⁴¹⁾ die Größe der Temperaturabnahme mit der Höhe von 100 *m* zu 100 *m* an, indem er sich des graphischen Interpolationsverfahrens bedient.⁴²⁾ Ich muß davon leider absehen, weil die Temperaturänderung mit der Breite in Kärnten bedeutende Beträge erreicht. Ich beschränkte mich daher darauf, die Temperaturabnahme pro 100 *m* zwischen den oben ausgeschiedenen Niveaus zu untersuchen, für deren Mitteltemperaturen der Einfluß der Breite durch die Mittelbildung fast ganz eliminiert ist.

Temperaturabnahme pro 100 *m* (2^h p):

Zwischen	I	II	III	IV	V	VI
4·5 u. 5·4	+0·89*	+0·89	+0·22	—0·55	—0·77	—0·89
5·4 u. 7·0	0·00*	—0·31	—0·81	—0·94	—0·94	—0·87
7·0 u. 9·7	—0·22	—0·19*	—0·44	—0·81	—0·74	—0·74
zwischen	VII	VIII	IX	X	XI	XII
4·5 u. 5·4	—1·11	—1·00	—0·67	—0·33	—0·11	—0·44
5·4 u. 7·0	—0·75	—0·69	—0·62	—0·62	—0·43	—0·12
7·0 u. 9·7	—0·70	—0·67	—0·52	—0·37*	—0·48	—0·22

In den großen Zügen zeigen sich die erwarteten Verhältnisse, man wird sagen können: Die langsame Temperaturabnahme im Winter und die außerordentlich rasche Temperaturabnahme im Juli zwischen den beiden unteren Niveaus sind zu verstehen vom Standpunkte eines Kaltluftsees im Beckenboden im Winter und eines exzessiv erhitzten Beckenbodens im Sommer. In den mittleren Niveaus rückt das Maximum der Temperaturabnahme auf den Mai, zwischen den oberen Niveaus auf den April. Zwischen den mittleren Niveaus zeigt sich die Tendenz zu einem sekundären Minimum im September: September und Oktober geben dieselben Werte für die Temperaturabnahme. Zwischen den oberen Niveaus ist das Minimum der Temperaturabnahme im Oktober deutlich ausgesprochen. Daß es auch hier nur sekundär ist, kann in Anbetracht der exceptionell kleinen Temperaturabnahme im Winter kaum wundernehmen.

Diese Betrachtung wird an Wert gewinnen, wenn wir das Bild, wie es sich aus den Werten für die Salzburger Tauern ergibt, mit dem eben besprochenen vergleichen.

⁴¹⁾ W. Trabert, Die Temperatur abn. mit d. H. in d. n. ö Kalk-A. M. Z., 1898.

⁴²⁾ W. Trabert l. c., S. III.

B. Die Temperaturabnahme mit der Höhe in den Salzburger Tauern.

a) Nachweis über Zahl und Verteilung der Stationen.

Verwendet wurden:

8 Stationen in 4 Höhenstufen.

1. Zell a. S. ($1\frac{1}{2}$), Abtenau ($\frac{1}{2}$), Schladming, Gröbming ($\frac{1}{2}$).

2. Rauris.

3. Krimmel ($1\frac{1}{2}$), Gastein.

4. Bucheben.

b) Grundlagen der Berechnung.

Temperaturmittel für die einzelnen Höhenstufen (2^h p):

Mittlere		Monate											
φ	h	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
47·4°	7·5	-2·8	1·3	6·2	11·6	15·4	19·0	21·4	20·8	17·8	12·1	5·2	-1·8
47·2°	9·1	-2·7	0·8	5·4	10·7	14·4	18·0	20·3	19·7	16·8	11·5	5·0	-1·3
47·2°	10·5	-2·8	0·4	4·7	9·9	13·4	17·0	19·3	18·8	15·9	10·6	4·2	-2·0
47·2°	12·0	-3·1	0·2	4·4	9·0	12·4	16·0	18·2	17·7	15·2	9·8	3·5	-1·8

c) Konstanten der Gleichung $t_h = t_0 - \alpha h$:

	I	II	III	IV	V	VI
α	-0·066	-0·249	-0·410	-0·577	-0·671	-0·671
t_0	-2·20	3·11	9·18	15·94	20·46	24·06
	VII	VIII	IX	X	XI	XII
α	-0·711	-0·685	-0·584	-0·522	-0·394	-0·041
t_0	26·75	25·94	22·13	16·10	8·32	-1·33

Es erübrigt nur noch als Ergänzung des mittleren Bildes unter c) herzustellen.

Die Temperaturabnahme pro 100 m zwischen den einzelnen Niveaus:

zwischen	I	II	III	IV	V	VI
7·5 u. 9·1	+0·066	-0·31	-0·50	-0·56	-0·63	-0·63
9·1 u. 10·5	-0·07	-0·29	-0·50	-0·57	-0·71	-0·71
10·5 u. 12·0	-0·20	(-0·13)	(-0·20)	-0·60	-0·67	-0·67
zwischen	VII	VIII	IX	X	XI	XII
7·5 u. 9·1	-0·69	-0·69	-0·63	-0·37	-0·12	+0·31*
9·1 u. 10·5	-0·71	-0·64	-0·64	-0·64	-0·57	-0·50
10·5 u. 12·0	-0·73	-0·73	-0·47	-0·53	-0·47	+0·13*

Das Bild, das diese Tabelle der Temperaturabnahme mit der Höhe zwischen den einzelnen Niveaus bietet, ist völlig verschieden von jenem, das vorhin für Kärnten vorgeführt wurde. Auch hier tritt zwar zwischen den beiden untersten Niveaus das Maximum der Temperaturabnahme im Juli ein, ist aber viel weniger ausgesprochen als dort. Die mittleren Ni-

veaus zeigen dann schon die Tendenz zu einer Verschiebung des Maximums auf den Frühsommer, allein der jährliche Gang der Temperaturabnahme mit der Höhe ist so wenig ausgeprägt, daß es schwer fällt zu entscheiden, auf welchen Monat das Maximum der Temperaturabnahme fällt. Darin, in diesem unausgesprochenen jährlichen Gang, liegt das Wesentliche, denn dies weist auf eine sehr gleichmäßige Erwärmung im Frühjahr und eine sehr gleichmäßige Abkühlung im Herbst hin, gleichmäßig bezüglich aller Niveaus.

Wir dürften kaum irgehen, wenn wir die Ursache dieser Verschiedenheit in den morphologischen Verhältnissen der betrachteten Gebiete suchen. Kärnten stellt ein einziges großes Becken dar, dessen Temperaturverhältnisse sich nicht nur im Winter, sondern auch im Sommer, in jenem durch einen exzessiv kalten, in diesem durch einen exzessiv heißen Beckenboden erklären lassen. Das, was darüber folgt, ist morphologisch erschlossenes, in einzelne Höhenzüge aufgelöstes Gebiet, seinen Temperaturverhältnissen nach viel weniger exzessiv, durch den Erdboden als solchen viel weniger beeinflußt als jener Beckenboden. Anders im Gebiete der Salzburger Tauern. Sie stellen, solange man von den Gipfeln absieht und nur die Verhältnisse der Talböden betrachtet, ein allmähliches Ansteigen des Bodens zum Innern des Gebirges dar. Dementsprechend ist es im Übereinander der Temperaturverhältnisse ein streng einheitliches Gebiet.

Ist der eben gegebene Gedankengang richtig, dann ist zu erwarten, daß sich die bezüglichen Verhältnisse in morphologisch ähnlichen Gebieten werden wiederfinden lassen. Zu einer solchen Untersuchung reicht das Beobachtungsmaterial der beiden Lustren 1891 bis 1895 und 1896 bis 1900 nicht hin. Ich griff daher zum Auskunftsmittel einer Untersuchung nach Stationspaaren. Ich wählte die Stationspaare Zams—Galtür und Gratsch b. Toblach—Rein einerseits und (Fahrthof, St. Pölten)—(Puchenstuben, Lackenhof) anderseits.

I. Temperaturabnahme pro 100 m zwischen Zams—Galtür:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
—0·37	—0·35	—0·58	—0·63	—0·65	—0·71	—0·72	—0·67	—0·57	—0·54	—0·34	—0·29

II. Temperaturabnahme pro 100 m zwischen Gratsch und Rein:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
⁴³⁾	⁴³⁾	—0·40	—0·71	—0·71	—0·75	—0·71	—0·66	—0·52	—0·33	0·00	⁴³⁾

III. Temperaturabnahme pro 100 m zwischen (Fahrthof, St. Pölten)—(Puchenstuben, Lackenhof):

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
—0·05	—0·32	—0·66	—0·77	—0·82	—0·80	—0·71	—0·70	—0·66	—0·36	—0·34	—0·11

⁴³⁾ Starke Temperaturzunahme aufwärts.

Die unter I. und II. errechneten Werte geben ein ähnliches Bild wie die Salzburger Tauern.

Der unter III. errechnete Wert schließt sich den Verhältnissen, wie sie in Kärnten dargelegt wurden, enge an. Er ist überdies mit dem Ergebnisse Traberts in der oft genannten Publikation über die Temperaturabnahme in den niederösterreichischen Kalkalpen zusammenzuhalten.

So glaube ich die Darlegungen über die Temperaturabnahme mit der Höhe im Hinblick auf die morphologischen Verhältnisse der untersuchten Gebiete folgendermaßen zusammenfassen zu dürfen: Im massigen Westen der Ostalpen ist die Temperaturabnahme mit der Höhe geringer als im aufgelösten Osten der Ostalpen und zeigt einen in allen Niveaus wenig ausgesprochenen jährlichen Gang mit einem Maximum im Sommer oder Frühsommer; dieser letztere Umstand weist auf eine in allen Niveaus parallele Erwärmung im Frühjahr und ebensolche Abkühlung im Herbst, mit einem Wort auf einen sehr parallelen jährlichen Temperaturgang. Im morphologisch erschlossenen Osten der Ostalpen dagegen zeigen die unteren Niveaus einen scharf markierten Gang mit einem Maximum im Sommer, d. h. die Erwärmung und Abkühlung geht zwar parallel vor sich, aber jede Entfernung von dem exzessiv erwärmten unteren Niveaus bedeutet ein rasches Abklingen der Amplitude; in den oberen Niveaus rückt das Maximum auf das Frühjahr, d. h. die Erwärmung in dieser Jahreszeit schreitet in den unteren Niveaus schneller vorwärts als in den oberen; im Herbst zeigt sich ein sekundäres Minimum oder zum mindesten die Tendenz zu einem solchen: die unteren, an die Erdoberfläche als solche geknüpften Niveaus strahlen rascher als die oberen.

Die folgende Tabelle mag diese Worte in Kürze zusammenfassen. Sie enthält unter W das Mittel aus dem für die Salzburger Tauern und dem Stationspaar Zams—Galtür errechneten Werte und unter E das Mittel aus den für Kärnten und den Stationspaaren (Fahrthof, St. Pölten)—(Puchenstuben, Lackenhof) errechneten.

Die Werte für die Temperaturabnahme im Jänner, Februar, November und Dezember sind als durch Temperaturinversion bedingt, also als unregelmäßig⁴⁴⁾ fortgelassen.

⁴⁴⁾ Unregelmäßig nicht bezüglich der Erscheinung der Temperaturumkehr, sondern bezüglich des Umstandes, daß die Stationen der unteren Niveaus in tieferen Hohlformen liegen, die schon wegen der Abwesenheit des Windes zu einer Ansammlung der Luftmassen Veranlassung geben, während die oberen Niveaus, wo die Stationen in viel flacheren Hohlformen liegen, der Benachteiligung durch den Stau ruhender und exzessiv erkaltender Luftmassen viel weniger ausgesetzt sind.

Temperaturabnahme pro 100 m 2^h:

	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
W	0·50	0·60	0·66	0·69	0·72	0·68	0·58	0·53
E	0·58	0·80	0·82	0·80	0·74	0·70	0·62	0·46
△	— 0·08	— 0·20	— 0·16	— 0·11	— 0·02	— 0·02	— 0·04	+ 0·07

Im massigen Westen der Ostalpen ist die Temperaturabnahme mit der Höhe im allgemeinen geringer als im aufgelösten Osten. Der Gang der negativen Differenzen ist nach den oben gegebenen Ausführungen klar; die Differenz im Oktober wird positiv: dies ist leicht erklärlich, wenn man berücksichtigt, daß die Temperaturabnahme mit der Höhe im Herbst zwischen den oberen Niveaus im erschlossenen Osten eine sehr geringe ist, während im massigen Westen die Tendenz zu einer über das ganze Jahr sehr gleichförmigen Temperaturabnahme mit der Höhe besteht.

Insofern die Temperaturabnahme mit der Höhe das Übereinander im Klima darstellt, findet die Massigkeit des Westens der Ostalpen darin ihren klaren Ausdruck.

Wir haben das Ergebnis dieses Exkurses über die Temperaturabnahme mit der Höhe nun noch vom Standpunkte der oben (S. 128) gestellten Frage nach dem zu Grunde zu legenden Reduktionsfaktor, also vom Standpunkte der Darstellung des Nebeneinanders im Klima zu formulieren. Man wird sagen können: im massigen Westen der Ostalpen gestattet ein kleinerer, im erschlossenen Osten der Ostalpen ein größerer Reduktionsfaktor eine „fehlerfreie“ Extrapolation auf ein bestimmtes Niveau.

Es erhebt sich nun sofort die Frage, ob dementsprechend in jedem der beiden oben charakterisierten Teile der Ostalpen mit einem anderen Reduktionsfaktor zu reduzieren sei.

Die Verteilung der Stationen und ihre Abhängigkeit vom Flußnetz gibt einen Fingerzeig auf den nunmehr einzuschlagenden Weg. Das Relief der Ostalpen ist im allgemeinen charakterisiert durch eine vorherrschende Längstalentwicklung und die größten Züge seiner Gliederung sind gegeben durch den Talzug Inn—Salzach—Enns—steirische Salza und durch den Talzug Rienz—Drau. Entsprechend der dadurch bedingten ziemlich regelmäßigen Ostabdachung sinkt auch die Stationshöhe im allgemeinen von W nach E, natürlich auch die Höhe jener Stationen, welche an den Boden von Seitentälern geknüpft sind. Das besagt, daß die Höhenlage der Beobachtungsorte tatsächlich charakteristisch ist für das Gebiet, auf dessen Temperaturverhältnisse wir aus den Beobachtungen des betreffenden Ortes schließen wollen.⁴⁵⁾ Dies zugegeben, können wir uns immerhin

⁴⁵⁾ Eine vollständige Regelmäßigkeit wird man natürlich gar nicht erwarten.

eine bezüglich des massigen Westens der Ostalpen und ihres aufgelösten Ostens mittlere Fläche gelegt denken und annehmen, daß die die Thermik des Westens der Ostalpen charakterisierenden Stationen über dieser Fläche, die die Thermik des Ostens der Ostalpen charakterisierenden Stationen unter dieser Fläche liegen. Als eine solche Fläche ergibt sich das Niveau von 800 m. Es ist dieses Niveau das geeignetste nicht nur bezüglich der extremsten Verhältnisse. Das Gebiet der Niederen Tauern, das die mittleren Verhältnisse, schätzungsweise genommen, darstellen dürfte, wird gerade durch Stationen charakterisiert, die ungefähr in 800 m Höhe liegen. Reduziert man nun mit einem bezüglich des massigen Westens der Ostalpen und des erschlossenen Ostens der Ostalpen mittleren „Temperaturgradienten“, dann sind zwar die Temperaturen, absolut genommen, nicht richtig, aber die Temperaturdifferenz bleibt richtig, denn ein solches Reduzieren mit einem mittleren „Temperaturgradienten“ bedeutet für die Stationen im W ein Hinunterreduzieren mit einem zu großen Reduktionsfaktor, für die Stationen im E ein Hinaufreduzieren mit einem zu kleinen Reduktionsfaktor, dementsprechend liefert ein solches Verfahren in beiden Fällen zu große Werte für die Temperatur; das relative Bild der Temperaturverteilung ist aber richtig, da die Temperatur in beiden Fällen um den gleichen Betrag zu hoch ist. Diese Betrachtung gilt, wie natürlich, für jeden Monat getrennt. Was nun den mittleren Temperaturgradienten anbelangt, so habe ich nach vielen erfolglosen Versuchen, die Temperaturabnahme mit der Höhe pro 100 m auch in anderen Teilen des Gebirges zu berechnen, ein Mittel aus den auf S. 135 unter W und E mitgeteilten Werten genommen. Dieses lautet:

Mittlere Temperaturabnahme mit der Höhe pro 100 m 2^h p:

III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
0·54	0·70	0·74	0·74	0·73	0·69	0·60	0·47

Daß diese Werte nicht genau die mittlere Temperaturabnahme mit der Höhe darstellen, ist fraglos. Sie dürften aber doch Näherungswerte sein, so daß sie zu einer Quelle erheblicher Fehler nicht werden können.

So ergibt sich denn als Antwort auf die beiden auf S. 128 gestellten Fragen 1. nach dem Reduktionsfaktor und 2. nach dem Reduktionsniveau: Es ist mit einem mittleren „Temperaturgradienten“ auf ein mittleres Niveau zu reduzieren, und zwar für jeden Monat mit einem anderen Temperaturgradienten, eben dem mittleren: denn nur dann bleibt das Bild der relativen Temperaturverteilung d. i. die Temperaturdifferenz zwischen Außenrand des Gebirges und Innern des Gebirges richtig.

In diesen Worten liegt zugleich auch die Rechtfertigung der Abweichung der hier angewendeten Methode von der sonst gebräuchlichen

eines in allen Monaten konstanten Reduktionsfaktors von 0·5 pro 100 *m*. Dieser allgemeine Brauch rechtfertigt sich vom Standpunkte der Darstellung der konvexen Oberfläche. Die verhältnismäßig kühlen Sommer und die verhältnismäßig warmen Winter, wie sie für das Klima der konvexen Oberfläche typisch sind, treten bei Verwendung eines im Sommer streng genommen zu kleinen, im Winter streng genommen zu großen Reduktionsfaktors in Erscheinung. Das Reduktionsniveau ist dann der Meeresspiegel. Die Isothermenkarten der vorliegenden Arbeit wollen das Bild der relativen Temperaturverteilung wiedergeben und dieses bleibt nur dann richtig, wenn die oben (S. 136) als notwendig deduzierten Bedingungen vorhanden sind.

Rechtfertigt sich so die Abweichung vom sonstigen Brauch durch die Verschiedenheit des Darzustellenden, so muß ich wenigstens mit einigen Worten auf eine andere Besonderheit der vorliegenden Arbeit eingehen: auf die Verwendung der 2^h p Temperaturen an Stelle von Tagesmitteln. De Quervain beruft sich in seiner Publikation, die ebenfalls mit dem Mittagstermin (in der Schweiz 1^h p) arbeitet, auf Schimper, was ohne Zweifel ein gewichtiges, beweiskräftiges Argument ist. Dazu tritt, speziell bei meiner Arbeit noch ein anderer Grund; er liegt in den Beziehungen zwischen Lufttemperatur und Unterlage.

Nehmen wir zunächst die Verhältnisse während der warmen Tages- und Jahreszeit. Die Erwärmung der untersten, dem Boden unmittelbar aufliegenden Luftschichten geschieht durch Wärmeleitung vom erhitzten Boden. Hat dabei das Temperaturgefälle aufwärts einen gewissen Betrag erreicht (0·01 pro *m*), so ist die Bedingung zum Spiele der Konvektionsströmungen gegeben. Die erwärmten Luftteilchen steigen empor und kühlen sich dabei um 1° pro 100 *m* (dynamisch) ab, sobald dieses Aufsteigen über einer Ebene stattfindet. Anders im Gebirge! Die vom Talboden aufsteigenden Luftteilchen steigen nicht frei, sondern entlang der Gehänge empor, welche letztere selbst erwärmt sind, dermaßen, daß ein Teil der dynamischen Abkühlung der aufsteigenden Luft wieder wett gemacht wird.⁴⁶⁾ Das gilt vollkommen streng für das Talgehänge, bis zu einem gewissen Grade auch für den Gipfelhang und den Gipfel selbst, in dessen Wärmebilanz Konvektionsströmungen eine sehr wesentliche Rolle spielen.⁴⁷⁾

Anders während der kalten Jahreszeit und während der klaren Nächte zu allen Jahreszeiten. Über einer großen Ebene oder über einem Talbecken sind die Temperaturverhältnisse bedingt durch exzessive Ausstrahlung des Bodens; seine Abkühlung teilt sich durch Leitung den

⁴⁶⁾ J. Hann, L. d. Meteorologie, S. 100.

⁴⁷⁾ W. Trabert, Der tägliche Gang der Temperatur auf dem Sonnblickgipfel. Denkschr. d. Wiener Akad., Bd. 59, 1892.

untersten Luftschichten mit. Diese durch Leitung bedingte Abkühlung der untersten Luftschichten kann sich nicht hoch hinauf fortpflanzen,⁴⁸⁾ es tritt aber die Strahlung der Luft selbst in den Weltraum und gegen den Erdboden hinzu und dieser letztere Vorgang betrifft die dem Boden unmittelbar aufliegenden Luftschichten ebenso wie die höheren. Der Effekt ist natürlich eine horizontale Schichtung der unteren Luftmassen nach ihrem spezifischen Gewicht, die kältesten also zu unterst. Für den Talboden oder überhaupt die Talmulde kommt noch ein anderer Umstand in Betracht. Wie natürlich, müssen ja auch die dem Gehänge unmittelbar auflagernden Luftschichten durch Leitung abkühlen. Sie werden dadurch kälter als die über ihnen lagernden und können, der Neigung des Bodens folgend, entlang der Gehänge abwärts sinken. Der Ersatz für diese herabsinkende Luft geschieht von oben durch wärmere. Die Talmulde bedeutet nun das Sammelbecken für diese föhnartig absteigende Luft. Sie findet hier keinen Ausweg und, zur Ruhe gekommen, strahlt sie nach allen Richtungen, besonders aber gegen den Erdboden⁴⁹⁾ und kühlt ab. Für das Ansammeln der Luftmassen ist natürlich die morphologische Lage der Hohlform, für die Strahlung der aufgestauten Luftmassen die Höhenlage dieser Hohlform von ausschlaggebender Bedeutung; für die Andauer des ganzen Vorganges aber fällt der größere oder geringere Windschutz entscheidend ins Gewicht. Es ist daher zu erwarten, daß Talböden im Innern des Gebirges, weil sie höher liegen und weil sie windgeschützter sind, diese Erscheinung öfter und besser ausgebildet zeigen werden als Talböden am Außenrande. Ein Umstand freilich wirkt der Ausbildung der Erscheinung in Hohlformen im Innern des Gebirges entgegen, daß nämlich die Täler je weiter man aufwärts steigt, ein um so steileres Gefälle haben. Wie natürlich, wird ein Hochtal mit einem solchen steilen und stetigen Gefälle die Erscheinung des Stauens kalter Luftmassen nicht zeigen, da diese ebenso wie entlang des Gehänges auch hier ungehindert abwärts sinken werden. Das ist aber in den Alpen selten der Fall, da die meisten Täler glazial übertieft sind und daher einen steten Wechsel von Stufen und Becken zu zeigen pflegen.

Aus diesen Darlegungen geht mit aller Schärfe hervor, daß ein Schluß von den Temperaturverhältnissen des Talbodens auf jene des Gehänges nur während der warmen Tages- und Jahreszeit gestattet ist, nicht aber auch während der Nacht und während der kalten Jahreszeit. Nun stellen Tagesmittel das Mittel aus den 24 Stundenordinaten dar, d. h. in das Tagesmittel sind die Verhältnisse während der Nacht zu allen Jahreszeiten eingegangen, ein Schluß von der relativen Temperatur-

⁴⁸⁾ J. Hann, Lehrb. d. Met., S. 59, Anm. 1.

⁴⁹⁾ J. Hann, Lehrb. d. Met., S. 65.

verteilung, wie sie sich nach Talstationen ergibt, auf die relative Temperaturverteilung auf dem Gehänge ist daher nach Tagesmitteln unmöglich. Die Möglichkeit eines solchen Schlusses ist nur für den 2^b-Termin und auch nur für die warme Jahreszeit, d. h. jenen Teil des Jahres, in dem während der warmen Tageszeit nicht Temperaturinversionen die Hauptrolle spielen, vorhanden.

Vielleicht ist es hier am Platze, das bisher Gesagte vom Standpunkte eines Vergleiches der von de Quervain angewandten Methode mit jener zu vergleichen, welche die Basis dieser Arbeit bildet.

de Quervain

diese Arbeit

1. Zweck der Untersuchung.

Vergleich der frei vom Luftmeer bespülten Außenhänge des Gebirges mit den Verhältnissen im Innern des Gebirges.

Vergleich der Temperaturverhältnisse der Täler am Außensaum des Gebirges mit der Temperatur derselben morphologischen Gebilde im Innern des Gebirges.

2. Mittel zur Erreichung dieses Zweckes.

a) Ableitung der Temperaturabnahme mit der Höhe durch Vergleich einer Talstation mit einer Gipfelstation (im ganzen vier Stationspaare für die Nordseite des Außenrandes und ein Stationspaar für die Südseite des Außenrandes).

a) Ableitung der Temperaturabnahme mit der Höhe ausschließlich zwischen Talstationen (an vier Stellen). Die Temperaturabnahme zeigt systematische Verschiedenheiten, die in morphologischen Verhältnissen begründet sind.

b) Reduktion auf ein Niveau von 1500 m, das dadurch charakterisiert ist, daß es der Höhe jener Stationen entspricht, durch deren Temperaturverhältnisse das Innere des Gebirges dargestellt wird.

b) Reduktion auf ein mittleres Niveau (800 m).

c) Verwendung eines zeitlich (nach Monaten) verschiedenen Reduktionsfaktors.

c) Wie de Quervain.

d) Verwendung eines örtlich (für die Nordseite und Südseite der Alpen) verschiedenen Temperaturgradienten.

d) Verwendung eines einzigen Gradienten unter Berücksichtigung von Punkt b, d. h. unter Berücksichtigung des Umstandes, daß nur das relative Bild der Temperaturverteilung darzustellen ist.

e) Das Hauptgewicht liegt auf den Mittagstemperaturen (1^h p) unter Hinweis auf Schimpers Pflanzengeographie.

e) Verwendung des 2^h p-Termins, da der Schluß vom Talboden auf den Hang nur für das Sommerhalbjahr und diesen Termin mit Sicherheit zu ziehen ist, und unter nochmaligem Hinweis auf Schimper.

Diskussion der Isothermenkarten. Bevor ich auf den eigentlichen Inhalt dieses Abschnittes eingehe, habe ich ein Wort über die Grenzen der Zuverlässigkeit dieser Karten zu sagen.

Wie ich auf S. 136 ausführen konnte, gilt die Methode, auf der die Karten beruhen, nur dann als richtig, wenn das Reduktionsniveau von 800 *m* tatsächlich ein mittleres ist in bezug auf jene Stationen, welche den aufgelösten Osten der Ostalpen, und in bezug auf jene, welche den massigen Westen der Ostalpen charakterisieren. Dies trifft natürlich nicht vollständig zu. Aber die daraus resultierenden Fehler sind kleiner als es auf den ersten Blick scheint. Man kann sich nämlich leicht vorstellen, daß die Stationen auf eine ideale Verteilung bezüglich ihrer Höhenlage gebracht werden und dann erst auf das mittlere Niveau von 800 *m* reduziert werden. Der Fehler ist dann gleich (Höhendifferenz zwischen tatsächlicher und idealer Stationshöhe) \times (Differenz der Temperaturgradienten im massigen Westen und aufgelösten Osten). Das macht in dem bezüglich des Temperaturgradienten extremsten Monate (April) 0.2° bei einer Höhendifferenz zwischen tatsächlicher und idealer Stationshöhe von 100 *m*; in den übrigen Monaten ist der Fehler noch kleiner. Eines steht aber trotzdem fest, nämlich, daß es nicht möglich ist, mehr als das allgemeine Bild wiederzugeben.

Mehr als dieses zu bieten, ist aber auch aus einem anderen Grunde nicht möglich. Es hat Trabert⁵⁰⁾ gezeigt und es ist dies auch aus den Ausführungen über die Temperaturabnahme mit der Höhe in Kärnten hervorgegangen, daß diese nicht in allen Niveaus dieselbe ist. Daher wird sich auf der Karte als „Unregelmäßigkeit“ zeigen, was in Wirklichkeit eine völlig reelle Erscheinung darstellt. Die „Unregelmäßigkeiten“ dieser Art müssen aber im östlichen Teile der Ostalpen größer sein als im westlichen, da im massigen Teil des Gebirges die Temperaturabnahme mit der Höhe gleichmäßiger über alle Niveaus verteilt ist.

Es ist weiter zu bemerken, und zwar zugunsten der Isothermenkarte, daß beim 2^h-Termin sich Lokaleinflüsse im weiteren Sinne verweisen, was auch Hann bemerkt.

Ich gehe nunmehr über zur Besprechung der einzelnen Isothermenkarten März—Oktober. Die Gründe, warum ich nicht auch für die

⁵⁰⁾ W. Trabert, Die Temperaturabnahme mit der Höhe in den niederösterreich. Kalkalpen, M. Z., 1898, S. 249.

übrigen Monate Isothermenkarten gezeichnet habe, wurde auf S. 137 dargelegt.

März.

Die allgemeinsten Züge des Bildes sind bereits in diesem Monat recht deutlich ausgeprägt. Über dem Oberengadin liegt der Scheitel der Hebung der Isothermen als ein scharf umrissenes Gebiet, das von der Isotherme von 8° umschlossen wird. Hohe Temperaturen zeigt auch die Südseite der Ötztaler-Alpen und die Ortlergruppe, ferner auch die zentralen Teile der Dolomiten. Dabei ist jedoch zu bemerken, daß die beiden zuletzt genannten Gebirgstteile noch keine relative Begünstigung gegenüber dem Etschtal zeigen und man könnte das von der Isotherme von 8° umschlossene Gebiet, das die genannten Gruppen der Ortler A. und der Dolomiten umschließt, für einen Effekt des Breitenunterschiedes auffassen, wenn die Begünstigung nicht auch bezüglich der in gleicher Breite liegenden Teile des Ostrandes der Alpen scharf ausgesprochen wäre. Entlang deren verläuft die Isotherme von 5.5° , das sind also um $\frac{1}{2}^{\circ}$ höhere relative ⁵¹⁾ Temperaturen als am Nordrand der Alpen, ja das nördliche Niederösterreich scheint relativ noch stärker benachteiligt. Man findet hier Temperaturen von 4° und unter 4° .

April.

Der Außenraum des ganzen Gebietes wird eingeschlossen von der Isotherme von 10° , wenn wir von der Luvseite von Niederösterreich, die tiefere relative ⁵¹⁾ Temperaturen zeigt (9° und darunter) absehen. Die Differenzierung der Verhältnisse im Innern des Gebirges liefert nun über den verschiedenen Gruppen, die sich durch bedeutende Massenerhebung auszeichnen, scharf umrissene Gebiete größerer thermischer Begünstigung, so namentlich auch für die Dolomiten. Der Scheitel der Begünstigung liegt aber ebenso wie im März über dem Oberengadin.

Mai.

Die Nordseite der Alpen tritt zur Ostseite in einen gewissen Gegensatz: dort verläuft die Isotherme von 13° , hier jene von 13.5° . Sonst ist das Bild im Westen das gleiche. Am meisten begünstigt erscheint wieder das Oberengadin, aber auch die südlichen hohen Tauern heben sich als abgegrenztes Gebiet stärkerer relativer Begünstigung heraus. Einer Erklärung bedarf auch noch die Zeichnung der Isotherme von 17° , die die ganzen Ötztaler-Alpen und den Ortlerstock umfaßt. Sie beruht auf den Temperaturen von Längenfeld in 1164 *m* und jenen von Kortsch in 797 *m* und jenen von Pejo. Diese liefern auf das Niveau von 800 *m* reduziert übereinstimmend 17.1° . Es zeigt sich also in diesem Monat keine Differenz zwischen der Nordseite der Ötztaler-Alpen und ihrer

⁵¹⁾ Bezüglich des Gebirgsinnern.

Südseite. Daß eine solche in den Monaten März und April vorhanden war, ist wohl in erster Linie durch die eminent begünstigte Lage von Kortsch bedingt. Inwieweit ein solcher Temperaturogensatz auch für andere Teile der südlichen Öztaler Alpen besteht, kann ich nicht entscheiden, da mir Stationen in diesem Gebiete fehlen.

Juni.

In diesem Monat wird wiederum das ganze Gebiet von derselben Isotherme (17°) umschlossen. Sonst gleicht es im allgemeinen jenem des Mai. Am meisten begünstigt sind wieder das Oberengadin und die Ortlergruppe, die Öztaler Alpen zeigen etwas weniger hohe Temperaturen. Zugleich akzentuiert sich in diesem Monat ein neues Gebiet relativer Begünstigung: das Triglavgebiet (gegeben durch die Temperaturen von Raibl). Die Karte umschließt mit einer Isotherme von 19.5° auch die tiefsten Teile Kärntens, also den Boden des großen Beckens von Kärnten. Diese verhältnismäßig hohe Temperatur ist reell, Schlüsse auf das Gehänge dürfen keine gezogen werden, wie auf S. 131 gezeigt wurde.

Juli.

Am prägnantesten wird das Bild natürlich im Juli. Der Scheitel der Begünstigung verschiebt sich in diesem Monat auf die Ortlergruppe. Auffallend ist, daß die relative Begünstigung über den anderen Gebirgsgruppen des österreichischen Anteils der Ostalpen mit 23.0° überall die gleiche ist, während sich in den Monaten März—Juni eine ganz deutliche Differenzierung geltend machte. Nur das Triglavgebiet zeigt eine geringere Begünstigung als die übrigen Gebirgsgruppen. Bezüglich der tiefsten Teile von Kärnten gilt dasselbe wie im Juni.

August.

Das allgemeine Bild ist wiederum von dem des Juli nicht wesentlich verschieden. Es zeigt aber ganz klar die auffällige Tatsache, daß die relativen Temperaturen am Außenrand, sowohl Nord- wie Südrand, mit 19° dieselben geblieben sind, während sich im Innern des Gebirges ein bedeutender Temperaturrückgang geltend macht, der dort am bedeutendsten ist, wo im Juli die größte relative Begünstigung herrschte, also im Gebiete der Ortlergruppe mit $1\frac{1}{2}^{\circ}$. Er beträgt sonst 1° , nur in den Dolomiten und im Triglavgebiet ist er geringer ($\frac{1}{2}^{\circ}$).

September.

Auch in diesem Monat ist das Bild ein sehr prägnantes. Alle früher ausgeschiedenen Gebirgsgruppen heben sich auch im September als scharf begrenzte Gebiete bedeutender relativer Begünstigung heraus. Wie im Juli und August ergibt sich das Temperaturgefälle zu den zentralen Teilen des Gebirges sowohl von der Nordseite wie von der Ostseite der Alpen von einem gemeinsamen Anfangswert 16° . Der Scheitel liegt nun wieder über dem Oberengadin.

Oktober.

Das Bild ist schon weitaus weniger markant als das in den Monaten April—September. Die Hauptzüge treten immerhin auch hier klar zu Tage. Scharf akzentuiert ist nur das Gebiet des Oberengadin und der Dolomiten geblieben. Die relative Begünstigung der Tauern tritt nur mehr verschwommen zu Tage. Der Grund dafür, daß das Bild sich etwas verwischt, ist wohl darin zu suchen, daß es einzig Talstationen sind, die wir verwenden. Denn die an den Talböden im engeren morphologischen Sinn geknüpften Orte erscheinen bereits in diesem Monat gegenüber freieren Lagen am Hang benachteiligt. Wenigstens ergibt ein Vergleich zwischen Toblach Gratsch und Toblach Dorf, daß jenes nicht nur im Jänner, November und Dezember, sondern auch im Oktober und März viel tiefere Temperaturen aufweist. Für Tallagen sind die Verhältnisse, wie sie unsere Karten wiedergeben, natürlich reell, Schlüsse von der relativen Temperaturverteilung, wie sie sich nach Talstationen ergibt, auf jene des Gehänges aber unsicherer als während der übrigen Monate.

Fassen wir die Bilder, wie sie die Isothermenkarten für die einzelnen Monate ergeben haben, zu einem gemeinsamen zusammen, dann ergibt sich mit aller Schärfe die Tatsache, daß in den Monaten März—Oktober ein Temperaturgefälle vom Nord- und vom Ost-Rand der Alpen zu den zentralen Teilen des Gebirges vorhanden ist. Der gesamte Außensaum des Gebirges ist in den einzelnen Monaten jeweils von der gleichen Isotherme umschlossen. Nur in den Monaten März und Mai zeigt der Ostrand um ungefähr $\frac{1}{2}^{\circ}$ höhere Temperaturen. Am nördlichen Außensaum des Gebirges macht sich ferner eine weitere Differenzierung insofern geltend, als die östlichen Teile des nördlichen Niederösterreich etwas tiefere Temperaturen zeigen als sonst für den Nordrand charakteristisch ist. Sieht man von dieser Ausnahme ab und berücksichtigt nur das Temperaturgefälle, wie es sich im allgemeinen zeigt, dann ergibt sich unter Zugrundelegung des Temperaturgradienten der betreffenden Monate folgendes Bild des Ansteigens der atmosphärischen Isothermen:

Ansteigen der atmosphärischen Isothermen von N um 2^h p, Meter:

Im Monate	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.
Zum Oberengadin	560	510	580	630	630	520	630	620
Zu den Ötztaler A. Nord.-S.	360	440	550	540	550	430	470	340
Zu den Ötztaler A. Süd.-S.	560	510	550	540	550	430	470	340
Zu den Ortler Alpen	560	510	550	550	690	500	600	340
Zu den Dolomiten	560	400	380	470	570	500	600	470
Zu den Hohen Tauern	360	340	460	470	550	380	470	320

Nach dieser Tabelle ist der Anstieg der atmosphärischen Isothermen gegen die Gebiete großer Massenerhebung nicht völlig konstant, zeigt

aber die ausgesprochene Tendenz dazu. Besonders die massigsten Teile des Gebirges im W., das Gebiet des Oberengadin und die Ortler Gruppe, zeigen den Gang nur schwach ausgeprägt. Auffallend ist aber auch bei diesen beiden Gebirgsgruppen, daß sie wie alle übrigen eine ausgesprochen geringere thermische Begünstigung im August zeigen, als nach dem Werte der bedeutenden Hebung der atmosphärischen Isothermen im Juli zu erwarten wäre. An diese Tatsache knüpfe ich auch einige kurze Bemerkungen über jene Umstände, die den jährlichen Gang der Hebung der Isothermen erklären können. Ich habe auf diese Tatsache bereits bei Besprechung der Isothermenkarte für den August hingewiesen (S. 142) und glaube, daß sie auf die Differenz im jährlichen Gang der Temperatur im Innern des Gebirges und am Außenrand zurückzuführen ist: Es zeigt sich nämlich, daß besonders in Bayern und im westlichen Oberösterreich die Temperaturen des Juli und des August gleich sind, während sich im Innern des Gebirges ein bedeutender Temperaturrückgang vom Juli zum August bemerkbar macht. Bezüglich des August zeigt also der Außenrand ein Verhalten, wie es für ein ozeanisches Klima charakteristisch ist, das Innere dagegen verhält sich in diesem Monat kontinental. Darnach wäre zu erwarten, daß im September der Betrag der Hebung der atmosphärischen Isothermen noch geringer wird als im August; das ist nicht der Fall. Alle oben ausgeschiedenen Gebirgsgruppen zeigen im Monat September eine relativ stärkere Begünstigung als im August. Ich glaube dies auf die Veränderung des Isobarentypus über Europa zurückführen zu dürfen; der September zeigt als erster Monat den Typus der Herbstisobaren. Bereits in diesem Monat stehen die westlichen Alpenländer Österreichs, die Schweiz mit inbegriffen unter einem, wenn auch flachen Barometermaximum. Dieses kommt mit seiner absteigenden Luftbewegung für die inneren Teile als Wärmequelle in Betracht, deren der Außenrand deswegen entbehrt, weil er (bezw. jene Stationen, welche in dem mir vorliegenden Beobachtungsmaterial den Außenrand charakterisieren) tiefer liegt. Es spricht allerdings gegen diese Erklärung, daß das Barometermaximum nur wenig hoch ist und sein Zentrum nicht über den Alpen, sondern über Süddeutschland liegt.

Noch schwieriger ist die Deutung des Ganges der Hebung der isothermen Flächen in der ersten Hälfte des Jahres. Daß Schneebedeckung dabei eine bedeutende Rolle spielen muß, scheint unmittelbar einleuchtend nach den von Brückner gegebenen Ausführungen über die physikalischen Eigenschaften einer Schneedecke.⁵²⁾ Es ist ferner leicht einzusehen, daß mit dem Emporschnellen der temporären lokalen Schneegrenze im Frühjahr auch eine Verschiebung in horizontaler Richtung gegen das Innere

⁵²⁾ Ed. Brückner, Über den Einfluß der Schneedecke auf das Klima der Alpen. Z. d. D. u. Ö. A. V. 1893.

des Gebirges verbunden sein muß. Darüber fehlt bis jetzt eine Arbeit. Inwieweit sich nun ein Einfluß der Schneedecke zeigt, ist einzig abhängig von der Höhenlage der Stationen, welche die einzelnen Teile des Gebirges charakterisieren. Gemildert wird die für die Diskussion des jährlichen Ganges der Hebung der isothermen Flächen daraus erwachsende Schwierigkeit dadurch, daß es nicht auf die nächste Umgebung der Station ankommt, sondern daß auch dann, wenn die weitere Umgebung der Station schneebedeckt ist, die Temperaturen an jener Station erniedrigt werden. Die Schneedecke verzögert den Anstieg der Temperatur zum Sommer. Es ist nun diesbezüglich typisch, daß die Hebung der isothermen Flächen im April geringer ist als im März und Mai. Dies spräche dafür, daß im März sowohl der Außenrand als auch das Innere des Gebirges schneebedeckt ist, im April sich dagegen die Schneedecke auf die inneren Teile des Gebirges beschränkt, alles vom Standpunkt der Höhenlage der Stationen, welche den Außenrand und das Innere des Gebirges charakterisieren. Es wäre dann das erwähnte sekundäre Minimum der Hebung der isothermen Flächen dadurch zu erklären, daß der im April schon schneefreie Außenrand sich relativ stärker erwärmt als das schneebedeckte Innere. Eine Ausnahme macht diesbezüglich nur die Nordseite der Öztaler Alpen, beziehungsweise der Ort Lengenfeld. Es dürfte diese Ausnahme nur eine scheinbare sein: Lengenfeld zeigt nämlich im Winter die Erscheinung der Temperaturumkehr in extremer Weise. Orte dieses Verhaltens haben aber auch noch verhältnismäßig tiefe Temperaturen im März, wie ein Vergleich zwischen Gratsch (bei Toblach) und Dorf Toblach ergibt.

Sollte dieser Erklärungsversuch richtig sein, dann hätten wir uns vorzustellen, daß im Frühjahr die Verschiedenheit in der Dauer der Schneebedeckung zwischen Außenrand und Innern des Gebirges eine sehr wesentliche Rolle beim Anstieg der Temperaturkurve zum Sommer spielt, daß das Klima des Innern kontinentaler ist als das des Außenrandes, daß dieses Kontinentklima aber durch die habituell antizyklonale Wetterlage im Herbst in einem für das Innere des Gebirges günstigem Sinne beeinflusst wird. Es würde die Diskussion der aus Temperaturmessungen allein gewonnenen Tatsachen zugleich auch den von Hann ausgesprochenen⁵³⁾ Satz, „daß die Lufttemperatur als das wichtigste klimatische Element bezeichnet werden muß,“ an einem speziellen Beispiele illustrieren.

Damit beschließe ich den ersten Teil dieser Arbeit. Seine Ergebnisse basieren auf einem Vergleich streng gleichartiger Lagen in den verschiedenen Teilen des Gebirges. Von diesem Gedanken ausgehend, wurde zunächst die Temperaturabnahme mit der Höhe untersucht, wie sie sich

⁵³⁾ J. Hann, Handbuch der Klimatologie, Bd. I. 1908, S. 17.

zwischen Talstationen darstellt. Es wurde festgestellt, daß in ihrem jährlichen Gang und in ihrer Größe die Massenerhebung im Sinne einer Erhebung der unteren Erosionsbasis ihren Ausdruck findet. So erklären sich die Differenzen in der Temperaturabnahme mit der Höhe zwischen dem massigen Westen der Ostalpen einerseits und dem aufgelösten Osten der Ostalpen anderseits. Dies Ergebnis war richtungsgebend für die Methode der Darstellung des thermischen Einflusses der Massenerhebung mittels Isothermenkarten: diese stellen die relative Temperaturverteilung dar, wie sie sich in einem mittleren Niveau von 800 m ergibt, die relative Temperaturverteilung im Sinne eines Vergleiches zwischen Außenrand und Innern des Gebirges. Die Isothermenkarten haben unzweideutig das Ergebnis, daß während der Monate März bis Oktober um 2^h p eine Hebung der atmosphärischen Isothermen zum Innern des Gebirges besteht, und zwar sowohl vom Nordrand als auch vom Ostrand. Ihren Scheitel hat diese thermische Begünstigung über dem Oberengadin, sie ist bedeutend auch über den Ötztaler Alpen, den Ortler Alpen, den Dolomiten und den Hohen Tauern. Die Hebung der atmosphärischen Isothermen ist nicht konstant während der Monate März bis Oktober. Sie erreicht ein erstes Maximum im Juli (oder Juni) und ein zweites im September.

Gestützt auf diese Ergebnisse, die ich soeben in aller Kürze zusammengefaßt habe, gehe ich zum zweiten Teil der Arbeit, den Beziehungen zwischen der Hebung der atmosphärischen Isothermen und den Höhengrenzen über.

Die Hebung der atmosphärischen Isothermen über den Ostalpen und ihre Beziehung zur Waldgrenze. Ich habe in der Einleitung zu der vorliegenden Arbeit hervorgehoben, welche Stellung im Gange der Entwicklung unserer Kenntnisse über die Höhengrenzen die Arbeiten Imhofs und Jegerlehners einnehmen. Es ist das Verdienst Mareks, die Untersuchungsmethode, wie sie in der Schweiz für die Waldgrenze zur Anwendung kam, auf das Gebiet der Ostalpen übertragen zu haben. Das Ergebnis dieser gewiß mühevollen Arbeit hat Marek in vier Publikationen niedergelegt: „Waldgrenzestudien in den österreichischen Alpen“ (1905)⁵⁴⁾, „Zur Klimatologie der oberen Waldgrenze in den Alpen“ (1907)⁵⁵⁾, „Beiträge zur Klimatologie der oberen Waldgrenze“ (1910)⁵⁶⁾ und „Waldgrenzestudien in den österreichischen Alpen“ (1911)⁵⁷⁾.

⁵⁴⁾ Erschienen in den M. d. k. k. geograph. Gesellsch. in Wien, Bd. 48, 1905, S. 403 ff., in der Folge stets als „Vorbericht 1905“ zitiert.

⁵⁵⁾ Vortrag, gehalten in der 50. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner zu Graz, 23. Sept. bis 1. Oktober 1907. Referat darüber M. d. k. k. geograph. Gesellsch. in Wien, Bd. 52, 1909, S. 585, von Marek selbst.

⁵⁶⁾ Erschienen in Petermanns M., 1910, April-Heft.

⁵⁷⁾ Erschienen als Ergänzungsheft Nr. 168 zu P. M., 1911, in der Folge stets als „Studien 1911“ zitiert.

Die letzterwähnte Arbeit faßt die früheren mit einigen Abänderungen zu einem Ganzen zusammen.

Auch Marek verwendet die Karte als Basis seiner Untersuchung, und zwar die Spezialkarte 1 : 75.000, dann aber auch zur Kontrolle ihrer Angaben die vom Deutschen und Österreichischen Alpenverein herausgegebenen Detailkarten 1 : 50.000 und 1 : 25.000. Wie Imhof in Graubünden, so macht Marek im Gebiete der Seetaler- und Gurktaler Alpen Beobachtungen im Gelände und findet erfreulicherweise die direkten Messungen in guter Übereinstimmung mit den Angaben der Karte.⁵⁸⁾ Die zweite Ergänzung der Karten, die Mitteilungen seitens der Forstverwaltungen fehlen Marek leider; bei Imhof bilden gerade diese eine sehr wesentliche Vervollständigung der Angaben der Karte, die für die Ostalpen um so erwünschter gewesen wäre, als die Spezialkarte unserer Monarchie 1 : 75.000 dem Schweizer Siegfriedatlas 1 : 25.000, beziehungsweise 1 : 50.000 an Genauigkeit und vor allem an Übersichtlichkeit um ein Bedeutendes nachsteht. Die Waldgrenze ist mit einer Genauigkeit von $\pm 50 m$ zu bestimmen.⁵⁹⁾

Was die Behandlung der einzelnen Gebirgsgruppen anbelangt, so folgt Marek dabei der Böhmischen Einteilung der Ostalpen; er denkt sich die Besprechung der Verhältnisse der oberen Waldgrenze in diesen einzelnen Gruppen als textliche Ergänzung der Karte der Waldgrenzeisohypsen. Leider wird die bezügliche Darstellung oft von einem Gewirre von wenig bekannten Gipfelnamen erdrückt, so daß es oft schwer wird, eine Vorstellung von der Physiognomie der oberen Waldgrenze zu gewinnen. Jedenfalls fehlen Tabellen nach Tälern geordnet; zweifellos würden solche den Wert der Arbeit um ein bedeutendes erhöhen. Das allgemeine Bild, wie es die Karte der Waldgrenzeisohypsen bietet, ist jedenfalls ein richtiges. Nur im östlichen Teile der Ostalpen, im Gebiete der Fischbacher Alpen trage ich Bedenken gegen den auf der Karte publizierten Wert von 1500 *m* als klimatische Waldgrenzhöhe im Sinne Imhofs. Jedenfalls stützen die bezüglichen Bemerkungen Mareks diese Bedenken.⁶⁰⁾

Vergleichen wir nun unsere Isothermenkarten mit der von Marek entworfenen Karte der Waldgrenzeisohypsen, speziell während der Monate Mai—September, der sogenannten Vegetationsperiode.⁶¹⁾ Die Bilder der beiden Karten stimmen in ihren wesentlichsten Zügen vortrefflich miteinander überein. Der Waldgrenzeisohypse von 1600 *m* am Nord- und am Ostrand der Alpen entspricht in 800 *m* Höhe die Isotherme von 13° im Mai, jene von 17° im Juni, jene von 19° im Juli und August und end-

⁵⁸⁾ „Vorbericht 1905“, S. 410.

⁵⁹⁾ „Studien 1911“, S. 11.

⁶⁰⁾ Marek, „Studien 1911“, S. 39.

⁶¹⁾ Imhof, Die Waldgrenze in der Schweiz, S. 309.

lich jene von 16° im September. Von dieser Isohypse als Ausgangswert steigt die Waldgrenze sowohl von E wie auch von N gegen das Innere des Gebirges an. Sie erreicht dort ihre größten Höhen, wo unsere Karten der relativen Temperaturverteilung geschlossene Gebiete bedeutender thermischer Begünstigung darstellen. Nicht für alle diese geschlossenen Gebiete bedeutender Höhe der oberen Waldgrenze stehen mir Temperaturmessungen zur Verfügung. So fehlt vor allem eine Temperaturstation im Adamellogebiet und eine solche auch für die inneren Teile der Venter Gruppe der Öztaler Alpen, da Hinterkirch im Langtauferer Tal unter einem bedeutenden Lokaleinfluß (Gletscherwind?) zu stehen scheint. So erklärt es sich auch, daß die von mir entworfenen Isothermenkarten nicht in allen Einzelheiten mit der Marekschen Karte der Waldgrenzeisohypsen übereinstimmen. Das allgemeine Bild ist aber, wie erwähnt, ein fast völlig analoges.

Es erhebt sich nun sofort die Frage, inwieweit das qualitative Bild auch quantitativ mit der Hebung der Waldgrenze zu dem Innern des Gebirges übereinstimmt. Die folgende Tabelle veranschaulicht dies:

	Hebung der		Höhe der Waldgrenze
	a) atmosph. Isothermen im Mittel der Monate V—IX nach Tabelle auf Seite 143	b) Waldgrenze vom Ausgangsw. 1600 m	
zum Oberengadin	600 m	600 m	2200
zu den Öztaler Alpen	510 m	500 m	2100
zu den Ortleralpen	580 m	550 m	2150
zu den Dolomiten	500 m	500 m	2100
zu den Hohen Tauern	470 m	500 m	2100

Die Kolonne I in dieser Tabelle enthält die einzelnen Teile des Gebirges, soweit sie durch Stationen genügend charakterisiert erscheinen: dies geschieht für das Oberengadin durch Remüs,⁶²⁾ Schuls⁶³⁾ und Sils Maria⁶⁴⁾, für die Öztaler Alpen durch Lengenfeld, für die Ortleralpen durch Pejo, für die Dolomiten durch Cavalese, Predazzo und Arabba, für die Hohen Tauern durch Toblach-Dorf, Rein und Heiligenblut. Die letzte Kolonne enthält die Waldgrenzhöhe für diese Gebirgsgruppen. Sie

^{62), 63), 64)} Bei de Quervain, Hebung d. atmosphär. Isothermen in den Schweizer Alpen etc., S. 528, 529.

wurde mit Rücksicht auf die Lage der ebenerwähnten Stationen der Marek'schen Waldgrenzeisohypsenkarte entnommen. Ich halte dieses Verfahren für einwandfreier als das von Marek angewendete,⁶⁵⁾ für die Umgebung jedes Ortes der Spezialkarte die Waldgrenze zu entnehmen, da diese lokal beeinflußt sein kann. Die vorletzte Kolonne enthält die Hebung der Waldgrenze zum Innern des Gebirges unter Annahme eines Ausgangswertes von 1600 *m*. Die Marek'sche Karte zeichnet zwar auch noch die Waldgrenzeisohypse von 1500 *m* ein. Allein an jenen Stellen, wo der Wald nur bis 1500 *m* reicht, scheint er sichtlich durch die physiologische Wirkung des Windes beeinflußt. Diese macht Marek für die tiefe Lage der Waldgrenze am Schafberg, am Wechsel, am Schöckl und auf der Koralpe verantwortlich.⁶⁶⁾ Für den Bregenzer Wald liegt mir eine diesbezügliche Beobachtung meines Freundes, Cand. phil. Huter, vor. Ich wähle also die Waldgrenzeisohypse von 1600 *m* zum Ausgangswert, da ich mit Temperaturen operiere und es vom Thermometer zuviel verlangt wäre, wenn es auch die physiologische Wirkung des Windes registrieren sollte. Soviel zur Erklärung obiger Tabelle. Sie zeigt ganz unzweideutig, daß die Hebung der atmosphärischen Isothermen mit jener der Waldgrenzeisohypsen zum Innern des Gebirges fast völlig übereinstimmt. Wo eine Differenz vorhanden ist, liegt diese innerhalb des Bestimmungsfehlers der Waldgrenze (± 50 *m*). Die Relativzahlen für die Hebung der atmosphärischen Isothermen sind gewonnen durch Vergleich von Tallagen am Außenrand und im Innern des Gebirges im 2^h p-Termin. Für diesen Termin und für die hier in Betracht kommenden Monate Mai—September (also die ausgesprochen warme Jahreszeit) ist aber, wie ich aus den Beziehungen zwischen Lufttemperatur und Unterlage richtig geschlossen zu haben glaube, ein Schluß von der relativen Temperaturverteilung, wie sie sich nach Talstationen darstellt, auf jene des Gehänges gestattet. Dies als richtig angenommen, wird das Ergebnis, das ich soeben ausgesprochen habe, in einer etwas anderen konkreteren Form zu lauten haben: Die Temperatur um 2^h p. an der Waldgrenze ist während der Monate Mai bis September, d. i. im Mittel der Vegetationsperiode in allen Teilen der Ostalpen dieselbe. In den einzelnen Monaten kommen Abweichungen davon vor. In welchem Sinne diese ausfallen, geht aus der Tabelle auf S. 143 hervor. Darnach wird die Temperatur im Frühjahr und im August an der Waldgrenze im Innern des Gebirges etwas tiefer sein als am Außenrand, in den Monaten Juli und September etwas höher.

Es gibt dann noch einen zweiten Weg, um direkt zu erweisen, daß die Temperaturen an der Waldgrenze während der Vegetationsperiode

⁶⁵⁾ Marek, „Studien 1911“, S. 69, ff.

⁶⁶⁾ Marek, „Studien 1911“, S. 99.

im ganzen Gebiete dieselben sind, indem man nämlich die Temperaturen an der Waldgrenze in den verschiedenen Teilen des Gebirges errechnet. Dieser Weg ist natürlich nicht ganz einwandfrei. Auch bei Benützung eines Reduktionsfaktors $Tal = \text{freier Hang}$ bleibt das Typische des Talortes auch in den auf die Waldgrenze reduzierten Temperaturen erhalten, wenngleich schon etwas verwischt. Wenn ich diesen Weg trotzdem betreten habe, so geschah dies im Hinblick auf die Ausführungen Imhofs, der in überzeugender Weise dargetan hat, daß die Waldgrenze in erster Linie von der Höhe der Talböden abhängig ist, so daß die aus Talstationen errechneten Temperaturen für die Waldgrenze kaum als bedeutungslos werden bezeichnet werden dürfen.

Die Reduktionsfaktoren zu diesem Zwecke leitete ich folgendermaßen ab.

1. Im Gebiete der Salzburger Tauern nach der Methode der kleinsten Quadrate.

a) Verwendet wurden

9 Stationen in 4 Höhenstufen.

Höhenstufe 1 — 4 wie auf S. 132.

Höhenstufe 5. Schmittenhöhe.

b) Grundlagen der Berechnung.

Temperaturmittel t_h p für die einzelnen Höhenstufen.

Mittlere		M o n a t e											
φ	h	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
47·4°	7·5	— 2·8	1·3	6·2	11·6	15·4	19·0	21·4	20·8	17·8	12·1	5·2	— 1·8
47·2°	9·1	— 2·7	0·8	5·4	10·7	14·4	18·0	20·3	19·7	16·8	11·5	5·0	— 1·3
47·2°	10·5	— 2·8	0·4	4·7	9·9	13·4	17·0	19·3	18·8	15·9	10·6	4·2	— 2·0
47·2°	12·0	— 3·1	0·2	4·4	9·0	12·4	16·0	18·2	17·7	15·2	9·8	3·5	— 1·8
47·3°	19·7	— 5·5	— 3·7	— 2·0	1·7	5·1	9·7	12·2	11·9	9·5	5·1	0·9	— 3·9

c) Konstanten der Gleichung $t_h = t_o - \alpha h$.

	I	II	III	IV	V	VI
α	— 0·242	— 0·418	— 0·673	— 0·833	— 0·860	— 0·772
t_o	— 0·53	4·72	11·66	18·38	22·25	25·01
	VII	VIII	IX	X	XI	XII
α	— 0·759	— 0·734	— 0·684	— 0·585	— 0·364	— 0·197
t_o	27·21	26·41	23·08	16·71	8·04	0·16

2. Im Gebiete von Kärnten nach der Methode der kleinsten Quadrate. Verwendet wurden:

17 Stationen in 5 Höhenstufen.

Höhenstufen 1—4 wie S. 130.

Höhenstufe 5 Obir Hannwarte.

b) Grundlagen der Berechnung.

Temperaturmittel 2^h p. für die einzelnen Höhenstufen.

Mittlere		M o n a t e											
φ	h	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
46·6°	4·5	-2·8	1·5	7·4	13·6	17·6	22·0	24·3	23·0	19·4	12·8	5·3	-1·4
46·6°	5·4	-2·0	2·3	7·6	13·1	16·9	21·2	23·3	22·1	18·8	12·5	5·2	-1·0
46·7°	7·0	-2·0	1·8	6·3	11·6	15·4	19·8	22·1	21·0	17·8	11·5	4·5	-1·2
46·7°	9·7	-2·6	1·3	5·1	9·4	13·4	17·8	20·2	19·2	16·4	10·5	3·2	-1·8
46·5°	21·4	-7·3	-6·1	-4·7	-1·4	2·6	8·0	10·6	9·7	7·6	2·5	-1·6	-5·7

c) Konstanten der Gleichung $t_h = t_o - \alpha h$.

	I	II	III	IV	V	VI
α	-0·308	-0·495	-0·743	-0·897	-0·890	-0·825
t_o	-0·38	4·91	11·48	17·87	21·72	25·68
	VII	VIII	IX	X	XI	XII
α	0·802	-0·792	-0·700	-0·618	-0·417	-0·227
t_o	27·80	26·65	22·72	15·89	7·32	-0·04

3. Für den Außenrand der Alpen nach Stationspaaren.

a) Wendstein—Tegernsee, b) Reichenhall—[(Schafsberg + Untersberg): 2].

Daraus α :

I	II	III	IV	V	VI
-0·42	-0·56	-0·77	-0·81	-0·81	-0·79
VII	VIII	IX	X	XI	XII
-0·76	-0·75	-0·72	-0·64	-0·42	-0·41

Die Verwendung der erwähnten Reduktionsfaktoren geschah folgendermaßen:

Für die Stationen am E- und N.-Rande wurde der unter 3. angeführte,

für die Stationen am Gebiete von Kärnten der unter 2. angeführte,

für die Stationen in allen anderen Teilen des Gebirges der unter 1 angeführte Reduktionsfaktor verwendet. Man errechnet nach sämtlichen Stationen, deren Daten in die Temperaturtabellen aufgenommen sind, folgende Werte für die Temperatur an der Waldgrenze 2^h p.

III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
-0·8	2·9	6·6	11·0	13·4	13·2	10·7	5·7

Ich bemerke zu diesen Zahlen, daß in die Temperaturmittel für 2^h p die tiefliegenden Stationen in Kärnten nicht eingegangen sind. Ihre relativ hohen Temperaturen im Juni, Juli und August sind für die Wald-

grenzen kaum von Bedeutung, wie aus den bezüglichen Ausführungen auf S. 131 erhellt. Nicht verwendet wurden dann auch die Temperaturen im Gebiete der Schweiz; diese hat de Quervain bereits zur Berechnung der Temperaturen an der Waldgrenze in den Schweizer Alpen herangezogen. Vergleichen wir die Werte de Quervains⁶⁶⁾ mit den für die Ostalpen berechneten Temperaturen an der Waldgrenze! Ich setze die Werte de Quervains nochmals hierher:

III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
— 0.5	3.5	6.5	10.5	13.2	13.0	10.5	6.0

Man wird die Übereinstimmung dieser Werte mit den von mir errechneten als eine vollkommene zu bezeichnen haben. Danach ergibt sich als Endresultat bezüglich der Waldgrenze: An der Waldgrenze sind während der Monate III—X, die Mittagstemperaturen im Gebiete der Alpen vom Genfer See bis zum Wiener Wald überall annähernd dieselben.

Diskutieren wir dieses Ergebnis, indem wir die Frage aufwerfen, ob aus der Übereinstimmung dieser Zahlen zu schließen sein wird, daß die Temperatur der Luft an der Waldgrenze das allein ausschlaggebende Moment für deren Höhenlage sei. Eine Bejahung dieser Frage nach den Ausführungen Imhofs⁶⁷⁾, de Quervains⁶⁸⁾ und Brückners⁶⁹⁾ würde ohne Zweifel ein Rückschritt sein. „Es ist ein ganzer Komplex von Ursachen der die hohe Lage der Höhengrenzen in den Gebieten stärkster Massen erhebung verursacht“, sagt Brückner an der oben zitierten Stelle. Alle diese Ursachen hier nochmals aufzuzählen, hieße Eulen nach Athen tragen. Soviel sei nur bemerkt, daß sie alle, wenn man vom Substrat absieht, klimatischer Natur sind. Im Hinblick darauf werden wir aus obigem nur das eine schließen dürfen: Alle klimatischen Elemente,⁷⁰⁾ soweit sie für den Wald überhaupt in Betracht gezogen werden können, beeinflussen die Höhenlage der klimatischen Waldgrenze mit derselben Stärke, wie sie die Höhe der Lufttemperatur um 2^h p während der Vegetationsperiode bestimmen. Es stimmt dieses Ergebnis mit den auf S. 149 ausgesprochenen völlig überein. Zugleich erweist es neuerlich den Satz, daß die Temperatur das wichtigste klimatische Element ist.

⁶⁶⁾ Siehe S. 126 dieser Arbeit.

⁶⁷⁾ Dr. Ed. Imhof, Die Waldgrenze in der Schweiz, Gerlands Beiträge z. G., IV, S. 307 ff.

⁶⁸⁾ Dr. A. de Quervain, Die Hebung der atmosphärischen Isothermen in den Schweizer Alpen etc. Gerland, Beiträge z. G., Bd. VI, S. 486 ff.

⁶⁹⁾ Ed. Brückner, Höhengrenzen in der Schweiz. Naturw. Wochenschr., N. F., Bd. IV, 1905, Nr. 52, S. 821 f.

⁷⁰⁾ Daß die physiologische Wirkung des Windes hier ausscheidet, braucht wohl nicht nochmals angeführt werden. (Vergl. S. 149.)

Die Beziehungen der Hebung der atmosphärischen Isothermen in den Ostalpen zur Schneegrenze. Viel kürzer muß ich meine Bemerkungen über die Schneegrenze fassen, da ich Schlüsse auf diese nach dem mir vorliegenden Beobachtungsmaterial für unsicher halte.

Wie der vorige Abschnitt, soweit er sich mit der Berechnung der Temperaturen an der Waldgrenze befaßt, von dem von Brückner aufgestellten, von Imhof spezieller erwiesenen Satz von dem Verhältnis der Waldgrenzhöhe zu den Talböden ausging, so muß auch diesem Abschnitt der zweite Teil des erwähnten Satzes, der sich mit dem Verhältnis zwischen Gipfelhöhe und Schneegrenze befaßt, vorangestellt werden.

„L'importance des masses soulevees joue (la) aussi un grand rôle, mais tandis que c'est la hauteur de sommets qui influe sur la limite des neiges eternelles, c'est la hauteur du fond des vallees qui influe sur la limite des forêts,“ sagt ⁷¹⁾ Brückner im Jahre 1898. Ich konnte bereits in der Einleitung zu dieser Arbeit (S. 124) anführen, wie sich dieser Satz im Gebiete der Schweiz auch im einzelnen vollauf bestätigt hat, indem die beiden Höhengrenzen dort auseinanderrücken, wo die Entfernung der beiden Denudationsniveaus groß ist und umgekehrt. Der Satz gilt aber auch für die großen Züge im Gesamtbild: je weiter man nach E kommt, um so mehr nähern sich die beiden Höhengrenzen. Ihre Entfernung bestimmte Imhof für die Westschweiz zu 885 m, ⁷²⁾ für die Ostschweiz zu 820 m ⁷²⁾ und Marek für die Ostalpen zu 750 m, ⁷³⁾ Hand in Hand damit geht eine Verringerung der (relativen) Gipfelhöhen über dem Talboden. Das kann als feststehend betrachtet werden und ein Blick auf die Karte genügt, um sich davon zu überzeugen.

Was haben wir daraus zu schließen?

Wir wissen, daß die Temperatur eines Gipfels während der warmen Jahreszeit und der warmen Tageshälfte fast ausschließlich abhängig ist von der relativen Höhe des Gipfels über seinem Sockel, da seine Erwärmung hauptsächlich durch Konvektionsströmungen bewirkt wird; unter der Voraussetzung also, daß das rezente Talniveau den Sockel der Gipfel darstellt, müssen wir annehmen, daß die Temperaturen auf einem gleich hohen Gipfel (absolute Höhe) im Gebiete der Ostalpen höher sind als auf einem gleich hohen Gipfel im Gebiete der Westschweiz, da in den Ostalpen das rezente Talniveau und Gipfelniveau näher übereinander liegen als in der Westschweiz, da also die relative Höhe des Gipfels dort kleiner, hier größer ist. Diese Voraussetzung trifft nun meines Erachtens nicht zu. Die Höhe des rezenten Talbodens ist in den Alpen nicht mit dem Sockel für die Gipfel zu identifizieren. Denn der Gipfel

⁷¹⁾ Brückner in Arch. de sciences phys. et natur. Genève, 1898, S. 114.

⁷²⁾ Imhof, Die Waldgrenze in der Schweiz, S. 304.

⁷³⁾ Marek, Waldgrenzestudien in den österreichischen Alpen (Vorbericht), S. 424.

als morphologische Form sitzt nicht auf dem rezenten Talniveau auf, sondern das Gebirge erhebt sich noch ein gut Stück über dem rezenten Talboden als kompakte, unzerschnittene Masse; erst über dieser erheben sich die Gipfel als morphologische Form. Die Höhe dieser ist maßgebend für die Temperaturverhältnisse der Gipfel und nicht die Höhe des rezenten Talbodens. Das scheint auch Brückner anzudeuten, wenn er im Jahre 1905 den oben wörtlich zitierten Satz dahin kommentiert, daß er sagt, ⁷⁴⁾ daß „für die Höhenlage der Waldgrenze mehr die Massenerhebung der Talsohlen maßgebend ist, für die Schneegrenze mehr die Massenerhebung in der Gipfelregion“. Darauf scheint auch de Quervain hinzuweisen, wenn er sein Resultat, daß die Temperaturen um 1^h an der Schneegrenze im Gebiete der Ostschweiz um 1° bis 1½° höher sind als im Gebiete der Westschweiz dadurch erklärt, daß „in Graubünden sich die Massenerhebung in der Schneeregion nicht mehr so stark geltend macht“ ⁷⁵⁾. Die Temperaturen de Quervains sind gewonnen durch Extrapolation von Temperaturen von Talstationen mit einem in allen Teilen des Gebirges gleichen ⁷⁶⁾ Temperaturgradienten auf die Schneegrenze. Da nun die Größe der Extrapolationen im Gebiete der E-Schweiz geringer sind als im Gebiete der Westschweiz entsprechend dem Umstand, daß die Täler in der Westschweiz tiefer eingeschnitten sind als im Gebiete der Ostschweiz, erhielt de Quervain für diese zu hohe Werte.

Bis zu welcher Höhe nun jener oben charakterisierte Gipfelsockel reicht, läßt sich nicht ohne weiteres sagen, da bezügliche morphometrische Werte fehlen; sie aufzustellen mag das Ziel künftiger Untersuchungen sein. Man wird dann zu fragen haben: in welcher relativen Höhe über diesem Gipfelsockel liegt die Schneegrenze? Ist diese relative Höhe in allen Teilen des Gebirges dieselbe, dann ist während der warmen Tages- und Jahreszeit die Temperatur an der Schneegrenze in allen Teilen des Gebirges dieselbe. Daraus hätte man dann nach de Quervain folgende Konsequenz zu ziehen: „Immerhin scheint unser Resultat, daß entlang eines Querschnittes durch die Alpen die Mittagstemperaturen an der Schneegrenze überall so ziemlich dieselben sind, den wichtigen Schluß zu gestatten, daß auch der schneeige Niederschlag an der Schneegrenze annähernd überall denselben Betrag besitzt. Das würde besagen, daß außer der Hebung der Mittagsisothermen auch eine Hebung der Isohyeten gegen das Innere des Gebirges um einen ähnlichen Betrag vorhanden ist, wie ihn die Hebung der Höhengrenzen aufweist.“

⁷⁴⁾ Brückner, Höhengrenzen in der Schweiz. Naturw. Wochenschr. (N. F.), IV., Bd. S. 822b.

⁷⁵⁾ de Quervain, Die Hebung der atmosphärischen Isothermen in den Schweizer Alpen, S. 524.

⁷⁶⁾ Zeitlich (nach Monaten) natürlich verschieden.

Nachtrag.

Es erübrigt nur noch mit einigen Bemerkungen auf die Studien einzugehen, welche Marek als Beiträge zur Klimatographie der oberen Waldgrenze angestellt hat. Er hat diese Studien in zwei Publikationen niedergelegt: in den „Beiträgen zur Klimatographie der oberen Waldgrenze“ (P. M., 1910, Aprilheft) und in dem zweiten Teile seiner „Waldgrenzestudien in den österreichischen Alpen“ (Ergänzungsheft Nr. 168 zu P. M., 1910). Der Inhalt der beiden Arbeiten unterscheidet sich wesentlich. In der zuerst erwähnten und auch zuerst erschienenen Publikation werden die Verhältnisse westlich des Salzachquertales nur so weit untersucht als sie auf österreichischem Boden liegen, die Verhältnisse des bayrischen Anteils der Ostalpen werden also nicht berücksichtigt, östlich der erwähnten Linie werden dagegen die Verhältnisse der mit der bayrischen Luvseite klimatisch verwandten oberösterreichischen Kalkalpen untersucht. Zu welchen Fehlschlüssen ein solches Verfahren führt, liegt auf der Hand. In der an zweiter Stelle genannten Publikation hat Marek die daraus resultierenden Fehler dadurch zu meiden getrachtet, daß er nur die Verhältnisse der Zentralalpen (Gneis- und Schieferalpen) untersucht. Sein Material ist jetzt entschieden homogener und vergleichbarer. In den folgenden Ausführungen werde ich nur auf diese zweite Publikation Mareks eingehen und es beziehen sich sämtliche Zitate im Text (nicht unter dem Strich) auf diese letzte Publikation von 1910.

Zunächst sucht Marek die Waldgrenze mit einer bestimmten mittleren Isotherme für die Vegetationszeit (Mai—September) in Beziehung zu bringen (Kap. VI, 1., S. 68 ff.). Er verwendet dazu Tagesmittel und entlehnt diese dem Werke Traberts „Isothermen von Österreich“. Nach 64 „ausgewählten“ Orten (S. 70) errechnet er die Temperaturen an der Waldgrenze, welche letztere mit Hilfe der Karte für die nächste Umgebung der Station bestimmt wird. Die erwähnten 64 Orte sind sowohl freie Hangstationen als auch Talstationen. Für beide Gruppen von Orten erfordert die Berechnung der Temperaturen an der Waldgrenze eine Extrapolation. Der hierbei verwendete Reduktionsfaktor ist ein sowohl örtlich wie zeitlich verschiedener. Seine Ableitung ist oft kaum einwandfrei. In manchen Fällen wird mit einem zwischen Tal und Tal abgeleiteten Temperaturgradienten auf den Hang reduziert.

Das Ergebnis Mareks ist folgendes: Der Wald findet bei einer Isotherme von 8.26° (im Mittel der Vegetationsperiode) sein oberes Ende. Von diesem mittleren Verhalten zeigen sich regelmäßige Abweichungen: „Bei freier Lage liegt die Waldgrenze verhältnismäßig tief und zeigt relativ hohe Lufttemperaturen, in geschützter Lage steigt sie hoch bis in die Regionen auffällig niedriger Temperaturen empor“ (S. 72). Marek findet für freie Lagen die Temperatur 9.57° , für mittlere Lagen 8.42°

und für besonders geschützte Lagen 7.41° als Temperaturmittel für die Vegetationsperiode (Mai—September). Den Begriff „freie, mittlere und besonders geschützte Lagen“ hat Marek zwar nirgends scharf definiert, Kap. VII gibt aber eine ungefähre Vorstellung davon, was Marek damit meint. In Tabelle XII dieses Kapitels auf S. 77 trennt Marek die Stationen nach geschützter und freier Lage. Er berechnet danach, daß die Isothermen schwächer ansteigen als die Waldgrenze, jene nur um 149 m, diese um 518 m; daher, schließt Marek, „vermögen außer der Luftwärme noch andere klimatische Elemente einen bedeutenden Einfluß auf die obere Grenze des Baumwuchses auszuüben“.

Die erwähnte Tabelle XII auf S. 77 bietet den Schlüssel zum Verständnis dieses Resultates, den Schlüssel auch zur Erklärung der Diskrepanz dieses Ergebnisses mit dem de Quervains und dem meinen. Unter „freier Lage“ sind fast ausschließlich die nach freien Hang- und Gipfelstationen errechneten Waldgrenzetemperaturen subsummiert, unter geschützter Lage fast ausschließlich die nach Talstationen errechneten Waldgrenzetemperaturen. Die ersteren liegen am Außenrande des Gebirges, die letzteren im Innern. Nun geht aber aus den Beziehungen, welche zwischen Lufttemperatur und Unterlage herrschen, mit aller Schärfe hervor, daß der Schluß von den Verhältnissen des Talbodens auf das Gehänge nur dann gestattet ist, wenn die Temperaturverhältnisse des Talbodens nicht durch Inversion bedingt sind, also nur während der warmen Tages- und Jahreszeit und nicht auch für Tagesmittel. Vom Standpunkte der theoretischen Klimatologie wird man daher das Resultat Mareks, das aus einem Vergleich zwischen Hanglagen am Außenrand mit Tallagen im Innern des Gebirges gewonnen ist, als ein auf unvergleichbarem Material basierendes zu bezeichnen haben. Aber selbst dann, wenn Marek in allen Teilen des Gebirges Tallagen verwendet hätte, müßte ein solcher Vergleich zu Ungunsten des Innern des Gebirges ausfallen. Denn hochliegende Hohlformen verschärften die Erscheinung der Temperaturinversion und überdies arbeitet am Außenrande der Alpen der Wind der Ausbildung dieses Phänomens entgegen.

Es spricht für die Richtigkeit des eben erhobenen Einwandes, daß Orte, welche unter dem Einfluß der Inversion nicht oder doch nur selten stehen, wie z. B. Kolm-Saigurn, tatsächlich auch höhere Temperaturen für die Waldgrenze ergeben.

Man wird demgegenüber nicht sagen können, daß die Teilung nach Hangstationen am Außenrand und Talorten im Innern des Gebirges das Typische der Physiognomie der Waldgrenze wiedergibt, indem man auf die Bemerkungen Mareks (S. 72) hinweist: „besonders hohe Wärme während der Vegetationszeit herrscht an der Waldgrenze dann, wenn diese auf möglichst freiem Gehänge hinzieht, hingegen sind auffallend

niedere Temperaturmittel während dieser Periode kennzeichnend für jene Fälle, wo der Wald seine letzten Ausläufer in die von hohen Bergzügen umrahmten Talwinkel sendet.“ Man wird hier durch das Wort Talwinkel irregeleitet. Die Waldgrenze liegt stets auf dem Hang, die Temperaturinversion aber ist während der Vegetationsperiode ein Phänomen des Talbodens.

Marek sucht ferner aus dem Beobachtungsmaterial de Quervains zu erweisen (Kap. VI. 3, S. 74), daß auch um 1^h p. die Temperaturen an die Waldgrenze eine Abgestuftheit nach Lage und Örtlichkeit zeigen, daß also auch um 1^h p die Temperaturen im Mittel der Vegetationsperiode an der Waldgrenze im Innern des Gebirges tiefer sind als am Außenrand. Da ich einen Einblick in die Originalaufzeichnungen der Schweizer Stationen nicht habe, kann ich die bezüglichen Ausführungen Mareks nicht kritisieren. Ich schreibe hier nur die Werte für die drei Gruppen Mareks, freie, mittlere und besonders geschützte Lage, wie ich sie nach meinem Beobachtungsmaterial für 2^h errechnete, an. Ich subsummiere unter freier Lage den Außenrand des Gebirges, unter mittlere Lage die Salzburger Tauern, die Niederen Tauern und die Bergzüge in Kärnten, unter besonders geschützter Lage die Massive des Westens. Dies entspricht ungefähr der Trennung der Orte Mareks auf Tabelle XII, S. 77, ich bemerke aber ausdrücklich, daß dies keineswegs mit meinen Beobachtungen über die Waldgrenze übereinstimmt. Ich glaube vielmehr, daß für den Lagenschutz ganz lokale Verhältnisse in Betracht kommen, sodaß freie Lagen, mittlere Lagen und besonders geschützte Lagen über das ganze Gebirge ziemlich gleichmäßig verteilt sind.

Ich erhielt folgende Werte:

Mittel der Temperatur 2^h p während der Vegetationsperiode.

Freie Lage:	10·9
Mittlere Lage:	11·0
Besond. geschützte Lage:	10·9.

In den einzelnen Monaten kommen Abweichungen davon vor, was ganz den Ausführungen dieser Arbeit auf S. 144 entspricht. Im Mittel der Vegetationsperiode aber sind die Temperaturen an der Waldgrenze in allen Teilen der Ostalpen dieselben. Während der einzelnen Monate Mai—September errechnet man folgende Temperaturen:

Für:	Mai,	Juni,	Juli,	August,	September,	Mittel
„Freie Lage“	6·4	11·2	13·0	13·2	10·4	10·9
„Mittlere Lage“	6·2	11·1	13·7	13·1	10·8	11·0
„Gesch. Lage“	5·6	11·0	13·9	12·8	10·7	10·9

Damit fällt die Behauptung Mareks, daß die Temperaturen an der Waldgrenze für 2^h p im Mittel der Vegetationsperiode im Innern des Gebirges niedriger sind als am Außenrand, wenigstens für die Ostalpen.

Und Tagesmittel besagen, wie ich oben auf S. 138 und auf S. 156 dieser Arbeit gezeigt habe, nichts. Damit ist die Basis für die weiteren Ausführungen Mareks erschüttert. Diese Basis ist die folgende: Wenn im Innern des Gebirges an der Waldgrenze tiefere Temperaturen herrschen als am Außenrand, dann müssen außer der Temperatur auch noch andere klimatische Faktoren zur Erklärung der hohen Lage der Waldgrenze im Innern des Gebirges herangezogen werden. Marek untersucht zu diesem Zweck zunächst die Hydrometeore, vor allem den Regen. Er geht bei dieser Untersuchung von den Meridianschnitten (nach Ferro) aus, indem er die mittlere Regenhöhe von halbem Grad zu halbem Grad nach den Karten des hydrographischen Zentralbureaus planimetrisch ausmittelt. Seine Werte sind Jahresmittel, beziehen sich auf die Periode 1898—1902 und gelten nur für die Zentralalpen. Das Resultat ist folgendes: die absoluten Niederschlagsmengen nehmen von W nach E ab oder besser gesagt, die für die westlichen Meridianstücke errechneten mittleren Regenhöhen sind im allgemeinen größer als die für östlichen Meridianstücke. Marek berechnet dann nach derselben Methode die mittleren Erhebungsverhältnisse der einzelnen Meridianstücke (S. 66). Er trachtet nun Erhebung und Niederschlag in Zusammenhang zu bringen, indem er die Abweichungen vom Mittel dieser beiden Größen in % ausdrückt, z. B. die mittlere Erhebung des 28° 30' Meridians ist 2174 m, das Mittel (Mittel aus den ausgeschiedenen Meridianstücken) ist 1512 m, die Abweichung am 28° 30' von diesem Mittel ist + 662 m, d. i. 44% von 1512 m. Analog ist das Vorgehen Mareks auch beim Niederschlag. Aus den beiderseitigen % Zahlen konstruiert nun Marek zwei Kurven, er findet, daß die Kurve „Erhebung“ westlich des 30° Meridian über, östlich des 30° Meridian unter der Kurve „Niederschlag“ bleibt. Marek schließt daraus: die Teile des Gebirges im W des 30° Meridians empfangen weniger, die Teile des Gebirges im E des 30° Meridians empfangen mehr Niederschlag, als es ihrer Gesamterhebung entspräche. Dieser Schluß ist meiner Ansicht nach nicht richtig. Denn der Niederschlag ist keine direkte Funktion der Erhebung oder, besser gesagt, keine direkte Funktion der Größe der Erhebung und ferner besteht nach unseren jetzigen Kenntnissen auch bei den Geländeregen (pluets de relief) keine Proportion zwischen Niederschlagshöhe und Erhebung.

Marek basiert auf diesem, wie ich glaube, unrichtigen Schlusse den Satz „die Waldgrenze liege in den regenreicheren Teilen der österreichischen Zentralalpen tiefer als in den trockenen und zwar noch tiefer, als es die mit der Abnahme der Massenerhebung eintretende Senkung der isothermalen Flächen erwarten läßt“ (S. 81). Marek glaubt darin einen jener Faktoren gefunden zu haben, die außer der Temperaturen

die hohe Lage der Waldgrenze in den westlichen Massiven der Ostalpen erklären sollen, und er faßt den Niederschlag, da bei den in den Ostalpen vorkommenden Niederschlagsmaximis und Niederschlagsminimis eine direkt physiologische Wirkung des Niederschlags auf den Wald ausgeschlossen erscheint, als Bewölkung, d. h. er zeigt, daß in den östlichen Teilen der Alpen die Zahl der Niederschlagstage größer ist als in den westlichen, sodaß dort „das Bedürfnis der Bäume nach Sonnenlicht weniger befriedigt wird als hier“. Dieser Schluß von der Zahl der Niederschlagstage auf die Bewölkung ist kaum richtig. Denn wie es Niederschläge gibt, die mit der Erhebung nichts zu tun haben, so gibt es auch Tage mit Bewölkung, ohne daß es regnet. Immerhin ist es in diesem Falle möglich, daß die Bewölkung im östlichen Teile der E-Alpen größer ist als im westlichen. Sollte sich dies aber nicht auch in den Temperaturverhältnissen widerspiegeln? Nehmen wir Tagesmittel. Eine über Tag und Nacht konstante Bewölkung bedeutet für Hohlformen eine Erhöhung der Nachttemperaturen, da sie die exzessive Ausstrahlung hintanhält, zugleich aber ein Niedrigerwerden der Tagestemperaturen, da sie eine kräftige Insolation verhindert. Im Tagesmittel kompensiert sich daher die Erhöhung der Nachttemperatur mit dem Tieferwerden der Tagestemperatur z. T. wenigstens. Anders bei Verwendung von 2^h p Temperaturen. Diese werden durch die Bewölkung erniedrigt. Dieser Umstand spricht wiederum zu Gunsten der Verwendung von 2^h p Temperaturen zur Charakterisierung der Waldgrenze.

Marek untersucht nun weiters den Schnee. Ich bemerke zu seinen Ausführungen:

1. Daß Lawinen ein orographisches Phänomen sind, daß diese also auch die klimatische Waldgrenze (im Sinne Imhofs) nicht beeinflussen können,

2. daß das Schwinden der Schneedecke sich nach den Ausführungen Brückners auch in den Temperaturverhältnissen der Luft zeigt (vergl. Ed. Brückner, Über den Einfluß der Schneedecke auf das Klima der Alpen. Z. d. D. u. Ö. A. V. 1893).

Zu den Ausführungen Mareks über den Gletscherwind bemerke ich, daß auch er die Temperatur der Luft herabdrückt. Man vergleiche nur die Temperaturen von Hinterkirch mit denen von Sils Maria (bei de Quervain l. c., S. 528).

So kann man denn die Ausführungen Mareks vielleicht als eine Analyse der an und für sich komplexen Lufttemperatur auffassen, eine Analyse, die allerdings von einer unrichtigen Basis ihren Ausgang genommen hat. Ich verweise daher nochmals auf S. 152 dieser Arbeit.

Das Beobachtungsmaterial und seine Verarbeitung.

Wie ich bereits auf S. 127 anführen konnte, bilden den Grundstock des Beobachtungsmaterials, das für die vorliegende Arbeit in Betracht

kommt, die Stationen erster, zweiter und dritter Ordnung des Netzes der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Die Monats- und Jahresübersicht dieser Stationen findet man in den Jahrbüchern der erwähnten Anstalt publiziert.

Dazu treten noch die Stationen erster und zweiter Ordnung des bayrischen Netzes; ihre Beobachtungen sind sowohl in extenso als auch als Übersicht in den Jahrbüchern der königlich bayrischen Zentralanstalt veröffentlicht. Dagegen waren die Stationen dritter Ordnung — hier Ergänzungsstationen genannt — fortzulassen, da diese nur Maximum, Minimum und die Temperatur 8^h p beobachten.

Zur Ergänzung nahm ich noch einige der in extenso publizierten Temperaturbeobachtungen von Stationen des k. k. hydrographischen Zentralbureaus in Wien hinzu, welches Institut seit 1896 ein eigenes Netz von Temperaturstationen hat. Solche Stationen sind in den Temperaturtabellen stets durch „H. Z.-B.“ besonders gekennzeichnet.

Als Beobachtungsperiode wurde, wie bereits S. 127 erwähnt, das Dezennium 1891—1900 zu Grunde gelegt. Über die Gründe für die Wahl dieser Periode sprach ich bereits (auf S. 127). Es ist natürlich, daß nicht von allen Stationen eine vollständige 10jährige Reihe vorliegt. Von unvollständigen Reihen wurden nur mindestens zweijährige benützt. Noch kürzere Reihen ebenso auch Beobachtungen, die sich auf eine inkorrekte Thermometeraufstellung beziehen, wurden fortgelassen.

Nachdem die Temperaturbeobachtungen der einzelnen Stationen aus den Jahrbüchern der erwähnten Institute exzerpiert worden waren, wurden die vollständigen Reihen berechnet, die mittleren Terminmittel für 7^h, 2^h, 9^h (in Bayern und hier und da auch in Österreich 8^h, 2^h, 8^h oder 9^h, 3^h, 9^h ⁷⁷⁾ einfach, die Tagesmittel dreifach: 1. direkt durch Addition und Mittelbildung der Tagesmittel der einzelnen Jahre, 2. indirekt durch Berechnung 10jährigen mittleren Tagesmittels aus den mittleren Terminmitteln, 3. durch Addition der beiden Lustrenmittel. Die Übereinstimmung des direkt und des indirekt gebildeten Tagesmittels bietet eine Kontrolle bezüglich Rechenfehlern, Schreibfehlern oder Druckfehlern, welcher letzterer Fall natürlich der seltenste ist. Dazu trat bei vielen österreichischen Stationen noch der Vergleich der von Trabert veröffentlichten Lustrenmittel ⁷⁸⁾ mit den von mir berechneten. Dann wurde die Homogenität der vollständigen Reihen geprüft und hierauf an die Reduktion von kürzeren Reihen auf die 10jährige Periode geschritten. Diese wurde nach Möglichkeit mit zwei Stationen vorgenommen. Bei der Wahl der Vergleichsstationen wurde außer der ganz selbstverständlichen Beachtung der Gleichartigkeit der Lage auf die Exposition besonders Rücksicht genommen. Es wurde

⁷⁷⁾ Andere Termine nur vereinzelt.

⁷⁸⁾ Trabert, Isothermen von Österreich, S. 85 (431) ff.

ferner getrachtet, die Station, deren Temperaturen zu bestimmen waren, bezüglich der Höhe zwischen die beiden Reduktionsstationen ⁷⁹⁾ einzuschließen. Die Übereinstimmung der beiden so für eine Station ermittelten Werte war stets eine befriedigende und betrug in wenigen Fällen mehr als $\pm 0.2^{\circ}$.

An die Reduktion kürzerer Reihen irgendwelche theoretische Betrachtungen bezüglich der Veränderlichkeit der korrespondierenden Temperaturdifferenzen zu knüpfen, ist leider unmöglich, da die Zahl dieser Differenzen mindestens 20 sein müßte. Es läßt sich darüber nur sagen, daß die Veränderlichkeit der korrespondierenden Temperaturdifferenzen um 2^h p am kleinsten, 7^h a am größten ist, während sich die Werte für 9^h p in der Mitte halten. Danach muß ich die Werte für 7^h a und 9^h p, die aus einer weniger als 4jährigen Reihe gewonnen sind, als unsicher bezeichnen. Doch erhält man für 2^h p schon aus 2 Jahren recht sichere Werte. Die große Veränderlichkeit der Temperaturdifferenzen um 7^h a scheint mir völlig reell zu sein und mit der Erscheinung der Temperaturinversion in innigem Zusammenhange zu stehen. Der Umstand, daß um diese Zeit die Temperatur sich am schnellsten ändert, so daß eine kleine Unregelmäßigkeit in der Einhaltung des Beobachtungstermins stark ins Gewicht fällt, kann meines Erachtens nur zum geringsten Teil dafür verantwortlich gemacht werden.

Nachdem die einzelnen Differenzen gebildet waren, ging ich bezüglich aller auffallenden Abweichungen von ihrer Konstanz auf die Originalaufzeichnungen zurück und nahm auf Grund dieser Korrekturen vor.

Die auf solche Weise ermittelten 10jährigen Terminmittel (1891—1900) sind in den Temperaturtabellen zusammengestellt. Ich habe mich dabei möglichst enge an das Schema bei Hann, Temperaturverhältnisse der österr. Alpenländer, III. Teil, gehalten.

Die große Zahl neben dem Stationsnamen weist auf das alphabetische Register der einzelnen Stationen, das Sternchen auf die „Bemerkungen zu einzelnen Stationen“. Das Tagesmittel habe ich in die Tabellen nicht aufgenommen. Wer dieses benötigt, greift ohnehin zu den Normalmitteln Traberts.

⁷⁹⁾ Diese Reduktionsstationen waren natürlich nicht immer vollständige 10jährige Reihen. (Vergl. Trabert, Isothermen v. Österr., S. 4 f.)

Alphabetisches Stationsverzeichnis.

Nr.	Name des Ortes	Höhe m	φ N.	λ E. v. G.	Zahl der Jahre
61	Abtenau	710	47° 34'	13° 21'	10
65	Admont	647	47° 35'	14° 27'	—
106	Aflenz	765	47° 33'	15° 14'	5
30	Ala	190	45° 46'	11° 0'	10
71	Alt Aussee	948	47° 39'	13° 46'	10
161	St. Andrä	432	46° 46'	14° 49'	4
8	St. Anton a. Arlberg	1280	47° 8'	10° 16'	10
37	Arabba	1612	46° 30'	11° 52'	5
26	Berghof von St. Michele	662	46° 12'	11° 10'	10
120	Birkfeld	625	47° 22'	15° 41'	5 ⁵ / ₁₂
146	Deutsch Bleiberg	920	46° 37'	13° 40'	5
4	Bludenz	590	47° 9'	9° 49'	7
47	Bogenhausen	529	48° 9'	11° 36'	10
23	Bozen (Gaswerk)	300	46° 30'	11° 21'	6
1	Bregenz	412	47° 20'	9° 45'	9 ⁵ / ₁₂
39	Brixen	584	46° 43'	11° 39'	10
108	Bruck a. d. Mur	489	47° 25'	15° 15'	10
59	Bucheoben	1200	47° 10'	12° 58'	3
177	Bürgeralpe	1267	47° 46'	15° 20'	10
34	Cavalese	1014	46° 18'	11° 28'	10
138	Cornat	1055	46° 41'	12° 53'	10
133	Doll	882	45° 57'	13° 52'	10
160	Eisenkappel	550	46° 29'	14° 35'	10
86	Fahrthof	270	48° 10'	15° 33'	10
3	Feldkirch	457	47° 14'	9° 36'	10
67	Fraunschereck	742	48° 6'	13° 19'	6 ⁴ / ₁₂
121	Friedberg	600	47° 27'	16° 3'	10
57	Bad Fusch	1180	47° 14'	12° 49'	10
9	Galtür	1590	46° 58'	10° 11'	3
7	Gargellen	1440	46° 58'	9° 55'	2 ¹⁰ / ₁₂
6	Gaschurn	960	46° 59'	10° 2'	10
60	Bad Gastein	1023	47° 7'	13° 8'	10
123	Gleichenberg	297	46° 53'	15° 54'	10
175	Glocknerhaus	2127	47° 4'	12° 46'	10
134	Görz I	91	45° 57'	13° 37'	10
105	Gollrad	961	47° 39'	15° 18'	5
40	Gossensass	1082	46° 56'	11° 27'	10
41	Gratsch bei Toblach	1175	46° 44'	12° 13'	7
117	Graz (Rospini)	356	47° 4'	15° 28'	2
118	Graz (Universität)	369	47° 4'	15° 28'	10
140	Greifenburg	626	46° 45'	13° 10'	8 ⁶ / ₁₂
22	Gries	279	46° 30'	11° 20'	10
64	Grübming (H. Z. B.)	800	47° 37'	13° 54'	5
94	Gumpoldskirchen	240	48° 3'	16° 17'	2

Nr.	Name des Ortes	Höhe m	φ N.	λ E. v. G.	Zahl der Jahre
128	Gurkfeld	164	45° 58'	15° 29'	—
96	Gutenstein	470	47° 53'	15° 53'	10
154	Guttaring	642	46° 44'	14° 30'	10
92	Hadersdorf	230	48° 13'	16° 13'	10
132	Haidenschaft	109	45° 53'	13° 54'	7
14	Hall (Tirol) (H. Z. B.)	559	47° 16'	11° 31'	2
16	Hall Salzberg (Tirol)	1488	47° 19'	11° 28'	10
70	Hallstatt (Salzberg)	1012	47° 43'	13° 58'	10
141	Heiligenblut (H. Z. B.)	1404	47° 2'	12° 51'	5
119	Herberstein	450	47° 13'	15° 49'	5 ³ / ₁₂
20	Hinterkirch	1875	46° 50'	10° 38'	6
168	Hirschberghaus	1510	47° 40'	11° 42'	10
167	Hohenpeissenberg (Bayern)	993	47° 48'	11° 0'	10
155	Hüttenberg	797	46° 47'	14° 33'	6
135	Idria	337	46° 0'	14° 2'	10
12	Innsbruck (botanischer Garten)	577	47° 16'	11° 24'	10
69	Ischl	467	47° 43'	13° 37'	10
122	St. Jakob	915	47° 28'	15° 47'	10
114	Judenburg	745	47° 10'	14° 40'	10
95	Kalksburg	260	48° 8'	16° 14'	—
157	Kappel a. d. Drau	440	46° 32'	14° 15'	10
17	Kirchbühl	490	47° 31'	12° 5'	7
53	Kirchental	880	47° 34'	12° 41'	9
18	Kitzbübel	737	47° 27'	12° 53'	10
148	Klagenfurt I	448	46° 37'	14° 18'	10
156	Knappenberg	1045	46° 56'	14° 35'	10
89	Königstetten	200	48° 18'	16° 8'	3
21	Kortsch	793	46° 38'	10° 45'	9
112	Kraubath	600	47° 18'	14° 56'	5
74	Kremsmünster	388	48° 4'	14° 8'	10
56	Krimml	1060	47° 13'	13° 10'	10
81	Kürnberg	710	48° 1'	14° 33'	10
83	Lackenhof (H. Z. B.)	835	47° 52'	15° 9'	5
11	Längenfeld (Ötztal)	1164	47° 4'	10° 58'	5
85	Lahnsattel	935	47° 46'	15° 30'	8 ⁶ / ₁₂
130	Laibach	298	46° 3'	14° 30'	10
5	Langen a. Arlberg	1220	47° 8'	10° 6'	5 ⁹ / ₁₂
109	Leoben	550	47° 23'	15° 6'	7
164	Liescha	551	46° 32'	14° 54'	10
80	Linz	380	48° 18'	14° 16'	10
32	S. Lorenzo	600	46° 1'	10° 52'	10
38	Lüsen	972	46° 45'	11° 46'	4
104	Mariazell	862	47° 46'	15° 19'	10
19	Marienberg	1335	46° 43'	10° 31'	10
116	St. Michael (Mur)	1040	47° 5'	13° 37'	4
25	S. Michele	230	46° 12'	11° 8'	10

Nr.	Name des Ortes	Höhe m	φ N.	λ E. v. G.	Zahl der Jahre
93	Mödling	240	48° 5'	16° 7'	8
103	Mönichkirchen	950	47° 31'	16° 2'	9
66	Mondsee	481	47° 51'	13° 22'	5
48	München	526	48° 9'	11° 34'	10
126	Neuhaus Bad	357	46° 20'	15° 12'	10
79	Neuhaus a. d. Donau	445	48° 25'	13° 59'	10
84	Neuhaus a. Zellerain	1002	47° 48'	15° 11'	7 ³ / ₁₂
55	Neukirchen	854	47° 15'	12° 17'	7 ³ / ₁₂
115	Neumarkt	836	47° 5'	14° 25'	—
99	Neunkirchen	360	47° 43'	16° 5'	10
24	Oberbozen	1166	46° 32'	11° 24'	10
127	Oberburg	428	46° 18'	14° 48'	7 ⁹ / ₁₂
139	Oberdrauburg	610	46° 45'	12° 58'	4 ⁶ / ₁₂
179	Obir Berghaus	2044	46° 30'	14° 29'	10
180	Obir Hannwarte	2140	46° 30'	14° 29'	9
44	Oberstdorf	815	47° 24'	10° 17'	10
46	Partenkirchen	710	47° 30'	11° 6'	6
77	Passau	309	48° 34'	13° 28'	10
33	Pejo	1580	46° 22'	10° 40'	10
142	St. Peter (Kärnten)	1217	47° 2'	13° 36'	10
101	Pitten	312	47° 43'	16° 11'	6
87	St. Pölten	283	48° 12'	15° 37'	6
149	Pörschach	464	46° 38'	14° 7'	4 ³ / ₁₂
137	Pontafel	570	46° 30'	13° 18'	5 ⁴ / ₁₂
110	Präbichl	1238	47° 31'	14° 57'	3
35	Predazzo (H. Z. B.)	1020	46° 19'	11° 36'	5
145	Puch	500	46° 40'	13° 46'	6 ³ / ₁₂
82	Puchenstuben	840	47° 56'	15° 17'	5
143	Radenthein	700	46° 48'	13° 42'	10
173	Radhausberg	1915	47° 4'	13° 6'	6 ⁴ / ₁₂
124	Radkersburg	222	46° 41'	15° 59'	10
158	Radsberg	746	46° 35'	14° 25'	3
151	Radweg	649	46° 41'	14° 8'	10
136	Raibl	981	46° 26'	13° 34'	10
63	Ramsau	1100	47° 25'	13° 40'	10
58	Rauris	940	47° 14'	13° 8'	10
176	Raxalpe	1803	47° 41'	15° 42'	10
97	Reichenau	494	47° 42'	15° 50'	—
153	Reichenau Ebene	1059	46° 52'	13° 53'	(10)
51	Reichenhall	471	47° 44'	12° 53'	4
78	Reichersberg	335	48° 20'	13° 22'	10
43	Rein	1600	46° 57'	12° 4'	6 ¹ / ₂
31	Riva	90	45° 53'	10° 50'	10
125	Rohitsch	242	46° 14'	15° 42'	7 ⁶ / ₁₂
36	Rolle-Paß	2000	46° 18'	11° 47'	7
15	Rotholz	536	47° 23'	11° 48'	10

Nr.	Name des Ortes	Höhe m	φ N.	λ E. v. G.	Zahl der Jahre
29	Rovereto	210	45° 52'	11° 3'	10
159	Saager	480	46° 34'	14° 29'	6 ¹⁰ / ₁₂
52	Salzburg	428	47° 48'	13° 2'	10
76	Schärding	313	48° 27'	13° 26'	10
171	Schafberg	1776	47° 47'	13° 26'	3
62	Schladming	736	47° 24'	13° 41'	—
172	Schmittenhöhe	1966	47° 20'	12° 44'	10
166	Schneeberg (Tirol)	2366	46° 54'	11° 12'	(10)
98	Schneeberg (Baumgartnerh.)	1390	47° 46'	15° 48'	10
72	Schörfling	511	47° 57'	13° 36'	2 ⁶ / ₁₂
45	Schongau	715	47° 49'	10° 54'	5
88	Schwarzenbach a. d. Gölsen	409	48° 4'	15° 39'	8 ⁸ / ₁₂
2	Schwarzenberg	700	47° 25'	9° 51'	8
113	Seckau	842	47° 16'	14° 47'	10
100	Semmering	1005	47° 38'	15° 50'	10
152	Sirnitz	800	46° 40'	14° 5'	2 ⁹ / ₁₂
174	Sonnblick	3106	47° 3'	12° 57'	10
144	Spital a. d. Drau	556	46° 48'	13° 20'	10
129	Stauden	183	45° 47'	15° 10'	10
131	Stein	380	46° 14'	14° 37'	7 ⁸ / ₁₂
178	Stelzing	1410	46° 56'	14° 40'	10
75	Steyr (H. Z. B.)	307	48° 3'	14° 25'	5
49	Tegernsee	734	47° 43'	11° 45'	8
163	Theissenegg	1124	46° 55'	14° 53'	2
102	Theresienfeld	282	47° 52'	16° 15'	7
42	Toblach (Dorf)	1250	46° 44'	12° 13'	3
107	Tragöss	780	47° 31'	15° 5'	—
50	Traunstein	597	47° 52'	12° 38'	4
27	Trient I	210	46° 4'	11° 7'	10
28	Trient II	200	46° 4'	11° 7'	3
13	Trins	1230	47° 5'	11° 25'	10
150	Tultschnig	465	46° 39'	14° 14'	6 ⁷ / ₁₂
165	Unterdrauburg	360	46° 35'	15° 1'	10
170	Untersberg	1692	47° 43'	12° 58'	5
147	Villach (Bad)	488	46° 35'	13° 50'	7
111	Wald	847	47° 27'	14° 40'	5
90	Weißenhof	339	48° 20'	16° 17'	8
169	Wendelstein	1727	47° 42'	12° 0'	10
91	Wien (Hohe Warte)	202	48° 15'	16° 21'	10
73	Windisch Garsten	601	47° 43'	14° 20'	5
68	Wolfgang St.	553	47° 44'	13° 27'	10
162	Wolfsberg	460	46° 50'	14° 50'	5
10	Zams	772	47° 10'	10° 36'	1 ⁴ / ₁₂
54	Zell a. See	768	47° 19'	12° 48'	10

Vorarlberg

Ort <i>h</i>	1. Bregenz*) 412 <i>m</i>			2. Schwarzen- berg*) 700 <i>m</i>			3. Feldkirch*) 457 <i>m</i>			4. Bludenz*) 590 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	1 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-3.0	0.0	-2.1	-5.4	-1.6	-4.1	-4.6	-0.4	-3.1	-4.5	-0.4	-3.3
Februar	-1.9	2.7	-0.1	-3.6	2.0	-1.8	-2.6	3.2	-0.4	-2.5	3.5	-0.5
März	1.5	6.9	3.7	-0.6	5.9	1.3	1.1	8.3	3.4	1.1	7.8	3.0
April	5.5	11.5	8.2	3.7	10.7	5.5	5.7	13.0	7.9	5.1	12.2	6.9
Mai	10.0	15.6	11.6	7.7	14.5	9.2	10.2	16.4	11.1	9.3	15.5	10.2
Juni	14.5	20.0	15.3	12.6	18.9	13.2	14.3	20.7	14.9	13.2	19.6	13.9
Juli	15.8	21.4	16.9	14.2	20.6	15.0	16.1	22.1	16.5	14.8	21.3	15.5
August	14.4	21.0	16.3	13.1	20.5	14.7	15.2	22.0	17.0	13.6	21.2	14.9
September	11.5	17.5	13.2	10.2	17.4	12.0	11.5	18.7	13.5	10.7	17.8	12.3
Oktober	7.2	12.0	8.6	4.9	11.3	6.7	6.5	13.1	8.3	6.4	12.8	7.9
November	3.2	6.3	4.2	0.7	5.6	2.1	1.9	6.7	3.4	2.0	6.7	3.2
Dezember	-0.7	1.7	-0.2	-3.2	0.1	-2.4	-2.7	1.2	-1.5	-2.3	1.0	-1.2

Tirol

Ort <i>h</i>	5. Langen*) 1220 <i>m</i>			6. Gaschurn*) 960 <i>m</i>			7. Gargellen*) 1440 <i>m</i>			8. St. Anton a. Arlberg*) 1280 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	1 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-5.3	-3.0	-4.7	-7.6	-1.5	-6.8	-5.2	-1.5	-4.7	-7.7	-1.9	-5.9
Februar	-4.5	-0.1	-3.1	-6.0	2.0	-4.5	-4.4	0.7	-3.7	-6.2	1.8	-3.5
März	-3.2	2.9	-1.6	-2.9	4.9	-1.3	-2.8	2.4	-1.9	-3.6	4.4	-1.2
April	0.5	7.8	2.0	1.1	10.4	3.2	0.1	6.3	1.1	0.7	8.8	2.9
Mai	4.9	11.1	6.1	5.3	14.0	7.3	4.8	10.4	5.3	6.0	12.5	6.9
Juni	9.5	15.4	10.6	8.6	17.8	10.6	8.7	14.5	9.0	10.4	16.5	10.7
Juli	10.6	17.1	12.3	10.6	19.6	12.7	10.6	16.3	10.6	12.1	18.7	12.7
August	10.3	17.1	11.9	9.3	19.0	11.7	10.2	16.0	10.8	9.6	18.2	12.3
September	8.7	14.8	9.7	7.7	16.5	9.8	7.9	13.6	8.6	6.9	16.0	9.6
Oktober	4.7	9.4	5.4	3.4	11.4	5.2	3.7	9.0	4.6	2.7	11.4	4.7
November	0.9	3.1	1.6	-0.6	6.0	0.3	-0.3	5.2	1.1	-1.5	5.0	0.1
Dezember	-3.2	-1.3	-2.7	-5.4	-0.9	-4.9	-2.6	0.8	-2.4	-5.7	-1.4	-4.5

Ort <i>h</i>	9. Galtür*) 1590 <i>m</i>			10. Zams*) 772 <i>m</i>			11. Längenfeld (H. Z. B.)*) 1164 <i>m</i>			12. Innsbruck bot. Garten*) 577 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	1 <i>p</i>	8 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-8.6	-4.1	-7.0	-5.3	-1.1	-4.3	-9.0	-3.2	-7.7	-5.8	-0.6	-3.7
Februar	-7.3	-1.0	-5.0	-4.1	1.9	-1.5	-7.6	0.4	-4.6	-3.6	2.9	-0.7
März	-5.3	2.3	-2.5	0.2	7.1	2.6	-3.0	5.0	-0.2	-0.2	8.4	3.8
April	-0.8	6.1	1.3	3.5	11.3	7.6	1.6	10.6	3.8	4.4	13.9	8.2
Mai	3.5	9.8	5.0	7.9	15.1	10.8	5.9	14.4	7.9	9.2	17.4	11.9
Juni	8.2	13.7	8.8	11.6	19.5	14.4	10.1	18.2	11.3	12.9	21.4	15.3
Juli	9.9	15.3	10.8	13.5	21.2	16.2	11.5	20.4	12.8	14.4	23.0	16.8
August	9.1	14.9	10.4	11.6	20.4	15.1	9.7	19.5	12.3	12.9	22.1	16.2
September	5.7	12.9	8.4	9.4	17.5	12.1	6.8	16.5	9.3	10.1	18.9	13.2
Oktober	1.7	8.1	3.9	5.5	12.6	8.0	2.8	11.0	4.9	5.7	13.4	8.5
November	-1.7	3.2	-0.3	0.8	6.0	2.5	-2.0	4.8	0.0	0.9	7.0	2.8
Dezember	-6.2	-2.5	-4.7	-3.2	-0.1	-2.6	-7.1	-2.4	-6.0	-3.9	0.9	-2.5

Ort <i>h</i>	13. Trins*) 1230 <i>m</i>			14. Hall (H. Z. B.)* 559 <i>m</i>			15. Rotholz 536 <i>m</i>			16. Hall (Salzberg) 1488 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	8 <i>a</i>	2 <i>p</i>	8 <i>a</i>	6 <i>a</i>	12	6 <i>p</i>
Jänner	-6.0	-1.8	-4.7	-6.3	-1.2	-4.5	-6.1	-1.5	-4.4	-5.5	-3.5	-4.3
Februar	-4.9	1.1	-2.9	-4.6	2.2	-1.8	-4.1	2.2	-1.2	-4.4	-1.3	-2.7
März	-1.8	4.2	-0.2	-0.2	8.8	2.4	0.1	7.4	3.0	-3.0	1.4	-0.7
April	2.8	9.0	3.5	4.4	14.0	7.5	5.2	13.0	7.8	0.5	5.5	3.2
Mai	6.7	12.3	7.6	9.1	17.1	10.9	10.3	16.2	11.4	4.4	8.7	7.0
Juni	10.4	16.6	11.5	13.0	21.3	14.1	14.0	19.9	15.2	8.7	12.7	11.3
Juli	12.7	18.7	13.3	14.4	23.0	15.7	15.5	21.6	16.6	10.5	15.0	13.3
August	11.2	18.1	12.4	12.8	22.1	14.7	13.9	21.3	15.8	9.8	14.5	12.8
September	8.5	15.6	9.9	9.5	19.0	12.2	10.6	18.2	13.0	7.8	12.4	10.4
Oktober	4.6	10.5	6.1	4.9	13.5	7.5	5.5	12.6	8.0	4.1	7.3	5.6
November	0.2	5.4	1.4	0.3	6.8	2.0	0.8	6.3	2.7	0.6	2.8	1.5
Dezember	-4.3	-0.2	-3.3	-4.9	0.1	-3.8	-3.9	0.2	-2.6	-3.4	-1.7	-2.8

Ort <i>h</i>	17. Kirchbichl*) 490 <i>m</i>			18. Kitzbühel 737 <i>m</i>			19. Marienberg 1335 <i>m</i>			20. Hinterkirch*) 1875 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	4 ¹ / ₂ <i>a</i>	2 <i>p</i>	8 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-6.8	-1.6	-5.2	-8.2	-1.9	-6.9	-4.0	-0.8	-2.9	-9.3	-5.6	-8.6
Februar	-4.8	1.9	-2.1	-6.4	1.9	-4.2	-2.6	1.7	-1.1	-8.2	-4.0	-6.7
März	-1.3	6.9	1.7	-2.6	6.1	-0.1	-1.2	4.1	0.8	-6.2	-1.5	-3.9
April	3.8	12.7	6.4	2.5	11.5	4.8	2.3	8.6	5.1	-2.2	3.0	0.3
Mai	8.9	16.1	10.3	8.0	15.0	9.0	5.7	12.0	8.4	2.0	7.3	4.6
Juni	12.6	19.9	13.5	12.1	18.8	12.5	9.7	16.2	12.6	5.8	12.0	9.1
Juli	14.2	21.4	15.3	13.9	21.2	14.4	11.8	18.6	14.6	7.7	15.1	10.9
August	13.0	21.3	14.7	12.1	20.7	13.5	11.2	17.4	13.9	6.9	13.9	9.9
September	9.6	18.3	11.5	8.6	17.9	10.8	9.4	15.1	11.6	5.0	11.8	8.0
Oktober	4.9	12.6	6.8	3.4	12.4	5.7	5.2	9.2	6.5	1.1	6.0	3.1
November	0.7	6.5	2.0	-1.3	5.6	0.1	1.3	4.3	2.3	-3.0	0.1	-1.7
Dezember	-4.5	0.1	-3.6	-6.6	-1.5	-5.8	-2.2	0.6	-1.4	-7.8	-6.0	-7.3

Ort <i>h</i>	21. Kortsch*) 793 <i>m</i>			22. Gries 279 <i>m</i>			23. Bozen (Gaswerk*) 300 <i>m</i>			24. Oberbozen 1166 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	8 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	8 <i>a</i>	2 <i>p</i>	8 <i>p</i>
Jänner	-2.7	0.8	-1.3	-1.3	3.9	0.9	-0.9	2.9	0.4	-3.8	-0.4	-2.7
Februar	-0.9	4.4	1.0	1.0	7.6	4.0	1.1	7.1	3.6	-2.5	2.1	-0.6
März	1.9	8.8	4.9	5.4	12.3	8.9	5.0	12.3	8.3	-0.1	4.9	1.6
April	5.9	13.8	9.0	10.6	17.6	13.6	10.6	17.4	13.5	4.0	9.4	5.5
Mai	10.2	17.1	12.7	15.1	21.0	17.0	14.2	20.7	16.9	7.9	13.1	8.9
Juni	14.3	21.0	16.5	19.0	25.2	21.2	18.3	24.9	20.8	12.3	17.2	13.1
Juli	16.3	22.8	18.6	20.6	27.7	23.4	20.0	27.2	23.0	14.3	19.5	15.1
August	14.9	21.6	17.5	19.1	26.2	22.3	18.8	25.7	22.0	13.5	18.4	14.3
September	12.2	18.8	14.6	15.8	23.3	19.3	16.1	22.0	18.5	10.9	15.7	12.2
Oktober	7.4	12.5	9.3	10.4	16.7	12.9	10.2	16.1	12.1	5.9	9.8	7.0
November	2.8	6.7	4.3	4.5	10.4	6.3	4.6	9.3	6.2	1.4	4.7	2.5
Dezember	-1.8	1.3	-0.6	-0.4	4.5	1.2	-0.2	2.9	1.0	-2.4	0.8	-1.4

Ort <i>h</i>	25. St. Michele 230 <i>m</i>			26. Berghof v. St. Michele 662 <i>m</i>			27. Trient I.*) 210 <i>m</i>			28. Trient II.*) 200 <i>m</i>		
	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>
Jänner	-1.2	3.0	0.3	-1.8	1.4	-0.9	-1.6	3.0	0.1	-1.5	2.5	0.4
Februar	0.4	6.6	3.2	-0.5	4.4	1.4	0.0	6.9	3.0	0.1	6.4	2.8
März	4.3	11.2	8.1	2.2	8.3	5.0	4.3	11.7	7.9	4.4	11.4	7.9
April	9.0	16.4	12.8	6.3	13.3	9.1	9.2	17.0	12.6	9.2	16.5	12.1
Mai	13.0	19.6	16.0	10.1	16.3	12.2	13.3	20.3	15.7	13.5	19.8	15.2
Juni	16.9	24.0	19.9	14.2	20.2	16.2	17.8	24.9	19.6	17.3	24.5	20.0
Juli	18.8	26.5	22.4	16.3	23.0	18.6	19.5	27.5	22.1	19.3	27.0	22.2
August	17.4	25.2	21.2	15.0	22.1	18.1	17.6	26.2	21.0	17.7	25.4	20.7
September	14.8	22.3	18.5	13.1	19.4	15.5	14.9	22.8	18.1	14.6	22.4	17.5
Oktober	9.8	15.7	12.4	8.6	13.2	10.2	9.8	16.1	12.1	9.7	15.1	11.9
November	4.8	9.5	6.4	4.0	7.4	4.9	4.6	9.7	6.2	4.9	9.3	6.6
Dezember	-0.3	3.9	1.2	-0.5	2.7	0.5	-0.6	3.9	0.8	-0.3	3.2	1.4

Ort <i>h</i>	29. Rovereto 210 <i>m</i>			30. Ala 190 <i>m</i>			31. Riva 90 <i>m</i>			32. S. Lorenzo 600 <i>m</i>		
	<i>9 a</i>	<i>3 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>
Jänner	-1.2	3.0	0.1	-0.5	4.3	0.8	1.9	5.6	3.0	-1.8	3.1	-0.6
Februar	0.6	6.6	2.9	1.1	8.6	3.5	3.3	8.0	5.0	-0.5	5.9	1.2
März	5.8	11.3	7.1	4.8	12.8	7.8	6.4	10.9	8.5	2.4	9.0	4.3
April	11.1	16.4	12.3	10.6	16.8	12.1	10.9	14.7	12.6	6.6	12.9	8.5
Mai	15.0	19.7	15.2	13.0	20.0	14.7	14.6	17.9	15.9	10.5	16.2	11.7
Juni	19.6	24.4	19.4	17.1	24.3	18.8	18.9	22.4	20.3	15.0	20.5	15.8
Juli	21.3	26.8	21.6	19.1	27.9	21.1	21.1	25.2	22.7	17.2	23.4	18.1
August	19.7	25.4	20.7	17.4	26.3	19.5	20.2	24.3	21.7	16.3	22.6	17.2
September	16.6	22.2	17.8	14.8	23.9	16.9	17.5	22.3	19.0	13.7	20.1	15.0
Oktober	10.9	15.3	11.9	10.3	17.4	11.8	12.6	16.7	13.8	8.6	14.1	10.0
November	5.2	9.3	6.0	5.5	10.6	6.6	7.7	11.2	8.6	4.1	8.8	5.1
Dezember	-0.1	4.0	0.7	0.6	5.2	1.5	3.0	6.6	3.9	-0.4	4.6	0.5

Ort <i>h</i>	33. Pejo 1580 <i>m</i>			34. Cavalese 1014 <i>m</i>			35. Predazzo (H. Z.-B.)* 1020 <i>m</i>			36. Paß Rolle*) 2000 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	9 <i>a</i>	3 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	6 <i>a</i>	1 <i>p</i>	7 <i>p</i>
Jänner	-4.7	-1.5	-4.0	-2.8	0.4	-2.1	-4.8	0.3	-3.7	-7.0	-3.2	-6.1
Februar	-3.8	1.2	-2.6	-1.0	3.4	-0.7	-4.0	3.7	-2.4	-6.4	-0.4	-5.5
März	-2.4	3.6	-1.0	2.1	6.8	2.4	-1.1	6.9	0.8	-5.5	0.7	-4.2
April	1.0	7.8	2.8	7.7	11.2	6.6	2.7	11.3	5.3	-2.7	3.9	-0.5
Mai	4.5	11.3	6.2	11.6	14.2	10.0	6.5	14.3	8.6	0.9	6.4	2.5
Juni	8.5	15.8	10.3	16.1	18.8	14.1	10.9	19.0	12.8	5.4	10.6	7.7
Juli	10.6	18.5	12.4	18.6	21.9	16.6	12.6	21.6	14.8	7.9	13.6	10.2
August	10.0	17.5	11.7	17.4	21.0	15.9	11.4	21.0	13.8	7.4	12.8	9.3
September	8.2	14.8	9.7	14.2	18.4	13.6	9.2	18.4	11.7	5.6	11.1	7.3
Oktober	3.8	8.7	4.9	7.7	12.2	8.3	5.4	12.4	6.8	2.1	6.5	2.9
November	0.2	3.8	1.0	3.0	6.5	3.4	0.9	6.6	2.0	-1.5	2.4	-1.0
Dezember	-3.1	-0.5	-2.5	-1.8	1.8	-1.2	-3.6	1.5	-2.7	-3.5	-1.4	-4.7

Ort <i>h</i>	37. Arabba*) 1612 <i>m</i>			38. Lüsen*) 972 <i>m</i>			39. Brixen*) 584 <i>m</i>			40. Gossensaß 1082 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	1 <i>p</i>	10 <i>p</i>
Jänner	-7.0	-3.3	-6.7	-4.9	0.0	-3.4	-4.4	1.8	-2.5	-6.2	-2.0	-5.3
Februar	-6.0	0.5	-5.3	-3.7	3.0	-2.0	-3.4	5.5	-0.4	-4.1	1.4	-2.5
März	-3.3	2.5	-3.4	-0.5	7.0	1.4	0.6	10.4	4.1	-1.6	4.7	0.1
April	-0.4	6.4	0.4	3.5	11.2	5.6	5.0	15.1	8.7	2.5	9.3	3.9
Mai	3.0	10.0	3.9	8.0	14.7	8.9	10.2	18.7	12.6	6.8	13.2	7.8
Juni	6.6	14.4	8.2	12.5	19.0	13.0	14.1	22.8	16.4	10.8	17.0	11.9
Juli	8.9	17.3	10.3	14.7	22.0	15.1	15.8	25.5	18.3	11.4	19.9	13.3
August	8.1	15.8	9.5	13.4	20.5	14.7	13.8	24.0	17.5	10.6	18.3	12.4
September	6.4	14.4	7.7	9.6	17.9	11.8	10.6	21.3	14.2	8.3	16.2	10.2
Oktober	2.9	8.7	3.5	5.4	12.0	7.0	6.3	14.6	8.5	3.9	10.2	5.3
November	-1.2	3.0	-0.8	1.0	5.3	2.5	1.5	8.4	3.2	0.0	4.9	0.9
Dezember	-5.4	-2.3	-5.4	-3.6	0.2	-2.5	-3.9	2.4	-2.0	-4.8	-0.5	-4.2

Bayern

Ort <i>h</i>	41. Gratsch b. Toblach*) 1175 <i>m</i>			42. Dorf Toblach*) 1250 <i>m</i>			43. Rein*) 1600 <i>m</i>			44. Oberstdorf 815 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	8 <i>a</i>	2 <i>p</i>	8 <i>p</i>
Jänner	-11·5	-4·7	-9·6	-8·2	-1·7	-6·1	-8·0	-2·9	-6·7	-5·9	-0·7	-4·6
Februar	-10·2	-0·7	-7·4	-7·3	1·5	-4·1	-5·7	0·0	-4·8	-3·9	2·7	-2·3
März	-5·4	3·7	-3·0	-4·0	4·5	-0·8	-3·8	2·5	-2·4	-0·2	5·8	0·7
April	0·1	9·4	1·8	0·9	9·2	3·3	0·4	6·2	1·2	4·9	10·6	5·2
Mai	5·8	13·3	6·5	(7·4)	13·2	7·1	(5·6)	10·3	5·5	9·5	14·1	9·0
Juni	(10·4)	17·6	10·6	(12·9)	17·4	11·1	(9·8)	14·4	9·3	13·3	18·2	13·2
Juli	(12·5)	20·2	12·9	(14·4)	20·0	12·4	(12·0)	17·4	11·4	14·9	20·1	14·8
August	10·4	18·8	11·7	(11·6)	18·6	11·5	(10·4)	15·9	10·7	13·8	20·0	14·4
September	6·7	16·1	8·5	7·7	16·4	9·5	7·5	13·9	8·6	10·6	17·0	11·8
Oktober	1·8	9·8	2·7	3·1	10·8	5·4	2·5	8·4	4·1	5·7	11·9	6·6
November	-3·8	2·8	-2·9	-1·8	3·7	-0·3	-1·2	2·8	-0·3	0·9	6·4	1·9
Dezember	-10·2	-4·3	-9·0	-7·5	-1·4	-6·0	-5·8	-1·8	-5·0	-3·7	0·8	-2·7

Ort <i>h</i>	45. Schongau*) 715 <i>m</i>			46. Partenkirchen*) 710 <i>m</i>			47. Bogenhausen 529 <i>m</i>			48. München 526 <i>m</i>		
	8 <i>a</i>	2 <i>p</i>	8 <i>p</i>	8 <i>a</i>	2 <i>p</i>	8 <i>p</i>	8 <i>a</i>	2 <i>p</i>	8 <i>p</i>	8 <i>a</i>	2 <i>p</i>	8 <i>p</i>
Jänner	-5·0	-0·9	-3·8	-5·5	-0·2	-4·2	-4·3	-1·6	-3·3	-3·5	-0·8	-2·5
Februar	-3·5	2·4	-1·5	-3·7	3·3	-1·7	-2·4	2·0	-0·8	-1·3	2·9	0·1
März	0·2	6·0	2·0	0·3	7·3	1·2	1·2	6·0	2·8	2·3	6·8	3·6
April	5·3	10·6	6·2	5·5	11·5	6·2	5·9	10·9	7·2	6·8	11·6	8·2
Mai	10·0	14·2	10·1	9·9	14·3	9·7	10·7	14·7	11·1	11·4	15·4	12·0
Juni	14·4	18·6	14·5	13·9	18·3	13·4	15·0	19·0	15·1	15·6	19·6	16·0
Juli	16·1	20·6	16·1	15·5	20·0	15·0	16·6	20·8	16·7	17·4	21·5	17·6
August	14·9	20·6	15·7	14·5	20·2	14·7	15·6	20·7	16·2	16·5	21·3	17·0
September	11·1	17·2	12·3	11·5	17·2	12·0	12·0	17·3	12·9	13·0	18·0	13·7
Oktober	5·8	11·6	7·0	6·2	13·2	7·3	6·5	11·7	7·7	7·3	12·2	8·4
November	0·8	5·6	2·0	1·2	6·8	2·0	1·5	5·1	2·6	2·1	5·5	3·2
Dezember	-3·2	0·9	-1·9	-2·9	1·3	-2·4	-2·6	0·5	-1·6	-1·8	1·0	-0·9

Salzburg

Ort h	49. Tegernsee*) 734 m			50. Traunstein*) 597 m			51. Reichenhall*) 471 m			52. Salzburg*) 428 m		
	8 a	2 p	8 p	8 a	2 p	8 p	8 a	2 p	8 p	7 a	2 p	9 p
Jänner	-3.3	0.7	-2.4	-4.7	-0.8	-3.7	-4.3	-0.3	-3.3	-3.7	-0.2	-2.2
Februar	-2.4	3.3	-0.8	-3.0	2.4	-1.5	-1.9	3.3	-0.4	-1.3	3.7	0.8
März	0.8	6.2	2.2	0.7	6.2	1.8	2.2	7.8	2.8	1.9	8.2	4.4
April	4.6	10.2	6.1	5.6	11.0	6.6	6.9	12.5	7.5	5.8	13.1	8.7
Mai	8.9	13.6	10.3	10.5	14.7	10.9	11.6	15.7	11.1	10.4	16.6	12.5
Juni	12.8	17.5	14.6	14.7	18.8	14.6	15.9	19.6	14.8	14.4	20.6	16.3
Juli	14.6	19.4	16.1	16.4	20.4	16.2	17.3	21.4	16.4	16.1	22.5	18.2
August	14.0	19.6	15.8	15.6	20.5	15.3	16.6	21.4	15.5	15.5	22.4	17.7
September	11.4	16.9	12.6	12.0	17.2	12.2	13.1	18.4	12.7	12.3	19.2	14.5
Oktober	6.8	12.3	8.1	6.7	12.0	7.1	7.3	13.0	7.2	7.6	13.6	9.4
November	2.7	6.9	3.4	1.0	5.5	1.8	1.5	6.2	2.2	2.8	6.6	3.9
Dezember	-1.1	2.7	-0.3	-3.4	1.1	-2.2	-2.6	1.3	-1.9	-1.7	1.3	-0.5

Ort h	53. Kirchentäl*) 880 m			54. Zell a/See 768 m			55. Neukirchen*) 854 m			56. Krimml 1060 m		
	4 a	2 p	8 p	7 a	2 p	9 p	7 a	2 p	9 p	7 a	2 p	9 p
Jänner	-6.0	-3.5	-5.2	-8.2	-3.8	-6.9	-8.2	-2.9	-6.5	-7.0	-3.0	-5.5
Februar	-4.8	-0.6	-3.6	-6.8	0.1	-3.8	-6.3	1.0	-3.8	-5.4	0.7	-3.0
März	-2.2	4.0	-0.2	-2.1	5.3	0.5	-2.5	5.9	0.1	-2.7	4.8	0.3
April	1.0	9.1	3.1	3.6	11.4	5.7	2.5	12.1	5.0	2.4	10.0	4.8
Mai	5.2	13.2	7.4	8.9	15.3	9.8	7.4	15.6	9.3	6.8	13.6	8.6
Juni	8.8	16.8	11.2	12.8	19.0	13.5	11.5	19.4	13.0	10.7	17.2	12.1
Juli	10.9	18.6	13.5	14.6	21.3	15.1	13.5	21.4	14.5	12.4	19.6	13.5
August	10.3	18.5	12.9	13.4	20.8	14.7	12.0	20.9	13.8	11.3	19.0	13.3
September	9.3	15.4	10.4	10.1	17.5	11.7	8.0	18.0	11.0	7.8	16.2	10.5
Oktober	4.2	9.1	5.6	4.9	11.3	6.9	3.5	12.1	5.7	3.9	10.9	6.3
November	-0.1	2.5	0.7	0.3	5.0	1.5	-1.5	5.5	0.3	-0.4	4.2	1.1
Dezember	-4.7	-2.5	-4.0	-5.2	-2.0	-4.3	-6.8	-1.6	-5.7	-5.2	-2.2	-4.0

Ort <i>h</i>	57. Bad Fusch 1180 <i>m</i>			58. Rauris*) 940 <i>m</i>			59. Bucheben*) 1200 <i>m</i>			60. Bad Gastein*) 1023 <i>m</i>		
	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>
Jänner	.	.	.	-7.8	-2.7	-6.5	-7.0	-3.1	-6.6	-6.4	-2.6	-5.1
Februar	.	.	.	-6.4	0.8	-3.8	-5.7	0.2	-3.9	-5.1	0.1	-2.9
März	.	.	.	-2.3	5.5	0.3	-2.6	4.4	-0.7	-2.0	4.5	0.5
April	.	.	.	2.1	10.8	4.8	0.8	9.0	2.8	2.0	9.6	4.2
Mai	.	.	.	7.3	14.6	8.9	6.1	12.4	6.6	7.0	13.0	8.0
Juni	10.4	16.0	11.6	10.9	18.0	12.4	10.0	16.0	10.0	10.9	16.9	11.2
Juli	12.0	18.1	12.7	13.1	20.3	14.0	11.6	18.2	12.0	12.4	18.7	13.1
August	10.9	17.4	12.2	11.4	19.7	13.0	10.0	17.7	11.6	10.6	18.3	12.6
September	7.8	14.1	9.5	7.4	17.0	10.6	7.0	15.2	9.0	7.2	15.2	9.8
Oktober	.	.	.	3.7	11.5	5.9	4.0	9.8	5.0	3.9	10.0	5.9
November	.	.	.	-1.2	5.0	0.3	-0.4	3.5	0.8	-0.4	4.0	0.8
Dezember	.	.	.	-6.1	-1.3	-4.9	-4.9	-1.8	-3.7	-5.3	-1.8	-4.2

Steiermark (Ennstal).

Ort <i>h</i>	61. Abtenau 710 <i>m</i>			62. Schladming*) 736 <i>m</i>			63. Ramsau 1100 <i>m</i>			64. Gröbming (H. Z.-B.)* 800 <i>m</i>		
	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>
Jänner	-7.1	-1.3	-6.2	-7.8	-2.9	-5.9	-5.0	0.0	-3.8	-8.2	-2.4	-7.0
Februar	-6.9	2.6	-3.9	-5.0	1.8	-2.4	-3.6	2.8	-1.5	-6.0	1.5	-3.2
März	-2.5	6.7	-0.2	-1.3	6.7	0.9	-1.4	5.6	1.0	-2.1	6.4	0.9
April	1.4	11.8	4.1	2.8	11.8	4.8	3.1	9.7	5.3	2.6	11.1	5.3
Mai	5.8	15.4	8.1	7.8	15.8	8.8	7.8	13.4	9.4	7.5	14.6	9.0
Juni	9.3	19.3	11.5	11.9	19.3	12.2	12.0	17.3	12.8	11.1	18.4	12.5
Juli	10.7	21.0	12.9	14.0	22.0	14.9	14.0	19.8	15.2	13.2	20.8	14.5
August	10.2	20.9	12.6	12.6	21.0	13.9	12.9	19.2	14.4	11.8	20.2	13.5
September	7.8	17.9	12.2	9.0	18.2	10.5	9.5	16.9	11.6	8.4	17.5	10.8
Oktober	3.5	12.4	5.7	4.2	12.5	5.6	4.9	11.7	6.9	3.2	12.0	5.6
November	-0.5	5.6	0.5	-0.8	5.2	1.1	0.9	5.9	1.9	-1.2	5.4	0.5
Dezember	-6.1	-0.9	-4.9	-6.2	-2.5	-4.9	-3.5	1.0	-2.5	-5.9	-0.9	-4.8

Oberösterreich

Ort <i>h</i>	65. Admont*) 647 <i>m</i>			66. Mondsee*) 481 <i>m</i>			67. Fraun- schereck*) 742 <i>m</i>			68. St. Wolf- gang*) 481 <i>m</i>		
	6 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-7.9	-3.5	-6.3	-4.6	-1.0	-4.0	-5.0	-2.3	-4.6	-4.1	-0.1	-2.6
Februar	-5.8	0.6	-3.1	-3.3	1.7	-1.4	-3.0	0.4	-2.0	-3.0	3.0	-0.6
März	-2.2	5.9	0.7	-0.4	6.3	1.3	0.0	4.8	1.0	1.1	7.4	2.8
April	2.2	11.4	5.4	4.3	11.6	5.8	4.4	9.4	5.4	5.2	11.9	7.0
Mai	7.5	15.1	9.5	9.2	15.3	9.8	8.8	13.0	8.6	10.0	15.7	11.4
Juni	11.2	18.9	12.7	13.0	19.0	13.2	12.8	17.3	12.2	13.8	19.3	15.0
Juli	12.9	21.6	15.1	14.9	21.0	15.1	14.8	19.7	13.8	15.9	22.0	17.1
August	11.3	20.2	13.8	14.1	20.5	14.4	13.8	18.6	13.6	15.4	22.1	16.6
September	8.4	17.1	12.0	10.8	17.4	11.6	10.7	15.7	10.5	12.3	19.1	13.6
Oktober	4.2	11.3	6.2	5.8	11.8	6.8	6.0	10.5	6.8	7.6	13.4	8.7
November	-0.6	4.6	1.1	1.1	5.6	2.0	0.7	3.5	0.9	2.8	6.9	3.9
Dezember	-6.0	-2.1	-4.7	-3.0	0.6	-2.3	-3.4	-1.3	-2.9	-1.7	1.4	-0.6

Ort <i>h</i>	69. Ischl*) 467 <i>m</i>			70. Hallstatt (Salzberg) 1012 <i>m</i>			71. Alt-Aussee 948 <i>m</i>			72. Schörfling*) 511 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-4.6	-0.5	-3.3	-4.8	-1.6	-4.1	-4.8	-1.8	-4.2	-4.6	-1.6	-3.2
Februar	-2.9	2.8	-0.9	-3.6	0.9	-2.5	-2.9	0.9	-2.2	-2.3	2.3	-1.0
März	0.8	7.5	2.4	-1.2	3.8	-0.2	0.2	4.6	0.2	0.7	6.4	2.3
April	5.1	12.5	7.1	2.8	8.1	3.3	(5.1)	8.9	3.4	4.4	11.5	6.6
Mai	10.0	16.2	11.1	6.9	11.8	7.1	(9.1)	12.9	7.4	9.8	15.5	10.8
Juni	13.7	20.0	14.6	10.7	15.5	11.0	(13.2)	16.9	11.2	14.0	18.9	14.6
Juli	15.4	22.3	16.5	12.6	17.7	13.0	(14.9)	19.2	13.4	16.0	21.9	16.7
August	14.6	22.0	15.6	11.8	17.2	12.5	(14.5)	18.9	13.3	14.8	20.8	16.2
September	11.6	18.9	12.8	9.6	14.8	10.4	(10.9)	16.0	10.5	11.6	17.4	13.2
Oktober	7.0	13.1	8.0	5.2	9.9	6.2	(5.8)	10.1	6.0	6.4	10.8	7.5
November	2.1	5.9	2.9	0.8	4.5	1.8	1.1	4.4	1.3	1.4	4.5	2.5
Dezember	-2.7	1.0	-1.7	-3.3	-0.5	-2.6	-3.5	-0.8	-3.3	-2.2	0.1	-1.9

Ort <i>h</i>	73. Windisch Garsten*) 601 m			74. Krems- münster*) 388 m			75. Steyr (H. Z.-B.)* 307 m			76. Schärding 313 m		
	7 a	2 p	9 p	9 p	2 p	9 p	7 a	2 p	9 p	7 a	2 p	9 p
Jänner	-5.1	-0.5	-3.8	-4.2	-1.5	-3.1	-3.8	-1.2	-2.9	-4.5	-1.6	-3.2
Februar	-3.7	2.8	-2.0	-2.2	2.4	-0.2	-1.9	2.0	-0.2	-2.6	2.0	-0.6
März	-0.2	6.9	1.5	0.8	7.5	3.5	1.0	6.9	3.3	0.9	7.4	2.9
April	4.2	12.3	6.1	4.8	12.6	8.0	5.2	12.1	8.2	5.3	12.7	6.2
Mai	9.0	16.5	10.1	9.5	16.2	11.8	10.2	15.8	11.8	10.0	16.9	10.3
Juni	12.9	19.8	12.8	13.3	20.2	15.4	14.0	19.6	15.2	14.0	21.2	14.3
Juli	14.8	22.3	14.7	15.2	22.4	17.4	15.9	21.7	17.3	15.8	23.2	16.2
August	13.4	21.9	14.2	14.0	22.2	16.8	14.8	21.2	16.8	14.7	23.0	15.9
September	10.2	18.4	11.4	10.9	18.9	13.9	11.4	18.1	13.9	11.2	19.3	12.1
Oktober	5.4	14.0	7.2	6.2	12.3	8.4	6.7	11.5	8.7	6.1	12.6	7.5
November	1.3	6.9	1.9	1.6	4.6	2.6	2.1	5.0	3.1	2.0	5.5	3.0
Dezember	-3.4	1.2	-2.6	-2.5	-0.1	-1.7	-1.8	0.5	-1.1	2.4	0.3	-1.2

Ort <i>h</i>	77. Passau 309 m			78. Reichersberg 335 m			79. Neuhaus a. d./Donau 445 m			80. Linz 380 m		
	8 a	2 p	8 p	7 a	2 p	9 p	7 a	2 p	9 p	7 a	2 p	9 p
Jänner	-4.0	-0.7	-2.8	-5.0	-1.8	-3.8	-4.5	-1.2	-3.2	-4.3	-1.5	-3.1
Februar	-2.1	2.6	0.0	-2.9	1.9	-0.8	-2.7	1.6	-0.8	-2.1	2.0	0.0
März	1.4	7.6	4.0	0.3	6.7	3.0	0.6	6.1	3.2	1.0	7.3	4.1
April	6.1	12.6	8.8	5.0	12.1	7.4	5.0	11.9	8.0	5.8	13.0	8.7
Mai	11.2	16.6	12.9	10.4	16.3	12.8	10.4	15.7	12.5	10.5	16.9	12.7
Juni	14.9	20.5	16.8	14.8	20.2	16.1	14.3	19.5	15.9	14.5	21.2	16.6
Juli	16.3	22.4	18.3	16.4	22.1	17.6	15.9	21.5	17.6	16.0	23.1	18.7
August	15.1	21.9	17.2	14.7	21.4	16.6	14.9	20.8	17.1	14.9	22.6	18.0
September	11.8	18.8	14.0	10.5	17.9	13.2	11.4	17.4	14.0	11.8	19.2	14.9
Oktober	6.9	12.8	8.9	5.9	11.6	7.9	6.2	11.5	8.2	6.5	12.4	9.1
November	2.6	6.1	3.6	1.6	4.8	2.6	1.5	5.0	2.5	1.7	5.1	3.1
Dezember	-1.7	0.7	-0.8	-2.5	0.0	-1.8	-2.8	0.2	-1.7	-2.3	0.0	-1.3

Nieder-Österreich

Ort <i>h</i>	81. Kürnberg 710 <i>m</i>			82. Puchen- stuben*) 840 <i>m</i>			83. Lackenhof (H. Z.-B.)* 835 <i>m</i>			84. Neuhaus a/Zellerain*) 1002 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	6 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-4·7	-3·0	-4·0	-5·4	-1·8	-4·4	-6·7	-1·3	-5·3	-10·0	-2·6	-8·8
Februar	-2·6	0·0	-1·4	-3·7	0·2	-2·4	-4·9	0·7	-3·6	-8·4	-0·5	-6·8
März	0·4	3·9	1·6	-1·1	3·4	0·3	-3·0	3·6	-0·9	-5·8	2·9	-3·7
April	4·2	8·8	5·7	3·0	8·1	4·5	1·8	8·3	3·0	-1·0	7·0	0·8
Mai	8·7	12·8	9·7	7·0	11·7	7·9	6·7	12·4	6·7	2·8	11·1	4·4
Juni	12·7	17·0	13·3	10·5	16·0	11·7	11·2	16·1	10·3	6·6	15·4	8·4
Juli	14·5	19·1	15·4	12·9	18·6	14·2	13·0	18·6	12·1	8·8	17·7	10·0
August	14·0	18·6	15·2	12·5	18·0	13·6	11·9	18·0	11·5	7·8	17·5	9·0
September	11·4	15·5	12·5	9·0	14·7	10·5	8·1	15·6	9·3	5·0	15·0	6·9
Oktober	6·6	9·4	7·4	5·3	10·0	7·0	3·9	10·7	5·0	0·8	10·0	2·8
November	0·8	2·6	1·4	0·6	3·0	1·5	-0·5	3·9	0·6	-2·9	3·5	-1·9
Dezember	-2·7	-1·2	-2·0	-2·4	-0·3	-2·0	-3·4	0·1	-2·8	-7·8	-1·2	-6·7

Ort <i>h</i>	85. Lahnsattel*) 935 <i>m</i>			86. Fahrthof*) 270 <i>m</i>			87. St. Pölten*) 283 <i>m</i>			88. Schwarzen- bach*) a.d.Gölsen 409 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	8 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	1 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-8·3	-1·0	-5·8	-4·2	-1·4	-3·0	-4·6	-1·5	-3·7	-5·4	-0·5	-4·3
Februar	-6·4	0·7	-3·7	-1·7	2·2	-0·3	-2·1	2·3	-0·5	-3·2	2·8	-1·3
März	-3·0	3·5	-1·1	1·3	7·2	2·9	0·7	7·2	2·7	-0·2	6·9	1·1
April	2·0	8·0	2·7	5·4	12·6	7·6	5·8	12·5	7·8	5·3	12·0	5·8
Mai	6·9	12·6	6·8	10·6	16·7	11·6	11·4	16·6	11·7	12·2	16·3	9·7
Juni	11·0	16·7	10·8	14·7	20·4	15·0	15·0	20·7	15·1	16·4	30·2	13·0
Juli	13·0	19·3	12·8	16·3	22·5	17·1	17·5	22·7	17·4	17·6	22·0	15·0
August	11·5	18·6	12·0	15·0	21·8	16·5	16·0	22·0	16·5	15·4	21·5	14·1
September	8·1	15·9	9·2	11·5	18·9	13·5	11·7	18·7	13·6	10·5	18·2	10·8
Oktober	3·4	10·7	5·4	6·9	12·1	8·3	6·3	12·2	7·8	4·9	12·2	6·1
November	-1·4	5·0	0·0	2·3	5·4	3·0	1·7	5·2	2·7	0·7	5·5	1·4
Dezember	-6·2	-0·6	-4·8	-1·7	0·6	-1·1	-2·0	0·5	-1·2	-3·0	1·0	-2·2

Ort <i>h</i>	89. Königstetten*) 200 <i>m</i>			90. Weißenhof*) 339 <i>m</i>			91. Wien (Hohe Warte) 202 <i>m</i>			92. Hadersdorf 230 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-3.9	-1.5	-3.2	-4.0	-1.8	-3.3	-3.4	-1.0	-2.5	-3.8	0.6	-3.0
Februar	-1.9	2.0	-0.7	-2.0	1.6	-0.6	-0.8	2.7	0.9	-1.5	2.9	0.2
März	1.0	7.1	2.6	1.4	6.6	3.1	2.0	7.5	4.4	1.0	7.4	2.9
April	5.5	12.8	7.8	6.0	11.8	8.0	6.6	12.9	9.4	5.8	13.0	7.9
Mai	(11.3)	17.2	11.6	10.7	16.0	12.3	11.7	17.1	13.5	(11.5)	17.4	11.7
Juni	(14.7)	20.3	14.9	14.1	19.5	15.6	15.3	20.4	16.9	(15.2)	21.0	15.0
Juli	16.4	22.5	17.5	15.9	21.7	17.7	17.1	22.7	19.0	(16.7)	23.3	17.1
August	14.9	22.0	16.3	15.1	21.4	17.0	15.9	22.4	18.1	(15.4)	22.5	16.2
September	11.9	18.7	13.6	11.7	18.0	14.1	12.4	18.9	14.8	11.3	19.0	12.8
Oktober	7.1	12.5	7.8	7.3	11.8	8.8	7.8	12.9	9.6	7.0	12.9	7.9
November	2.1	5.4	3.5	2.1	4.7	3.0	2.9	5.9	4.0	2.4	6.9	3.0
Dezember	-1.3	1.0	-0.6	-1.9	-0.1	-1.3	-0.9	1.1	-0.2	-1.4	1.2	-0.7

Ort <i>h</i>	93. Mödling*) 240 <i>m</i>			94. Gumpoldskirchen*) 240 <i>m</i>			95. Kalksburg*) 260 <i>m</i>			96. Gutenstein 470 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	8 <i>a</i>	2 <i>p</i>	8 <i>p</i>
Jänner	-3.2	-0.6	-2.3	-3.1	-0.5	-2.5	-3.5	-0.5	-2.7	-5.2	-0.3	-3.7
Februar	-0.8	3.7	1.1	-0.9	3.7	0.9	-1.1	3.2	0.4	-2.7	3.4	-0.9
März	2.1	8.0	4.3	2.0	7.8	4.3	1.5	7.8	3.1	0.3	7.6	1.8
April	6.9	13.2	9.0	6.6	13.3	9.1	6.7	12.9	7.8	5.6	12.4	6.2
Mai	12.1	17.5	13.1	12.3	17.9	13.4	12.0	17.1	11.7	(11.2)	16.6	10.4
Juni	16.0	21.5	16.6	16.2	21.6	16.5	15.7	20.8	15.1	(14.8)	20.8	14.9
Juli	17.7	24.1	19.2	18.2	24.1	18.8	17.5	22.9	17.2	(16.5)	23.0	16.7
August	16.7	23.3	17.8	16.6	23.3	18.2	16.0	22.3	16.0	(14.7)	21.8	14.9
September	12.9	20.4	14.5	12.8	20.0	14.7	11.8	19.1	12.7	10.4	18.6	11.7
Oktober	7.7	13.7	9.4	7.8	13.3	10.0	7.1	12.9	8.0	5.2	13.5	7.2
November	2.5	6.3	4.0	2.5	6.2	4.0	2.4	5.6	2.8	0.4	6.0	1.7
Dezember	-1.0	1.8	0.2	-1.1	1.9	0.0	-1.0	1.5	-0.6	-3.4	0.9	-1.9

Ort <i>h</i>	97. Reichenau*) 494 <i>m</i>			98. Schneeberg (Baumgartner- haus) 1390 <i>m</i>			99. Neunkirchen 360 <i>m</i>			100. Semmering 1005 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-4.0	0.5	-3.2	-5.7	-3.1	-5.9	-3.8	0.0	-2.8	-3.5	-1.6	-3.3
Februar	-1.2	3.1	-0.3	-3.8	-1.0	-3.8	-1.2	3.6	0.3	-2.3	0.7	-2.2
März	1.9	6.8	2.1	-2.3	0.8	-2.5	1.8	8.0	3.6	-0.3	2.8	0.4
April	(7.0)	11.1	5.8	1.2	4.6	1.2	6.6	12.9	8.0	3.5	7.6	4.3
Mai	(12.8)	15.4	10.0	5.6	8.8	5.5	11.8	17.2	12.2	8.2	11.8	8.8
Juni	(16.5)	18.8	13.2	8.9	12.0	9.0	15.5	20.5	15.4	12.0	15.4	12.2
Juli	(18.4)	21.1	15.4	11.5	15.1	11.5	17.2	22.6	17.4	14.1	17.8	14.3
August	(16.9)	20.4	14.5	11.4	14.8	11.1	15.8	21.9	16.5	13.4	17.6	13.8
September	(12.3)	17.5	11.7	9.7	13.2	9.1	12.0	18.8	13.4	10.7	14.5	11.2
Oktober	(7.3)	12.3	7.5	5.9	8.8	5.0	7.4	13.1	8.9	6.4	9.2	6.8
November	1.7	6.0	2.5	0.4	2.7	0.3	2.1	6.2	3.2	1.2	3.6	1.8
Dezember	-1.9	1.6	-1.4	-3.5	-1.0	-3.6	-1.5	1.6	-0.8	-1.8	-0.2	-1.7

Steiermark

Ort <i>h</i>	101. Pitten*) 312 <i>m</i>			102. Theresien- feld*) 282 <i>m</i>			103. Mönch- kirchen*) 950 <i>m</i>			104. Mariazell 862 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-4.6	0.0	-3.0	-5.5	-1.0	-3.5	-4.0	-1.6	-3.6	-6.2	-0.5	-4.0
Februar	-2.0	3.9	-0.2	-1.5	3.3	-0.4	-3.0	0.6	-2.4	-4.6	1.7	-2.2
März	1.2	8.6	3.2	1.3	8.0	2.9	-0.1	3.8	0.2	-2.0	5.2	1.4
April	6.2	13.3	7.8	6.9	13.4	7.6	4.4	8.1	4.1	1.9	9.6	4.6
Mai	12.4	17.8	12.1	(12.5)	17.9	11.7	(9.4)	12.4	8.4	7.3	13.9	9.0
Juni	16.0	21.2	15.4	(15.9)	21.1	14.9	(13.0)	16.1	12.1	11.0	17.4	12.4
Juli	17.7	23.0	17.5	(17.4)	23.4	16.8	(15.4)	18.6	14.5	12.3	20.2	15.1
August	15.5	22.5	16.8	(16.1)	22.3	16.0	(14.8)	18.1	13.8	10.8	19.5	13.6
September	11.6	19.4	13.8	12.2	19.0	13.0	(11.7)	14.8	10.4	8.2	17.1	11.6
Oktober	7.1	13.6	9.0	7.5	13.1	8.4	6.7	10.0	6.2	4.2	11.8	7.1
November	2.0	6.3	3.0	2.0	6.0	3.0	1.0	3.0	1.1	0.0	5.7	1.6
Dezember	-2.4	1.4	-1.4	-1.8	1.1	-1.1	-2.0	-0.2	-2.0	-4.7	0.3	-2.9

Ort <i>h</i>	105. Gollrad*) 961 <i>m</i>			106. Afenz (H. Z.-B.)* 765 <i>m</i>			107. Tragöß*) 780 <i>m</i>			108. Bruck a. d. Mur*) 489 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-4.4	-0.7	-3.7	-6.9	-1.6	-5.0	-7.2	-1.5	-5.6	-6.2	-0.9	-4.3
Februar	-3.9	1.5	-2.5	-5.0	2.3	-2.2	-5.5	1.7	-2.9	-3.7	3.5	-0.9
März	-1.2	4.5	0.3	-1.7	6.4	0.4	-2.7	5.5	-0.1	-0.6	8.2	2.9
April	3.2	8.6	3.8	3.5	10.9	5.1	2.0	10.1	4.0	3.9	13.1	7.5
Mai	(7.6)	13.2	7.7	9.3	14.8	9.0	7.6	14.1	8.3	9.2	17.1	11.5
Juni	(12.7)	16.8	11.4	13.4	18.3	12.6	12.0	17.7	11.9	13.1	20.9	15.0
Juli	(14.6)	19.5	13.9	14.2	20.9	14.5	12.7	20.5	13.9	14.8	23.7	17.2
August	(13.1)	18.6	13.0	12.2	20.3	13.5	11.5	19.8	12.6	13.2	22.6	15.9
September	9.3	16.1	10.3	8.9	17.4	11.1	8.1	17.1	9.9	10.5	19.6	13.0
Oktober	5.1	10.7	6.6	3.9	12.0	5.7	3.7	11.5	5.2	6.1	13.4	7.9
November	0.8	5.2	1.8	-0.7	4.2	0.6	-1.0	4.3	0.1	0.9	5.6	2.2
Dezember	-3.1	0.5	-1.8	-5.6	-1.2	-4.1	-5.8	-0.9	-4.6	-4.6	-0.1	-3.3

Ort <i>h</i>	109. Leoben*) 550 <i>m</i>			110. Präbichl*) 1238 <i>m</i>			111. Wald*) 847 <i>m</i>			112. Kraubath*) 600 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-5.8	-1.0	-4.0	-6.3	-4.0	-5.3	-7.0	-3.3	-5.6	-7.9	-2.4	-5.2
Februar	-3.3	3.2	-0.9	-5.3	-2.0	-3.7	-4.9	0.4	-2.8	-5.0	2.2	-1.8
März	-0.3	8.0	2.9	-3.4	1.2	-1.7	-2.0	5.2	-0.5	-1.1	6.8	1.8
April	4.0	12.9	7.1	0.8	5.0	1.7	2.6	9.8	4.2	3.4	11.7	5.6
Mai	9.3	16.9	11.1	5.7	9.1	6.0	7.5	13.6	8.1	8.4	15.7	9.8
Juni	13.3	20.5	14.7	10.4	14.3	10.0	11.9	17.7	11.9	12.7	19.6	13.2
Juli	14.8	23.3	17.0	11.5	16.4	12.0	13.0	20.3	14.0	13.8	22.4	15.1
August	13.0	22.3	15.7	10.8	15.9	11.5	11.6	19.7	12.5	11.7	21.5	14.2
September	10.2	19.2	12.6	8.1	13.0	9.0	9.1	17.0	10.3	8.6	18.3	11.1
Oktober	5.6	13.2	7.7	4.0	7.0	4.9	5.0	11.2	5.9	4.4	12.3	6.5
November	0.7	5.3	2.1	-1.6	0.6	-0.5	-0.7	3.3	0.1	-0.8	5.0	0.2
Dezember	-4.5	-0.2	-3.3	-5.4	-3.8	-5.1	-5.7	2.7	-4.6	-6.1	-2.0	-4.5

Ort <i>h</i>	113. Seckau 842 <i>m</i>			114. Judenburg 745 <i>m</i>			115. Neumarkt*) 836 <i>m</i>			116. St. Michael*) (H. Z.-B.) 1040 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	1½ <i>p</i>	8½ <i>p</i>	8 <i>a</i>	2 <i>p</i>	10 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-5.9	-2.1	-4.1	-6.4	-1.7	-5.0	-8.6	-1.0	-6.0	-9.6	-4.1	-6.7
Februar	-3.8	1.4	-1.4	-3.9	2.3	-2.1	-6.5	2.6	-3.4	-7.1	0.0	-3.6
März	-0.9	5.2	1.7	-0.1	6.7	1.0	-3.0	6.2	0.5	-3.1	4.9	0.0
April	3.6	10.0	5.6	4.6	11.2	4.8	1.7	10.8	4.8	1.5	9.7	4.4
Mai	9.1	14.0	9.8	9.8	15.1	8.9	7.2	14.5	9.3	6.2	13.6	8.7
Juni	13.0	17.7	13.4	13.9	19.1	12.4	10.8	17.7	12.8	10.1	17.9	12.4
Juli	14.6	20.4	15.4	15.3	21.4	14.3	12.3	20.8	14.3	11.5	20.5	14.2
August	12.9	19.4	14.6	13.9	20.6	13.3	10.6	20.2	13.0	10.0	19.3	13.3
September	9.4	16.2	11.9	10.3	17.7	10.8	7.1	17.7	10.4	7.0	16.9	10.4
Oktober	5.0	10.8	7.3	5.5	12.0	6.5	3.5	12.0	5.6	3.0	10.8	5.9
November	-0.2	3.9	1.4	-0.1	4.7	0.9	-1.5	5.6	0.3	-1.9	4.3	0.4
Dezember	-4.6	-1.1	-2.9	-5.0	-0.7	-4.0	-7.3	0.2	-5.1	-7.1	-2.5	-5.4

Ort <i>h</i>	117. Graz*) Rospini 356 <i>m</i>			118. Graz Universität 369 <i>m</i>			119. Herberstein*) 450 <i>m</i>			120. Birkfeld*) 625 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	10 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-3.6	-0.2	-2.7	-5.3	-0.9	-3.6	-5.5	-1.4	-3.6	-6.8	0.0	-4.9
Februar	-2.0	3.7	-0.7	-3.5	2.8	-1.4	-3.0	3.0	-0.8	-4.6	2.8	-2.9
März	1.5	8.8	3.7	0.1	7.6	3.2	0.6	7.9	2.9	-1.3	5.7	0.1
April	6.9	13.8	8.3	5.6	12.7	8.2	5.5	12.8	7.5	4.0	10.7	5.1
Mai	12.3	17.8	13.2	11.1	16.8	12.4	11.0	16.6	11.6	9.7	14.8	9.3
Juni	16.1	21.3	16.9	14.7	20.3	15.8	14.6	20.0	14.8	13.4	18.4	13.3
Juli	18.1	23.8	19.2	16.4	22.8	17.8	16.6	22.3	17.1	14.9	21.2	14.7
August	16.7	22.2	18.1	14.7	21.7	16.6	15.1	21.7	15.7	13.1	20.2	13.4
September	13.2	19.1	14.9	11.1	18.3	13.5	11.1	18.2	12.7	9.3	17.2	11.0
Oktober	8.5	13.7	10.2	6.4	12.9	8.5	6.7	13.2	8.5	4.6	12.4	6.5
November	2.8	6.8	3.8	1.5	5.8	2.9	1.1	5.5	2.5	-0.8	5.3	0.7
Dezember	-2.3	1.1	-1.4	-3.7	0.6	-2.3	-3.1	0.7	-1.6	-5.0	1.0	-3.2

Ort <i>h</i>	121. Friedberg*) 600 <i>m</i>			122. St. Jakob 915 <i>m</i>			123. Gleichen- berg 297 <i>m</i>			124. Radkers- burg 222 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-3.9	-0.8	-3.6	-3.3	0.5	-3.0	-5.5	-0.3	-3.8	-5.4	-0.2	-3.5
Februar	-1.0	2.6	-1.2	-2.3	2.3	-1.6	-3.5	4.0	-0.8	-3.6	4.3	-0.5
März	1.5	6.5	2.4	-0.2	5.1	0.7	0.5	9.2	3.9	0.8	9.9	4.4
April	6.4	11.3	6.5	4.4	9.2	4.9	6.1	14.0	8.8	6.2	15.3	9.5
Mai	11.6	16.3	11.4	9.6	14.1	9.1	10.8	17.3	12.5	11.9	19.6	13.7
Juni	15.5	20.1	14.9	13.0	16.6	12.4	14.2	20.3	15.7	15.5	23.5	17.1
Juli	17.6	22.8	16.9	14.9	18.8	14.6	15.9	22.7	17.7	17.1	25.9	19.2
August	16.4	22.0	16.2	13.9	18.1	14.0	14.7	22.3	16.8	15.3	25.0	17.9
September	13.0	18.6	13.2	10.6	15.1	11.2	11.4	19.4	14.0	11.7	21.5	14.4
Oktober	7.7	12.3	8.2	6.0	10.7	6.8	7.2	14.2	9.6	7.5	15.5	9.9
November	1.9	5.4	2.3	1.4	5.2	2.0	1.8	6.8	3.5	2.3	7.2	3.8
Dezember	-2.7	0.7	-2.2	-2.1	1.4	-1.6	-3.3	1.5	-1.7	-2.7	1.5	-1.4

Krain

Ort <i>h</i>	125. Rohitsch*) 242 <i>m</i>			126. Bad Neu- haus 357 <i>m</i>			127. Oberburg*) 428 <i>m</i>			128. Gurkfeld*) 164 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	1 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-5.4	0.2	-4.5	-4.9	1.1	-3.9	-4.6	-0.4	-3.5	-3.5	0.6	-2.2
Februar	-3.5	3.6	-2.3	-4.0	5.0	-1.1	-3.4	3.3	-1.1	-1.8	4.5	0.5
März	0.6	8.7	1.4	-0.2	9.7	2.8	0.9	7.7	2.9	2.2	9.6	4.7
April	5.5	13.8	6.3	6.4	15.2	7.6	5.6	12.7	7.3	7.1	14.8	9.6
Mai	11.0	18.5	11.4	11.6	18.3	11.6	10.4	17.4	11.2	11.6	18.3	13.0
Juni	14.1	21.7	13.9	15.7	22.0	15.1	14.5	21.2	15.4	16.3	23.1	15.8
Juli	15.2	24.1	15.9	17.1	23.8	17.1	16.1	23.7	16.9	17.8	25.4	18.1
August	13.6	22.3	15.1	14.9	22.1	16.0	14.2	22.4	16.2	15.4	24.4	17.3
September	11.1	19.3	12.4	11.6	19.0	13.0	11.2	18.9	13.4	11.8	21.0	13.8
Oktober	7.3	14.0	8.0	7.1	14.9	8.9	7.5	13.3	9.1	8.0	15.1	9.8
November	2.7	6.9	3.2	2.1	7.9	3.1	2.4	6.5	3.4	3.9	7.8	4.8
Dezember	-2.5	1.1	-2.2	-3.0	2.0	-2.1	-2.5	1.0	-1.4	-1.5	2.0	-0.6

Ort <i>h</i>	129. Stauden 183 <i>m</i>			130. Laibach 298 <i>m</i>			131. Stein*) 380 <i>m</i>			132. Haiden- schaft*) 109 <i>m</i>		
	<i>7 a</i>	<i>1 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>
Jänner	-4.1	0.3	-2.2	-4.3	-0.5	-2.6	-5.4	-0.7	-4.0	0.8	4.7	1.7
Februar	-2.7	3.7	-0.2	-3.4	3.0	-0.4	-4.5	2.5	-1.7	1.1	7.3	2.6
März	1.5	8.5	4.6	0.8	8.5	4.1	-0.3	7.6	2.4	4.2	10.5	5.4
April	6.3	13.9	9.9	5.8	13.7	8.9	5.2	12.8	7.6	9.0	15.0	10.0
Mai	12.0	18.6	13.5	10.9	17.8	13.0	10.6	17.2	11.3	14.1	18.9	13.7
Juni	16.1	22.8	17.5	14.8	22.2	16.7	13.8	21.1	15.4	18.2	23.4	17.1
Juli	17.1	24.5	18.4	16.2	24.7	18.8	15.8	23.1	16.6	19.3	26.0	19.5
August	15.7	23.8	17.5	14.4	23.3	17.7	13.7	22.1	15.6	18.1	25.2	18.4
September	12.0	20.3	14.2	11.4	19.6	14.5	10.6	18.4	12.8	15.4	21.7	15.9
Oktober	8.3	14.9	10.1	7.7	13.7	9.9	6.7	13.1	8.4	11.2	16.4	12.0
November	3.5	7.4	4.5	3.2	6.8	4.4	2.3	6.4	3.5	6.8	10.4	7.6
Dezember	-1.5	1.8	-0.2	-2.4	0.9	-1.0	-3.5	0.7	-2.0	2.6	6.4	3.4

Kärnten

Ort <i>h</i>	133. Doll*) 882 <i>m</i>			134. Görz I 91 <i>m</i>			135. Idria 337 <i>m</i>			136. Raibl 981 <i>m</i>		
	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>
Jänner	-3.4	-0.4	-2.7	1.4	5.5	2.4	-2.8	0.6	-1.8	-4.8	0.0	-3.8
Februar	-2.5	2.5	-0.8	2.3	8.1	3.8	-2.3	3.7	-0.2	-3.5	2.8	-2.1
März	-0.2	5.3	1.0	6.0	11.5	7.0	1.0	8.2	3.2	-1.0	5.2	0.5
April	5.1	9.9	5.3	10.5	16.0	11.4	6.2	13.2	7.9	2.9	9.5	4.2
Mai	.	13.9	9.6	15.1	20.3	15.3	11.2	17.7	11.7	8.1	13.4	8.0
Juni	.	17.8	12.8	18.9	24.6	18.8	15.1	21.9	15.3	12.7	18.1	12.3
Juli	.	21.4	15.3	21.3	27.5	21.5	17.0	24.1	17.6	14.5	21.0	14.8
August	.	20.3	14.0	20.0	26.4	20.5	14.8	23.2	17.0	13.1	20.4	13.8
September	.	16.9	10.9	16.8	23.1	17.5	12.2	20.0	14.7	10.1	17.6	11.3
Oktober	7.1	11.3	7.5	12.1	17.1	12.9	9.0	14.3	9.8	5.8	10.9	6.8
November	2.2	5.7	2.8	6.6	11.4	7.5	4.4	7.6	5.0	0.6	4.7	1.2
Dezember	-1.2	1.7	-0.7	2.8	7.2	3.8	-0.9	2.5	0.0	-3.5	0.5	-2.8

Ort <i>h</i>	137. Pontafel 570 <i>m</i>			138. Cornat 1055 <i>m</i>			139. Oberdrau- burg*) 610 <i>m</i>			140. Greifen- burg*) 626 <i>m</i>		
	<i>7 a</i>	<i>1 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>
Jänner	-3.5	0.4	-2.6	-4.8	-0.4	-4.2	-7.0	-2.4	-6.1	-7.5	-2.6	-4.9
Februar	-2.7	4.0	-0.6	-2.7	2.6	-1.3	-5.0	2.0	-2.3	-5.0	1.9	-2.0
März	1.2	8.0	2.4	-0.6	5.6	0.9	-1.0	7.2	2.2	-0.7	7.3	2.9
April	6.0	12.8	6.6	3.7	9.7	5.1	3.8	13.1	6.9	4.4	12.8	7.5
Mai	.	16.6	10.7	8.3	13.2	8.8	8.4	16.2	10.7	9.7	16.6	11.6
Juni	.	21.0	15.1	(13.0)	17.9	12.8	12.4	20.7	14.4	14.0	21.0	15.7
Juli	.	23.8	17.1	(15.0)	20.8	14.8	13.6	22.4	16.1	15.7	23.2	17.6
August	.	23.1	15.9	(13.1)	19.5	14.0	12.6	21.0	15.6	14.3	21.8	16.5
September	.	20.3	13.1	(11.1)	16.9	11.8	10.0	18.6	13.0	10.8	18.8	13.6
Oktober	8.0	13.7	8.9	5.8	10.8	7.1	5.9	12.5	7.9	5.9	12.4	8.2
November	3.1	7.5	3.8	0.3	4.2	1.1	0.1	5.0	1.5	0.5	5.3	2.3
Dezember	-2.2	1.3	-1.7	-3.3	0.6	-2.5	-6.3	-2.0	-4.5	-6.1	-1.4	-4.4

Ort <i>h</i>	141. Heiligen- blut*) (H. Z.-B.) 1404 <i>m</i>			142. St. Peter 1217 <i>m</i>			143. Radenthein 700 <i>m</i>			144. Spital a. d./Drau 556 <i>m</i>		
	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>	<i>7 a</i>	<i>2 p</i>	<i>9 p</i>
Jänner	-7.0	-3.0	-5.5	-6.2	-2.3	-5.2	-6.4	-1.8	-4.9	-7.1	-2.0	-5.1
Februar	-3.9	-0.6	-3.0	-4.5	1.1	-3.1	-4.7	1.8	-2.4	-5.3	2.5	-2.3
März	-1.7	3.0	-0.8	-2.6	4.0	-0.7	-0.6	6.4	1.7	-0.8	8.1	2.4
April	2.6	8.7	3.4	1.9	8.3	3.1	4.5	11.6	6.2	4.4	13.7	7.5
Mai	7.0	12.0	7.4	6.9	12.9	7.3	9.7	15.5	10.3	9.2	17.1	11.1
Juni	10.0	16.2	11.2	10.8	16.9	11.0	(14.1)	19.7	13.7	13.3	21.1	14.3
Juli	12.0	18.6	13.2	12.4	19.7	12.9	(15.8)	22.1	15.4	14.8	23.4	16.4
August	11.3	17.6	12.5	10.9	18.5	11.8	(14.6)	20.9	14.5	13.1	22.2	15.3
September	8.2	15.1	10.4	7.9	15.8	9.5	11.1	17.8	12.0	10.2	19.0	12.7
Oktober	4.1	9.4	5.6	4.0	9.8	5.2	6.1	11.6	7.0	5.8	12.8	7.6
November	-1.0	3.0	0.0	-0.8	3.3	0.1	0.6	4.7	1.6	0.8	5.3	1.8
Dezember	-4.6	-1.3	-3.7	-4.8	-1.5	-4.2	-4.7	-1.1	-3.7	-5.6	-1.2	-4.1

Ort <i>h</i>	145. Puch*) 500 m			146. Deutsch- Bleiberg*) 920 m			147. Bad- Villach*) 488 m			148. Klagenfurt 448 m		
	7 a	2 p	9 p	7 a	2 p	9 p	7 a	2 p	9 p	7 a	2 p	9 p
Jänner	-8.3	-2.1	-6.2	-6.4	-3.6	-5.8	-7.5	-3.0	-5.5	-7.7	-3.1	-5.5
Februar	-6.0	2.3	-2.8	-4.8	0.8	-3.4	-5.1	0.9	-2.7	-6.6	1.2	-2.6
März	-1.3	7.7	2.0	-0.2	5.1	0.9	0.2	6.4	1.9	-1.1	7.5	2.9
April	4.0	13.2	6.8	4.1	9.4	4.5	5.5	12.5	7.5	4.8	13.5	8.5
Mai	9.1	17.0	11.0	9.8	13.6	8.7	10.4	16.2	11.4	10.9	17.7	12.7
Juni	13.3	21.5	14.5	14.5	17.9	12.6	14.4	19.9	14.6	15.2	22.0	16.5
Juli	14.7	23.5	16.5	16.0	20.2	15.3	15.9	21.7	16.4	17.0	24.2	18.6
August	13.4	22.2	14.9	14.2	19.2	13.5	14.3	21.0	15.2	14.6	22.6	17.1
September	10.1	19.0	12.6	11.1	16.4	10.8	11.3	17.5	12.6	11.2	19.2	13.9
Oktober	5.7	12.6	7.2	6.0	10.5	6.2	6.7	11.5	8.0	6.4	12.6	8.3
November	0.7	5.4	1.5	-0.1	2.5	0.6	1.7	4.8	2.4	1.2	5.0	2.3
Dezember	-6.6	-0.7	-5.3	-5.0	-3.0	-4.1	-5.4	-1.6	-6.2	-5.4	-1.8	-4.1

Ort <i>h</i>	149. Pörschach*) 464 m			150. Tultschnig*) 465 m			151. Radweg*) 649 m			152. Sirnitz*) 800 m		
	7 a	2 p	9 p	7 a	2 p	9 p	7 a	2 p	9 p	7 a	2 p	9 p
Jänner	-7.3	-2.1	-5.5	-8.5	-2.8	-6.7	-7.5	-2.6	-5.5	-5.7	-0.4	-3.5
Februar	-6.1	2.0	-3.5	-7.4	1.6	-4.1	-5.4	1.4	-2.4	-4.7	3.4	-1.9
März	-1.0	7.0	1.7	-2.1	7.6	1.5	-1.2	6.4	2.1	0.0	6.4	2.0
April	5.1	13.2	7.2	4.0	13.6	6.8	3.6	11.7	6.6	6.1	11.0	6.4
Mai	11.2	17.5	11.5	(10.4)	17.7	10.8	9.4	15.6	10.8	11.7	14.9	10.4
Juni	(15.7)	22.1	15.3	(14.4)	22.1	14.4	13.1	19.8	14.4	14.9	18.4	14.0
Juli	(17.5)	24.3	17.2	(16.1)	24.5	16.3	15.0	21.9	16.5	15.6	20.7	15.7
August	(15.8)	22.9	16.1	13.7	23.0	14.9	13.4	20.9	15.6	15.1	20.0	14.9
September	11.8	19.1	13.2	9.9	19.3	12.0	10.3	17.7	12.9	12.0	17.0	12.3
Oktober	7.1	12.7	8.0	5.5	12.9	7.0	5.4	11.6	7.4	6.2	12.1	7.8
November	2.2	5.6	2.6	0.6	5.2	1.5	0.4	4.3	1.6	1.0	5.3	2.2
Dezember	-4.0	-0.4	-3.0	-6.3	-1.5	-5.2	-5.6	-1.4	-4.2	-4.1	0.8	-2.7

Ort <i>h</i>	153. Ebene Reichenau*) 1059 <i>m</i>			154. Guttaring*) 642 <i>m</i>			155. Hütten- berg*) 797 <i>m</i>			156. Knappen- berg 1045 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	6 <i>a</i>	1 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-7.1	-1.3	-5.4	-7.9	-2.0	-6.0	-5.1	0.3	-3.0	-6.1	-1.1	-4.8
Februar	-5.6	2.2	-3.3	-6.3	1.8	-3.0	-3.8	3.6	-1.0	-4.5	1.8	-2.6
März	-2.6	5.3	-0.7	-2.4	6.7	1.2	-0.6	7.5	2.8	-1.9	4.9	0.3
April	1.8	9.6	3.4	2.1	12.2	5.8	3.2	12.1	7.5	2.4	9.5	4.6
Mai	6.6	13.4	7.7	7.3	15.6	10.1	7.7	16.0	11.2	7.3	13.6	8.7
Juni	10.2	17.5	11.2	11.2	19.8	13.8	11.3	20.5	14.9	11.2	17.9	12.1
Juli	11.8	20.1	12.6	12.9	22.4	15.6	13.2	23.1	17.1	12.8	20.5	14.3
August	10.5	19.0	12.0	11.4	21.6	14.9	11.8	21.6	15.6	11.5	19.2	13.5
September	8.0	16.6	9.3	8.7	18.8	12.0	9.3	18.4	12.9	8.7	16.4	11.0
Oktober	4.4	10.5	6.0	4.5	12.5	7.0	5.5	12.5	7.9	4.8	10.5	6.4
November	-1.2	4.7	0.0	-0.7	4.8	1.2	0.9	5.9	2.9	-0.4	4.0	0.7
Dezember	-5.7	-0.1	-4.5	-6.8	-0.9	-4.8	-3.8	1.3	-2.1	-4.8	-0.1	-3.6

Ort <i>h</i>	157. Kappel a. d. Drau 440 <i>m</i>			158. Radsberg*) 746 <i>m</i>			159. Saager*) 480 <i>m</i>			160. Eisenkappel 554 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-7.9	-3.4	-6.5	-6.0	-1.5	-4.6	-7.2	-2.5	-4.8	-6.1	-2.3	-4.6
Februar	-7.3	0.8	-4.0	-3.7	2.2	-1.9	-6.2	1.3	-1.8	-5.0	1.7	-2.3
März	-1.7	6.9	1.5	-0.3	6.2	2.0	-0.9	7.5	3.6	-0.5	7.3	3.1
April	4.5	13.8	7.2	4.9	11.6	6.4	4.5	13.4	8.5	4.4	12.5	8.3
Mai	10.5	17.8	11.4	(10.2)	15.0	10.5	9.9	17.1	12.6	9.9	16.7	12.8
Juni	14.1	22.2	15.2	(14.2)	19.8	13.8	13.8	21.3	16.4	13.9	21.2	16.5
Juli	15.9	24.7	17.3	(16.5)	22.3	16.6	15.4	22.9	16.3	15.4	23.3	18.5
August	14.0	23.5	16.2	(14.8)	21.2	15.3	13.8	21.5	17.3	13.8	22.0	17.0
September	10.8	19.7	13.3	11.2	17.8	12.8	11.2	18.1	14.6	10.6	19.0	13.9
Oktober	6.4	13.0	8.1	6.5	11.3	7.8	6.7	12.4	9.6	6.2	12.4	8.4
November	1.5	5.3	2.4	1.1	4.5	1.8	1.7	5.2	2.0	1.0	4.9	2.6
Dezember	-6.0	-2.0	-4.9	-4.4	-1.0	-3.5	-5.0	-1.2	-3.5	-5.0	-1.6	-3.7

Ort <i>h</i>	161. St. Andrä*) 432 m			162. Wolfsberg*) 460 m			163. Theis- senegg*) 1124 m			164. Liescha 551 m		
	7 a	2 p	9 p	8 a	2 p	9 p	7 a	2 p	9 p	7 a	2 p	9 p
Jänner	-7.0	-2.5	-5.2	-6.4	-1.6	-4.4	-5.8	-2.4	-5.2	-6.1	-1.4	-4.6
Februar	-5.4	1.7	-2.4	-4.4	2.7	-1.2	-4.0	0.8	-3.2	-4.4	2.5	-2.2
März	-0.5	7.8	2.9	1.0	8.3	2.8	-1.5	3.5	-0.6	-0.5	7.1	1.8
April	4.0	13.7	7.6	4.8	13.7	8.0	2.4	8.1	2.2	4.4	12.4	6.3
Mai	9.4	17.5	11.9	10.4	17.8	11.9	(7.3)	12.4	7.5	9.8	16.8	10.5
Juni	13.0	21.5	15.1	14.2	22.0	15.2	(10.6)	16.4	11.1	13.5	21.6	14.0
Juli	15.6	24.2	17.4	16.2	24.3	17.2	(13.3)	19.4	13.7	15.1	23.4	15.9
August	13.4	22.8	16.4	13.7	23.4	16.2	(12.7)	18.6	13.3	13.4	22.0	14.7
September	10.1	19.0	13.0	10.6	19.8	13.1	9.3	15.3	10.2	10.1	18.5	11.8
Oktober	5.8	12.2	8.0	6.3	13.0	8.5	5.0	9.8	5.9	5.9	12.2	7.3
November	1.3	4.9	1.8	1.6	5.5	2.6	-1.1	2.4	1.3	1.3	5.1	2.0
Dezember	-5.3	-1.4	-3.9	-4.7	-0.5	-3.1	-4.9	-1.8	-4.7	-4.7	-0.6	-3.7

Höhenstationen

Ort <i>h</i>	165. Unter- drauburg 360 m			166. Schneeberg (Tirol) 2366 m			167. Hohen- peissenberg (Bayern) 993 m			168. Hirschberg- haus 1510 m		
	7 a	2 p	9 p	7 a	2 p	9 p	8 a	2 p	9 p	8 a	2 p	8 p
Jänner	-6.6	-1.2	-4.7	-10.2	-5.9	-9.2	-3.5	-1.9	-3.1	-4.9	-3.3	-4.5
Februar	-5.1	3.4	-1.9	-8.7	-5.0	-8.0	-1.8	0.6	-1.3	-3.8	-1.7	-3.4
März	-0.4	8.6	3.1	-8.2	-4.0	-7.1	0.4	3.5	1.0	-2.6	-0.4	-2.2
April	4.3	13.7	8.1	-4.5	0.0	-3.6	4.4	7.9	5.0	1.3	3.5	0.9
Mai	9.9	17.8	11.9	-0.4	3.4	0.1	8.1	11.3	8.6	5.3	7.5	4.9
Juni	13.7	22.2	15.4	3.7	7.7	4.5	12.6	15.7	12.8	9.7	11.9	9.1
Juli	15.3	24.7	17.5	6.2	10.9	7.0	14.4	17.5	14.4	11.8	13.8	10.8
August	13.7	23.9	16.4	5.2	10.2	6.6	14.1	17.6	14.6	11.4	13.8	11.1
September	10.8	20.6	13.7	3.6	7.8	4.6	11.2	14.5	11.8	8.9	10.9	8.7
Oktober	6.7	14.0	8.9	-0.4	3.7	0.2	6.7	9.2	7.1	4.8	6.8	4.9
November	1.7	6.1	2.8	-4.7	-1.9	-3.6	2.4	3.9	2.6	1.3	3.1	1.5
Dezember	-5.0	-0.1	-3.5	-8.3	-5.6	-7.6	-1.5	-0.1	-1.1	-2.9	-1.5	-2.6

Ort <i>h</i>	169. Wendelstein 1727 <i>m</i>			170. Untersberg*) 1692 <i>m</i>			171. Schafberg*) 1776 <i>m</i>			172. Schmitt- höhe 1966 <i>m</i>		
	8 <i>a</i>	2 <i>p</i>	8 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	8 <i>p</i>
Jänner	-5.9	-4.3	-5.6	-6.1	-4.4	-5.7	-6.9	-4.8	-6.6	-8.0	-5.5	-7.7
Februar	-4.9	-2.8	-4.6	-5.3	-3.3	-5.0	-6.0	-3.3	-5.4	-7.0	-3.7	-6.6
März	-3.9	-1.7	-3.6	-3.9	-1.5	-3.2	-4.8	-1.7	-4.0	-6.1	-2.0	-5.1
April	-0.5	2.0	-0.4	-0.4	2.5	0.0	-1.5	2.4	-0.7	-2.1	1.7	-1.7
Mai	3.2	5.4	3.4	3.0	5.6	2.9	2.8	5.4	3.3	1.5	5.1	1.7
Juni	7.1	9.7	7.3	6.5	9.4	6.9	6.8	9.7	7.3	5.8	9.7	6.1
Juli	9.0	12.0	8.9	8.3	10.9	8.3	8.7	12.1	8.9	7.8	12.2	8.1
August	8.9	12.2	9.3	8.3	11.2	8.8	8.7	12.3	8.8	7.5	11.9	8.0
September	7.1	9.7	7.3	6.4	8.9	6.8	6.8	9.8	7.0	5.4	9.5	6.0
Oktober	3.7	5.7	3.8	2.5	5.3	3.0	3.1	5.5	3.5	1.7	5.1	2.2
November	0.3	2.1	0.5	-0.2	1.7	-0.2	-0.4	1.7	-0.2	-1.9	0.9	-1.5
Dezember	-3.8	-2.4	-3.8	-4.2	-2.5	-3.6	-4.6	-2.8	-4.3	-6.0	-3.9	-5.6

Ort <i>h</i>	173. Radhaus- berg*) 1915 <i>m</i>			174. Sonnblick 3106 <i>m</i>			175. Glockner- haus 2127 <i>m</i>			176. Raxalpe 1803 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	8 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-7.6	-4.8	-7.3	-13.8	-12.9	-13.6	.	.	.	-8.1	-6.5	-7.5
Februar	-6.5	-2.8	-5.7	-13.2	-12.2	-13.0	.	.	.	-6.9	-5.4	-6.2
März	-5.2	-0.8	-4.3	-12.8	-11.0	-12.3	.	.	.	-4.6	-2.2	-3.6
April	-1.4	3.3	-0.4	-9.6	-7.5	-8.8	.	.	.	-1.7	1.0	-0.6
Mai	3.0	7.0	3.5	-5.6	-3.5	-5.0	.	.	.	3.1	6.2	3.8
Juni	7.0	10.4	7.2	-2.0	-0.3	-1.5	.	.	.	6.3	9.7	7.1
Juli	9.3	12.6	9.8	0.4	2.3	0.8	7.3	11.7	8.2	8.3	11.8	9.2
August	8.0	12.1	9.1	0.2	1.9	0.7	6.5	11.5	8.0	8.3	12.0	9.2
September	5.7	9.8	6.6	-1.1	0.4	-0.8	5.2	9.6	6.1	6.1	9.6	6.8
Oktober	2.0	5.2	2.5	-4.8	-3.5	-4.5	.	.	.	2.5	4.8	2.8
November	-1.7	0.7	-1.5	-7.8	-6.9	-7.6	.	.	.	-1.7	0.1	-1.4
Dezember	-6.0	-3.7	-5.6	-11.9	-11.1	-11.7	.	.	.	-5.7	-4.4	-5.5

Ort <i>h</i>	177. Bürgeralpe 1267 <i>m</i>			178. Stelzing*) 1410 <i>m</i>			179. Obir-Berg- haus*) 2044 <i>m</i>			180. Obir-Hann- warte*) 2140 <i>m</i>		
	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>	7 <i>a</i>	2 <i>p</i>	9 <i>p</i>
Jänner	-5.4	-2.2	-4.8	-5.9	-2.1	-5.2	-8.5	-6.4	-8.1	-8.1	-7.3	-7.8
Februar	-4.3	-0.6	-3.6	-4.7	0.2	-3.9	-7.5	-5.1	-7.2	-7.4	-6.1	-7.1
März	-2.7	2.0	-1.7	-3.1	2.4	-2.1	-6.5	-3.7	-5.6	-6.5	-4.7	-5.9
April	1.0	6.3	1.9	0.8	6.3	1.6	-3.3	-0.8	-2.4	-3.3	-1.4	-2.8
Mai	5.3	10.2	5.8	5.2	10.2	5.5	0.5	2.9	1.3	0.5	2.6	0.9
Juni	9.3	13.7	9.7	9.0	14.3	9.4	4.7	8.0	5.5	5.3	8.0	5.6
Juli	11.4	16.1	11.8	11.4	16.9	11.7	7.5	11.2	8.3	7.8	10.6	8.3
August	10.9	15.3	11.3	10.4	16.8	11.1	7.1	11.5	8.0	6.9	9.7	7.3
September	8.5	13.3	9.1	7.9	14.1	8.8	5.7	9.5	6.4	5.3	7.6	5.6
Oktober	4.4	9.0	5.0	3.8	8.4	4.5	1.5	4.0	1.8	1.3	2.5	1.4
November	0.2	4.0	0.6	-0.7	3.3	-0.2	-2.3	0.0	-2.3	-2.6	-1.6	-2.7
Dezember	-3.5	-0.8	-3.2	-4.4	-0.7	-4.0	-6.6	-4.6	-6.5	-6.3	-5.7	-6.3

Bemerkungen zu einzelnen Stationen.

1. Bregenz: Seit Juli 1900 neuer Beobachter und geänderte Aufstellung, Juli—Dezember reduziert nach Feldkirch, Bogenhausen und Salzburg.

2. Schwarzenberg: 1893—1900. Thermometer gegen Morgensonne durch Jalousien geschützt. Reduktion nach Bregenz und Oberstdorf.

3. Feldkirch: Station liegt am Fuße eines Weinbügels im NW. der Stadt, gibt daher keine Stadttemperaturen.

4. Bludenz: 1891—1897. Station liegt auf einer Anhöhe über Bludenz, nicht auf dem Talboden. Reduktion nach Feldkirch.

5. Langen a. Arlberg: 1891—1892 und 1895—1900. Ältere Aufstellung fehlerhaft. Nur die neue Reihe berücksichtigt. Reduktion nach Bludenz und Oberstdorf.

7. Gargellen: 1891—1894. Viele Lücken. Reduktion nach Gaschurn.

8. St. Anton a. Arlberg: 1891—1900 homogen. Thermometer in einem Jalousienhäuschen, das vor 1 Uhr schon im Schatten sein soll. Die Mittagstemperaturen sind aber auffallend hoch.

9. Galtür: 1896 bis Mai 1897 ist die Aufstellung völlig fehlerhaft. Thermometer in Blechbeschirmung von einem nirgends durchlöchernten Holzkästchen eingeschlossen an der S-Seite des Pfarrhofes. Neue Aufstellung Mai 1897 bis Juli 1900 tadellos. Nur diese berücksichtigt. Reduktion nach Längenfeld.

10. Zams: 1898—1900 zur Reduktion nach Rotholz auch 1901 dazugenommen.

11. Längenfeld: Reduktion nach St. Anton und Trins.

14. Hall: Reduktion nach Innsbruck und Rotholz.

17. Kirchbichl: 1894—1900 seit April 1900 neuer Beobachter; nur die ältere Reihe benützt. Reduktion nach Rotholz.

20. Hinterkirch: 1891—1896. Temperaturen durch Gletscherwind beeinflusst. Reduktion nach Marienberg.

21. Kortsch: 1892—1900 homogen. Reduktion nach Marienberg und Gries bei Bozen.

23. Bozen (Gaswerk): 1891—1896. Reduktion nach Gries und S. Michele.

27. Trient I: Station im Gymnasium. Seit 1897 neuer Beobachter. Die Station ist sichtlich schlechter geworden. Die Mittagstemperaturen sind unter dem neuen Beobachter zu hoch. Nur die ältere Reihe benützt. Reduktion nach S. Michele und Rovereto.

28. Trient II: Freilandtemperaturen 1897—1899. Reduktion nach S. Michele und Rovereto.

35. Predazzo: 1896—1900. Reduktion nach Cavalese.

36. Pass Rolle: Juni 1894—1900. Reduktion nach Cavalese.

37. Arabba: 1896—1900. Reduktion nach Cavalese.

38. Lüssen: 1897—1900. Reduktion nach Brixen.

41. Gratsch bei Toblach: 1891—1897. Talbodenstation. Reduktion nach Brixen und Greifenburg.

42. Toblach Dorf: 1898—1900. Station auf einem Schuttkegel. Reduktion nach Brixen und Greifenburg.

43. Rein: 1895—1900. Nach Heiligenblut, St. Peter und Brixen reduziert.

45. Schongau: 1896—1900. Reduktion nach Bogenhausen und Tegernsee.

46. Partenkirchen: 1893 und 1895—1900. Thermometer in Blechbeschirmung auf einer kleinen Veranda. Etwas zu hohe Temperaturen? Reduktion nach Oberstdorf und Tegernsee.

49. Tegernsee: 1893—1900. Reduktion nach Salzburg, Bogenhausen und Oberstdorf.

50. Traunstein: 1897—1900. Reduktion nach Salzburg.

51. Reichenhall: 1897—1900. Reduktion nach Salzburg.

52. Salzburg: Vollständige, völlig homogene, vorzügliche Reihe. Über den bedeutenden Lokaleinfluß im engeren Sinne (zu hohe Temperaturen) vergl. J. Hann in den Jahrb. d. k. k. Z. A. f. M. und Erdm. 1886 pag. XVII.

53. Kirchental: 1892—1899. Nach Salzburg reduziert.

55. Neukirchen: 1891—1897. Reduktion nach Zell a. S. und Krimml.

58. Rauris: Jänner 1891 bis September 1892 und September 1892—1900. Die nach Zell a. S. und Krimml reduzierten Werte beziehen sich auf die neue korrekte Aufstellung.

59. Bucheben: Februar 1898—1900. Zur Reduktion nach Zell a. S., Rauris und Krimml wurden auch die Jahre 1901 und 1902 herangezogen.

60. Bad-Gastein: Ab 15. Juni 1896 geänderte Aufstellung. Die nach Rauris, Zell a. S. und Krimml reduzierten Werte beziehen sich auf die alte Aufstellung. Doch ist keine der Aufstellungen korrekt.

62. Schladming: Nach Dr. R. Klein, Klimatographie von Steiermark, S. 47.

64. Gröbming: 1896—1900. Reduktion nach Zell a. S.

65. Admont: Nach Dr. R. Klein, Klimatographie von Steiermark, S. 48.

66. Mondsee: 1896—1900. Reduktion nach Salzburg.

67. Frauscherneck: 1891—1897. Reduktion nach Tegernsee und Salzburg. Die Werte sind nicht ganz sicher, da die beiden Reduktionsstationen nicht ganz günstig liegen und bei der Angleichung auf Tegernsee 1 bis 2 Differenzen verloren gehen.

68. St. Wolfgang: Das Thermometer hat SE. Exposition, wird gegen direkte Bestrahlung durch Jalousien geschützt. Trotzdem sind die Werte zu hoch.

69. Ischl: Seit 1895 steht der Station gegenüber ein großes Gebäude. Differenzen gegen St. Wolfgang; Salzburg und Kremsmünster lassen die Reihe aber völlig homogen erscheinen.

72. Schörfling: 1897 bis August 1899. Reduktion nach Mondsee, Ischl und Kremsmünster.

73. Windischgarsten: Über die Thermometeraufstellung ist mir nichts bekannt. Ich zweifle an der Realität der hohen Mittagstemperaturen.

74. Kremsmünster: Unsere Werte beziehen sich auf die zweite Gartenaufstellung seit Mai 1892. Die Differenzen gegen die erste Gartenaufstellung 1891 bis Mai 1892 bei Trabert Isothermen v. Österreich und bei Valentin. Der tägliche Gang der Lufttemperatur in Österreich.

75. Steyr: 1896—1900. Reduktion nach Kremsmünster und Fahrthof.

82. Puchenstuben: Juli 1895—1899. Mittagstemperaturen reell, Abendtemperaturen zu hoch (vergl. Trabert, M. Z. 1898, S. 254 und S. 259).

83. Lackenhof: 1896—1900. Reduktion nach Fahrthof.

84. Neuhaus a. Z. 1893 und 1894—1900. Reduktion nach Kürnberg. Für 6^h a und 2^h p ist die Reihe annähernd homogen; die Werte für 9^h p beziehen sich auf die letzte Aufstellung.

85. Lahnsattel: 1891—1898. Reduktion nach Mariazell.

86. Fahrthof: 1891—1895 (Termine 7^h, 1^h, 9^h) und 1896—1900. (Termine 8^h, 2^h, 8^h). Die Reihe wurde nach Wien und Kremsmünster homogen gemacht. Alle Werte beziehen sich auf die ältere Aufstellung.

87. St. Pölten: 1894 bis Februar 1900 und Mai bis Dezember 1900. Es wurden bei der Reduktion nach Fahrthof nur die älteren Werte berücksichtigt.

88. Schwarzenbach a. d. Gölsen: Reduktion nach Fahrthof.

89. Königstetten: 1898—1900. Reduktion nach Fahrthof und Wien.
90. Weissenhof: Reduktion nach Fahrthof und Wien. 1891—1898.
93. Mödling: 1891—1892 und 1895—1900 homogene Reihe. Reduktion nach Wien und Hadersdorf.
94. Gumpoldskirchen: Reduktion nach Mödling 1899—1900.
95. Kalksburg: nach J. Hann, Klimatographie von Niederösterreich, S. 81.
97. Reichenau: nach J. Hann, Klimatographie von Niederösterreich, S. 83.
101. Pitten: 1891—1896. Reduktion nach Neunkirchen.
102. Theresienfeld: März 1893—1900. Reduktion nach Wien und Neunkirchen.
103. Mönichkirchen: 1892—1900. Reduktion nach St. Jakob und Semmering.
105. Gollrad: 1894 (Juli) bis 1900. Reduktion nach Mariazell.
106. Aflenz: 1896—1899 und 1900. Nur die älteren Werte benützt. Vorzügliche Station. Reduktion nach Bruck a. d. Mur.
107. Tragöss: Nach Dr. Rob. Klein, Klimatographie von Steiermark, S. 86.
108. Bruck a. d. Mur: Vorzügliche Station. Sonst wohl Stadttemperaturen (vergl. Dr. R. Klein, Klimatographie von Steiermark, S. 166, wo auch die Tagesmittel für Bruck (Land) publiziert sind).
109. Leoben: 1891—1894 und 1898—1900. 1895—1897 wird nur 7^h a beobachtet. Die Reihe ist annähernd homogen. Reduktion nach Bruck a. d. Mur.
110. Präbichl: 1898—1900. Reduktion nach Seckan.
111. Wald: April 1896—1900. Reduktion nach Aflenz.
112. Kraubath: 1891—1895. Reduktion nach Bruck a. d. Mur und Judenburg.
115. Neumarkt: Nach Dr. R. Klein, Klimatographie von Steiermark, S. 65.
116. St. Michael: 1896—1900. Reduktion nach Judenburg. Das letzte Jahr wurde nicht berücksichtigt.
117. Graz (Rospini): 1891—1892. Reduktion nach Graz, Universität.
119. Herberstein: 1893—1897. Reduktion nach Graz, Universität.
120. Birkfeld: Aug. 1893—1900. Reduktion nach Graz und Friedberg.
121. Friedberg: Über die Aufstellung des Thermometers ist mir nichts bekannt; ich zweifle an der Realität der hohen Mittagtemperaturen.
125. Rohitsch: 1891—1898. Reduktion nach Bad Neuhaus.
127. Oberburg: April 1893—1900. Reduktion nach Stein und Bad-Neuhaus.
128. Gurkfeld: Nach Dr. R. Klein, Klimatographie von Steiermark, S. 146.
131. Stein: 1893—1900. Reduktion nach Laibach.
132. Haidenschaft: 1892 bis Mai 1899. Reduktion nach Görz.
133. Doll: Die Morgentemperaturen sind wegen direkter Bestrahlung wenig zuverlässig; auch sonst sind Beobachtungen sowohl von Haidenschaft wie auch von Doll nicht hervorragend.
139. Ober-Drauburg: 1891 bis Juni 1895. Reduktion nach Greifenburg.
140. Greifenburg: 1891—1900. Station gut, wenn auch lückenhaft. Reduktion nach Spital a. d. Drau und Radenthein.
141. Heiligenblut: 1896—1900. Reduktion nach St. Peter und Rein.
145. Puch: 1894 (April) bis 1900. Reduktion nach Spital a. d. D. und Kappel.
146. Deutsch-Bleiberg: 1891—1895 und 1895—1900. Neuere Beobachtungen? Reduktion nach Eisenkappel.
147. Bad-Villach: 1891—1892 und 1893 und September 1898. Reduktion der neueren Reihe nach Spital a. d. Drau und Klagenfurt. Die Aufstellung ist zu schattig.
149. Pörschach a. S. 1891 und 1892 bis Juli 1896. Reduktion der neuen Reihe nach Klagenfurt.
150. Tultschnig: Juni 1894—1900. Reduktion nach Klagenfurt und Radweg.

151. Radweg: 1891—1893 und 1893—1900. Nach Klagenfurt alles auf die neue Aufstellung bezogen.

152. Sirnitz: 1891—1893. Reduktion nach Radenthein und Knappenberg.

153. Ebene Reichenau: Die Beobachtungen sind recht lückenhaft. Einzelne Tage nach Knappenberg und Radenthein interpoliert.

154. Guttaring: 1891—1899 und Juli bis Dezember 1900. Neuere Beobachtungen nicht berücksichtigt. Reduktion nach Knappenberg.

158. Radsberg: 1897—1900. Reduktion nach Kappel a. d. Drau.

159. Saager: 1891—1897. Reduktion nach Obir.

161. St.-Andrä: 1891 bis April 1896 und Dezember 1896—1900. Reduktion der neuen Reihe nach Unter-Drauburg. (Frühere Aufstellung nicht korrekt).

162. Wolfsberg: 1896—1900. Reduktion nach Unter-Drauburg.

163. Theißenegg: 1892—1893. Reduktion nach Stelzing und Obir Bergh. Die Werte sind unsicher.

169. Wendelstein: Vergl. S. 128 dieser Arbeit.

170. Untersberg: 1891—1892 und 1896—1900. Die ältere Aufstellung war fehlerhaft, die Winterwerte dieser Reihe unsicher. Neue Aufstellung korrekt. Reduktion der neuen Reihe nach Sonnblick und Wendelstein.

171. Schafberg: 1891—1893. 2 Thermometeraufstellungen: SW und SE. Die Werte für 2^h p dürften etwas zu hoch sein.

173. Radhausberg: 1891—1897 (April). Die Aufstellung ist korrekt; für die hohen Frühjahrstemperaturen um 2^h p weiß ich keine Erklärung. Reduktion nach Sonnblick und Schmittenhöhe.

178. Stelzing: Vollständige Reihe; Beobachtungen vorzüglich. Thermometer leider ohne Beschirmung. Einfluß nicht allzu bedeutend, immerhin aber vorhanden.

180. Obir Hannwarte: 1892—1900. Reduktion nach Obir (Berghaus).

179. Obir Berghaus: Über den bedeutenden Lokaleinfluß vergl. Valentin, der tägliche Gang der Lufttemperatur in Österreich, S. 21.

155. Hüttenberg: Die Temperaturen sind viel zu hoch, da das Thermometer keine Beschirmung hat und unmittelbar an der Wand hängt.
