

Jede der verwendeten Rechenarten gibt aber im wesentlichen nur geringfügige Veränderungen des Gesamtniederschlags von der Periode 1881—1910 zu der Periode 1911—1940, doch Gegensätze zwischen einzelnen Zonen.

Was nun die dynamisch-meteorologische Erklärung dieser kleinen rezenten Klimaschwankungen betrifft, so hat S. Petterssen⁴ gezeigt, daß man zu ihrer Erklärung das Stromfeld auch in der freien Atmosphäre genauer studieren müßte. Vergleichsdaten aus der alten Periode fehlen ganz. Glücklicherweise umfaßt aber jetzt das aerologische Netz immer mehr die ganze Erde. Spätere Bearbeiter werden solche Fragen hoffentlich mit weit mehr Boden- und Höhenstationen studieren können.

Neue Beiträge zur Kenntnis der Nebelverhältnisse Österreichs.

Von Fritz Hader.

Als 1937 der Verf. [1] seine ersten Ergebnisse über die Nebelverhältnisse Österreichs an dieser Stelle veröffentlichte, zeigte sich alsbald, daß ein großes Bedürfnis nach einer eingehenderen kartographischen Darstellung der Nebelverbreitung vorhanden war. Da inzwischen das Beobachtungsmaterial um etliche Jahresreihen angewachsen ist schien nun die Möglichkeit gegeben, alle während der Zeitspanne 1901—1950 in Österreich angefallenen Nebelbeobachtungen mit Hilfe statistischer und kartographischer Methoden vergleichbar zu machen und das Ergebnis in Karten der Jahreszeiten und des Jahres darzustellen.

In der Literatur finden wir **N e b e l** definiert als eine unmittelbar dem Boden aufliegende oder nur wenige Meter darüber beginnende Wolke, wobei ihre Mächtigkeit zwischen wenigen Metern und einigen Hektometern schwanken kann. Vom **D u n s t** wird sie konventionell durch Sichtweiten bis höchstens 1 km geschieden. Auf Grund dieser üblichen Definition des Nebels sind bereits 1942 von dem ehemaligen deutschen Reichsamt für Wetterdienst Monats- und Jahreskarten der Nebelverbreitung für größere Teile Mitteleuropas konstruiert worden. Zwangsläufig mußte dieses Kartenwerk für einen Erdraum mit so bedeutender Reliefenergie wie Österreich problematisch bleiben, da die mit Hilfsannahmen konstruierten Isolinien alle Nebelvorkommen, also auch die der Berge berücksichtigen und so praktisch eine Isohypsenskarte liefern.

Zielstrebigter kann eine kartographische Darstellung der Nebelverhältnisse nur werden, wenn wir den Nebel als eine Störung der Grundsicht der Atmosphäre im Sinne von **Schneider-Carius** [2] auffassen und so den eigentlichen Nebel als Erscheinung der mit der Erdoberfläche verhafteten untersten Luftschichten trennen von den Bergnebeln, die bereits der **P e p l o p a u s e**, der Obergrenze der Grundsicht, bzw. der freien Atmosphäre angehören, und Wolken im herkömmlichen Sinne darstellen. Die dieser Untersuchung entsprungenen Karten der Nebelverbreitung, die den Nebel in Österreich als ein **r e g i o n a l e s** Problem der Grundsicht der Luftfülle behandeln, zeigen daher eine wesentlich einfachere Linienführung. Sie machen nur Aussagen über die Nebelverhältnisse der Konkav-Formen des Reliefs, während die Bergnebel

⁴ S. Petterssen, Changes in the general circulation associated with recent climatic variation, Geogr. Annaler 1949, 212.

unberücksichtigt bleiben. Dies muß immer bei einer Benützung der neuen Nebelkarten beachtet werden, denn beispielsweise hat der Sonnblickgipfel im Jahr durchschnittlich 267 Tage mit Nebel, während die Jahreswerte für die Täler des Sonnblickgebietes nur 50—75 Tage mit Nebel ergeben.

Die Klassifikation einzelner österreichischer Landschaften nach ihrem Nebelreichtum wird sich als eine relative Gegebenheit immer nur im konventionellen Rahmen halten können. Jedoch scheint es angezeigt, jene Gebiete, die während einer Jahreszeit weniger als 10 Tage mit Nebel aufweisen als nebelarm und solche mit mehr als 20 Tagen als nebelreich zu bezeichnen. Bei der Benützung der Jahreskarte, die einen Isolinienabstand von 25 Tagen hat, wird wohl die Annahme, daß Gebiete mit weniger als 25 Tage mit Nebel pro Jahr als nebelarm und solche mit mehr als 75 Tagen als nebelreich zu werten sind, zu konformen Ergebnissen mit den Jahreszeitenkarten führen.

Im Herbst, der eigentlichen Nebelzeit für viele Teile Österreichs, finden wir eine nebelarme Zone im Arlberggebiet mit einer Ausweitung in das Lechtal und zur Bregenzer Ache. Ihr schließt sich ostwärts ein Gebiet an, das das Zillertal und das obere Salzach-Längstal einbezieht. Ein relativ kleiner nebelarmer Raum liegt im Murtal, oberhalb von Judenburg. Im Ostteil unseres Landes ist nur das Marchfeld nebelarm.

Im Winter erfahren die nebelarmen Gebiete vorwiegend eine gewisse Verlagerung nach Osten. So finden wir in Tirol das Lechtal und das obere Innthal als nebelarme Zone, die sich in den rechten Seitentälern des Inns bis südlich von Kufstein fortsetzt. Etwa beim Salzach-Knie beginnt ein weiterer nebelarmer Raum, der sich in das oberste Stück des Enns-Längstales erstreckt. Auch im Marchfeld sind die eigentlich nebelarmen Teile etwas nach Osten gerückt. Das nebelarme Gebiet im oberen Murtal wächst im Winter nach Süden über den Obdacher Sattel in das Lavanttal bis Wolfsberg und nach Südwesten über den Neumarkter Sattel als schmale Zunge bis in das obere Drautal bei Oberdrauburg. Zu diesen, schon im Herbst vorhandenen Räumen geringer Nebeltätigkeit kommen nun neue derartige Zonen hinzu. So erkennen wird nördlich der Donau einen schmalen Streif, der meridional entlang der Berge des westlichen Waldviertels verläuft und sich als nebelarmer Raum aus dem Nebelreichtum der Landschaften nördlich der Donau abhebt. Neben dem Becken von Windischgarsten ist im Osten vor allem das nebelarme Gebiet der Voralpen etwa zwischen St. Pölten und Wiener Neustadt bemerkenswert.

Im Frühling und Sommer besitzt Österreich vorwiegend nebelarme Gebiete, wobei allerdings nur das zentrale Marchfeld nahezu überhaupt nebelfrei bleibt. Geben uns so die einzelnen Jahreszeitenkarten die nebelarmen Teile Österreichs in ihrer räumlich-zeitlichen Veränderung, mag andererseits auch eine Fixierung auf der Jahreskarte von Interesse sein, wobei wir, wie erwähnt, alle Landschaften mit weniger als 25 Tage mit Nebel pro Jahr als nebelarm bezeichnen wollen. Demnach fallen das Arlberggebiet mit dem Lechtal, das Zillertal, das Murtal oberhalb von Judenburg, das obere Lavanttal bei Wolfsberg, das obere Drautal bei Oberdrauburg und das Marchfeld das ganze Jahr über unter diese formale Festlegung nebelarmer Zonen.

Auffällig ist hierbei die Tatsache, daß gerade die Ebene des Marchfeldes zu den nebelarmen Gebieten gehört. Ein Ergebnis, zu dem unter Verwendung anderer Bearbeitungsmethoden auch F. Lauscher in einer für den Dienstgebrauch verfaßten Untersuchung gekommen ist, so daß diese aus mangelnder Beobachtungsgüte einzelner Marchfeldstationen nicht erklärt werden kann. Ver-

ständig wird uns aber diese Tatsache, wenn wir bedenken, daß diese Landschaft die trockenste Österreichs darstellt und in ihr gerade in den letzten Jahren fortschreitende Versteppung beobachtet werden konnte. Zeigt doch u. a. F. Lauschner [3], daß im Marchfeld die niedrigsten Durchschnittswerte der relativen Feuchtigkeit innerhalb des Bundesstaates auftreten und außerdem scheint diese Landschaft in jeder Niederschlagskarte als relativ trockene Zone auf. Dies alles führt dazu, daß bei vielen Nebel-Wetterlagen im Marchfeld die unbedingt erforderliche hohe Feuchtigkeit fehlt. Dazu kommt, daß sich, wie Verfasser bereits früher zeigte [1], die meisten wetterwirksamen Nebel in Österreich als sogenannte Strahlungshochnebel ausbilden, also von der Höheninversion zur Tiefe wachsen. Solche Nebel werden daher am Abfall des Wiener Waldes, also in Wien, wahrgenommen, während über dem Marchfeld dann oft nur eine Hochnebeldecke lagert. Eine Tatsache, die Verf. bereits bei der Bearbeitung der Wiener Stadtnebel [6] zeigen konnte und auf die beispielsweise die auffällige Nebelarmut der tiefer gelegenen Stadtteile zurückzuführen ist. Analogieschlüsse aus der Nebelverbreitung in Wien auf die Verhältnisse im Marchfeld ergeben, daß in der Nähe von Donau und March ein etwas größerer Nebelreichtum herrschen muß, als sich aus den Beobachtungen schließen läßt. Es handelt sich jedoch bei diesen zusätzlichen Nebeln fast durchwegs um flache, rasch vergängliche, kaum mannshohe Wiesennebel, die fast ausschließlich zwischen 1 Uhr und 7 Uhr früh beobachtet werden und daher, wenn sie auch an dem Ort einer meteorologischen Beobachtungsstation auftreten würden, praktisch der Beobachtung entgingen. (Ihre Fixierung in den Beobachtungstabellen ohne näheren Zusatz über ihre rasch vergängliche Erscheinung würden das Bild der Nebelverbreitung bedeutend mehr fälschen als die Vernachlässigung ihrer Beobachtung).

Aufschlußreich ist die Jahreskarte der Nebelverbreitung bei der Feststellung nebelreicher Landstriche in Österreich, also nach unseren Darlegungen jener Gebiete, die mehr als 75 Tage mit Nebel im Jahresdurchschnitte aufweisen. Aus der klimatologischen Literatur ist hier seit Han's Zeiten vor allem das Kärntner Becken bekannt, das dank seiner Landformung die Entstehung der Strahlungsnebel außerordentlich fördert. Die Karte zeigt nun, daß das eigentliche Kerngebiet des Nebelreichtums im Raume Völkermarkt-Lavamünd liegt. Allerdings der Bereich absolut häufigster Nebelentstehung in Österreich liegt viel weiter nördlich, in den niederösterreichisch-steirischen Alpen, die sich in weitem Umkreis um den Hochschwabstock gruppieren. Dieses Hauptnebelgebiet weist zwei ziemlich gleichwertige Kerne auf, deren einer den Raum Leoben, deren anderer Mariazell—Lunz am See umfaßt. Abermals weiter nach Norden treffen wir das nebelreiche Gebiet des Waldviertels mit seinem Kern im Raume Göpfritz—Horn. Ein weiteres Nebelzentrum schickt seine Ausläufer von Bayern her entlang der Donau bis westlich Linz und über Berchtesgaden zum Salzachknie. In den Zentralalpen gilt das Becken von Tamsweg als nebelreich sowie das Montafon und das oberste Inntal.

Bei der Verfolgung der zeitlich-räumlichen Anordnung dieser nebelreichen Landstriche bemerken wir nun, daß sie sich während der eigentlichen kontinentalen Nebelzeit, dem Herbst, bedeutend ausweiten und untereinander verbunden sind. In den Alpen werden sie entlang des östlichen 14. Greenwicher Längengrades von einer breiten Zone normaler Nebelhäufigkeit getrennt, die von Vorarlberg—Tirol umbiegend in den Nordalpen sich westwärts bis Salzburg und Ried im Innkreis ausweitet und entlang des Alpennordrandes bis in den

Raum von St. Pölten ostwärts auskeilt. Dies bedingt, daß die Verbindung zwischen den Nebelzentren im Osten und Westen unseres Landes nur entlang der Donau hergestellt werden kann, für deren Tal der Herbst ziemlich einheitlich die Hauptnebelzeit ist. Der Donaoraum wird jedoch schon in diesem Zeitpunkt hinsichtlich seines Nebelreichtums durch ein schmales Band normaler Nebelhäufigkeit eingeengt, das entlang der Grenze zwischen Wald- und Mühlviertel südwärts verläuft. Auch für die bayrischen Grenzgebiete Österreichs und für die niederösterreichisch-steirischen Alpen ist der Herbst die intensivste Nebelzeit. Besonders in letzterem Raum treten die Zentren der Nebelbildung deutlich hervor. Im Gegensatz zur Jahreskarte gehören im Winterhalbjahr auch die westlichen Grenzräume Österreichs zu den nebelreichen Gebieten, so daß bereits im Herbst das südliche Stück des Vorarlberger Rheintales und das Illtal mehr als 20 Tage mit Nebel aufweisen.

Während nun im Winter das ganze Rheintal Vorarlbergs nebelreich wird, erfahren die übrigen nebelreichen Zonen in unserem Lande bedeutende Einengungen, ohne daß ihr Zusammenhalt bereits in dieser, meist nebelärmeren Jahreszeit verlorenght. Die Anordnung der Gebiete mit unterschiedlicher Nebelhäufigkeit ist ziemlich meridional geworden und verrät so die oft schon auf kleinem Raum ersichtlichen unterschiedlichen Jahresgänge der Nebelhäufigkeit. Vor allem zeigt nun das Donautal kein einheitlicheres Nebelgeschehen mehr. Während von Linz ein Keil des nebelreichen Gebietes mit Kern bei Schwanenstadt bis in das Salzkammergut vorstößt, weitet sich die Zone normaler Nebelhäufigkeit westlich davon bis zur Donau aus. Die im Herbst ersichtlich gewesene Einschnürung des nebelreichen Gebietes im Donaoraum bei Amstetten führt nun zu dessen Zerreißung und damit zu einem breiten Vorstoß des Bereiches normaler Nebelhäufigkeit nach Norden im Grenzgebiet von Wald- und Mühlviertel. Auch im Raum St. Pölten—Wiener Neustadt nimmt die Nebelhäufigkeit stark ab, so daß im Winter die Verbindung der nebelreichen Gebiete des Waldviertels mit denen der niederösterreichisch-steirischen Alpen über den Wienerwald abreißt und der Zusammenhang beider Räume nur über eine schmale Zunge östlich von Amstetten hergestellt wird.

Das Nebelgeschehen spielt sich während des Winters hinsichtlich seiner Häufigkeit weiter östlich ab als im Herbst. So verlieren die nebelreichen Gebiete des Waldviertels und der niederösterreichisch-steirischen Alpen an ihren Westflanken bedeutend an Raum, obwohl für das Waldviertel der Winter sogar die nebelreichste Zeit ist. Ebenso wird nun für das Rosalien- und Leithagebirge sowie das nördlichste Burgenland der Winter die Hauptnebelzeit, wobei diese Gebiete über das Semmering-Wechselgebiet Anschluß an die Nebelzentren der niederösterreichisch-steirischen Alpen finden.

In diesen tritt nun im Zuge der Ostwärtsverlagerung der Zentren größter Nebelhäufigkeit der Raum Mariazell—Lunz am See gegenüber dem Semmeringgebiet zurück, während das Leobener Zentrum bei gleichzeitiger geringfügiger Abschwächung in der Intensität eine räumliche Ausweitung erfährt. Im Klagenfurter Becken hingegen verlagert sich das Kerngebiet der Nebelhäufigkeit nach Westen und erweitert sich etwas.

Im Frühjahr bleiben nur die nebelreichen Gebiete der niederösterreichisch-steirischen Alpen und des Waldviertels bestehen, wobei jedoch ihr räumlicher Zusammenhang aufhört. Als auffällig sei vermerkt, daß der Sommer nicht überall in der Niederung die nebelärmste Zeit ist. So entsteht bereits in dieser Jahreszeit an der oberösterreichischen Donau bei B a d N e u h a u s der Kern eines

herbstlichen nebelreichen Gebietes und im Ostteil des Kärntner Beckens bei St. Paul das gleiche für diese Landschaft. Auch in den niederösterreichisch-steirischen Alpen ist der Sommer nebelreicher als der Frühling, was sich besonders im Raum Mariazell—Lunz am See zeigt, wobei eine gewisse Ausweitung des nebelreichen Gebietes eintritt.

Cum grano salis können wir nun an Hand eines groben Vergleiches der hier gegebenen Nebelkarten mit der Karte des Verfassers aus dem Jahre 1937 [1], die die weitgespannten Nebeldecken für die fünf Jahre 1928/32 zeigt, einige Aussagen über den Anteil engbegrenzter kurzlebiger Nebel an dem Gesamtnebelgeschehen Österreichs machen. Ein solcher Vergleich zeigt nun für den Jahresdurchschnitt die auffallende Tatsache, daß im Osten unseres Landes die großen Ebenen des Stein- und Marchfeldes kaum nennenswert lokale Nebel ausbilden. In fast allen Fällen überdeckt schließlich bei entsprechender Wetterlage die ganze Landschaft eine Nebeldecke. Wie Beobachtungen von F. Rosenkranz [4] bekräftigen, scheinen diese Nebel zumindest für das Steinfeld von der sogenannten „nassen Ebene“ im Raume Liesing—Vösendorf—Lanzendorf auszugehen. Es ist dies ein Gebiet mit auffallend vielen Wasserläufen, Auren, Sumpfwiesen und vereinzelt sogar Flachmooren mit Schwingrasen, die die zur Nebelbildung erforderlichen Feuchtigkeitsverhältnisse liefern und so gewissermaßen das Quellgebiet für den Nebel darstellen, der dann später dank fehlender orographischer Hindernisse die ganze Landschaft einhüllt. Auch der Umstand, daß die sommerliche, nahezu nebelfreie Zone des Marchfeldes bereits im Raume Fischamend ihr südliches Ende findet, ist sicherlich den Einflüssen der „nassen Ebene“ zuzuschreiben.

Demgegenüber sind die am häufigsten örtlichen Nebel in den nebelreichen Gebieten unseres Landes zu finden: im Waldviertel sind bis zu rund zwei Drittel, in den niederösterreichisch-steirischen Alpen und im Kärntner Becken bis zu rund drei Viertel aller auftretenden Nebelfälle lokaler Natur. Ähnlich liegen die Verhältnisse in dem an und für sich nebelarmen Westen unseres Landes. Auch dort sind zwei Drittel bis drei Viertel aller Nebel nur örtlich ausgebildet. Auch im Donautal westlich von Linz und im Bereich des Salzkamernies sind die Hälfte bis zwei Drittel aller Nebelfälle örtlich begrenzt.

Bei diesen lokalen Nebeln handelt es sich in der Regel um sehr flache Erscheinungen, deren Obergrenze meist schon in einigen Dekametern erreicht wird. Dies soll an einem Beispiel aus dem Salzkammergut erläutert werden. Diese im Jahresdurchschnitt als ein Gebiet mit normaler Nebelhäufigkeit anzusehende Landschaft hat mindestens die Hälfte aller Nebel rein örtlich ausgebildet, wobei die Hanglagen schon wenige Dekameter über den Seen meist ziemlich nebelarm sind. Auch weiträumiger auftretende Nebel dürften im Salzkammergut in vielen Fällen sehr flach ausgebildet sein. Hierfür liegen beispielsweise Beobachtungen aus Hallstatt vor, das in den meisten Fällen die Talnebel des Sees, die sich von Obertraun her über den ganzen Talboden erstrecken, überragt. Bis einschließlich 1944 wurden all diese Nebel an der dortigen meteorologischen Beobachtungsstation ausgewiesen, seither jedoch richtiger nur solche, die tatsächlich auch den Ort Hallstatt erfaßten. Ein Vergleich der beiden Jahrfünfte 1940/44 und 1945/49 zeigt nun, daß letzteres um rund 85% weniger Nebelfälle aufzuweisen hatte. Dies ist ein Hinweis zum richtigen Verständnis der beigefügten Karten der Nebelverbreitung: Auch die nebelreichen Gebiete Österreichs sind keineswegs als sonnenarm zu werten, sondern in den meisten Fällen beschränken sich die Nebel auf die unter-

sten Partien der Talgründe und nur sehr selten liegen alle Täler eines Gebietes gleichzeitig unter Nebel.

Dazu kommt, daß entsprechend der geographischen Gegebenheiten in unserem Lande nur der an das morgendliche Ausstrahlungsmaximum gebundene **Strahlungsnebel** von Bedeutung ist, was bewirkt, daß ganztägig oder noch länger währende Nebel zu den Seltenheiten gehören. In dieser Hinsicht werden die Studien des Verfassers von einer Untersuchung V. A. Berescins [5] ergänzt, der aus den täglichen Wetterkarten für die 15 Jahre 1905—1914 und 1924—1928 Monatskarten der Nebelhäufigkeit für große Teile Europas konstruiert hat. Der Arbeitsmethode entsprechend konnten selbstverständlich hierbei nur sehr ausgedehnte und langandauernde Nebellagen berücksichtigt werden, die wie erwähnt für Österreich von untergeordneter Bedeutung sind. Hinsichtlich dieser langdauernden Nebellagen liegt unser Land in einer **Verarmungszone** zwischen den beiden Nebelzentren Nordwestdeutschland und westliche Ukraine. Im nebelreichsten Monat für diese weitgespannten Gebiete, dem Februar, hat Österreich 7 bis 8 solcher Fälle, bei einem europäischen Maximum von 12 im Raume Kiel-Lübeck; im nebelärmsten, dem Juli, liegen die Werte bei 0,3 im Westen und 0,1 im Osten der Republik, bei einem europäischen Maximum von 0,8 über dem Ärmelkanal.

Wo es in der Tat in Österreich zu langlebigeren Nebeln kommt, handelt es sich um **zusätzliche Kondensationsbegünstigungen** wie sie in Großstädten und Industrierevieren gegeben sind. Dies zeigt deutlich die beigegebene Abbildung über den täglichen Gang der Nebelhäufigkeit in **Wien-Hohe Warte** und **St. Pölten-Viehofen**. Beide Kurvenzüge enthalten das für Strahlungsnebel charakteristische Frühmaximum, das in Wien, gegenüber St. Pölten um ein bis zwei Stunden später eintritt und auch nicht so ausgeprägt ist. Besonders in den Nachmittagsstunden unterscheiden sich die beiden täglichen Gänge auffällig. Während in St. Pölten um 16 Uhr der Tiefpunkt der Nebelbildung erreicht wird und hernach bereits in den Abendstunden stetig zum Morgenmaximum ansteigt, wird nach einem nur allmählichen Kurvenabfall der Tiefpunkt in Wien erst nach Mitternacht erreicht.

Für sich allein betrachtet könnte daher der tägliche Gang des Nebels in Wien darauf hinweisen, daß wohl der **Strahlungsnebel** überwiegt, jedoch auch dem **Mischungsnebel** im weitesten Sinne eine ziemliche Bedeutung zukommt, da dieser an den Grenzsaum zweier unterschiedlicher Luftmassen gebunden, in seinem Auftreten keine bestimmte Tageszeit bevorzugt. Dem widerspricht jedoch die Kurve von St. Pölten, die in ihrem markanten Verlauf auf das fast ausschließliche Vorhandensein von Strahlungsnebel hinweist. Mischungsnebel und ganz besonders in ihrer Eigenschaft als **Frontennebel** sind wandernde Erscheinungen, da sie an den Durchzug des entsprechenden Wettergeschehens gebunden sind. Sie müßten daher, da die Westlagen im Witterungsablauf Österreichs vorherrschen, auch in St. Pölten beobachtet werden. Da dem nicht so ist, handelt es sich bei dem wesentlich flacheren Kurvenverlauf in Wien ebenfalls um vorwiegend Strahlungsnebel, der dort jedoch bedeutend länger in den Tag hinein anhält.

Die Ursache ist erstens die **Landformung**: St. Pölten-Viehofen liegt in der Konkavform des Traisentales unterhalb eines alten Steilufers (Viehofener Kogel) außerhalb des im Süden beginnenden verbauten Stadtgebietes, Wien-Hohe Warte auf den Hängen der Wienerwaldausläufer, so daß der Strahlungsnebel, der sich in den Mittagsstunden über der Niederung zum Hochnebel um-

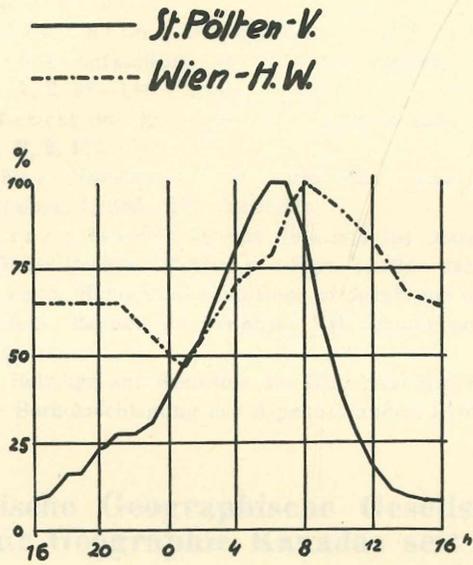
bildet, auf den höheren Geländeteilen weiterhin als Nebel beobachtet wird. Zum anderen erfährt dann die Langlebigkeit solcher Nebel, wie bereits erwähnt, eine gewisse Begünstigung durch die bedeutend stärkere Luftverunreinigung der Großstadt, welchem Umstand auch das verspätete Morgenmaximum zuzuschreiben ist, da erst zu diesem Zeitpunkt der Hausbrand und die Industrie die notwendigen Verbrennungsprodukte für eine zusätzliche Kondensation liefert. Wohl reicht das Material für eine grundsätzliche Verallgemeinerung nicht aus, jedoch wird sich mit einer gewissen Berechtigung feststellen lassen, daß die für St. Pölten-Viehofen, das schon abseits des Industriebezirkes liegt, abgeleitete Kurve die Verhältnisse für die industriearmen Teile Österreichs abseits von größeren Seen darstellt, während die Kurve Wien-Hohe Warte für die Nebelbedingungen der Großstadt und der großen Industriereviere charakteristisch erscheint.

Wie bereits erwähnt sind die Nebelverhältnisse auf den Bergen und gipfelnahen Hanglagen in den beigegebenen Karten nicht berücksichtigt worden, da sie anderen Gegebenheiten in der Regel ihre Entstehung verdanken. Die Nebelhäufigkeit und ihr jährlicher Gang ist trotz einer gewissen Gleichförmigkeit auf den Bergen doch recht unterschiedlich und stellt eine oft nicht ganz einfache Funktion der Lage und Seehöhe dar. Im Durchschnitt haben die Alpengipfel der 2000 m-Region etwa 160 bis 180 Tage mit Nebel im Jahr, in der 3000 m-Region kommen nach den Beobachtungen auf dem Sonnblick noch weitere 100 Tage hinzu.

Darin drückt sich schon die Tatsache aus, daß die eigentlichen Alpengipfel eben außerhalb der Grundsicht der Atmosphäre liegen und an dem Wolkenreichtum der unteren Troposphäre Anteil haben. Auch der jährliche Gang zeigt dies. Denn nur dort wo die Grundsicht von den alpinen Erhebungen nicht regelmäßig durchstoßen wird, also bei den Bergen in Seehöhen unter 1000 m, unterscheidet sich der jährliche Gang der Nebelhäufigkeit nicht wesentlich von den Tälern und Niederungen. Diese niedrigen Berge haben also ebenfalls ein ausgeprägtes Nebel-Maximum im Winterhalbjahr.

Hingegen sind oberhalb der Grundsicht die auftretenden Bergnebel mehr oder minder gleichförmig über das Jahr verteilt, da es sich eben nicht um Nebel im Sinne der Täler und Niederungen handelt, sondern um höhere Schichtwolken, in die die Gipfel hineinragen oder um Wolken, die bei der Anströmung auf den Bergen entstehen. Deshalb ist ein auffälliger Unterschied zwischen den Tal- und Bergnebeln, die überaus starke Beweglichkeit und Veränderlichkeit der letzteren, besonders dann, wenn noch zusätzliche Konvektionsströmungen in diesen Wolken auftreten, die es oft innerhalb kurzer Zeit zu immer wiederkehrenden Wechsel zwischen Nebel und Nebelfreiheit kommen lassen. So wird es auch verständlich, daß erst die Gipfel im 3000 m-Niveau allgemein ein sommerliches Nebelmaximum aufweisen, da sie im Winter bereits um ein Bedeutendes oberhalb der wolkenreichen Grenzschicht zwischen Troposphäre und atmosphärischer Grundsicht, der Peplopause [2], liegen. In der 2000 m-Region zeigen jedoch nur jene Berge ein sommerliches Maximum der Nebelhäufigkeit, die den vorherrschenden NW-Winden unmittelbar ausgesetzt sind, während die mehr im Lee dieser Strömung gelegenen Gipfel, ein, wenn auch oft nur schwach ausgeprägtes Wintermaximum besitzen, das wohl im Zusammenhang mit dem dynamisch bedingten alpineinwärts eingestellten Verlauf der winterlichen Hauptinversion zusammenhängen dürfte, durch den die in dieser wurzelnden Hochnebeldecken die Berggipfel mittlerer Höhenlage noch einhüllen, wie Verf. bereits früher zeigen konnte [6].

a.

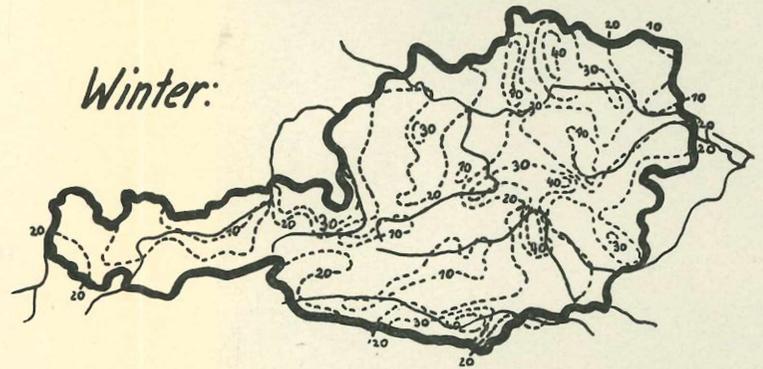


b.

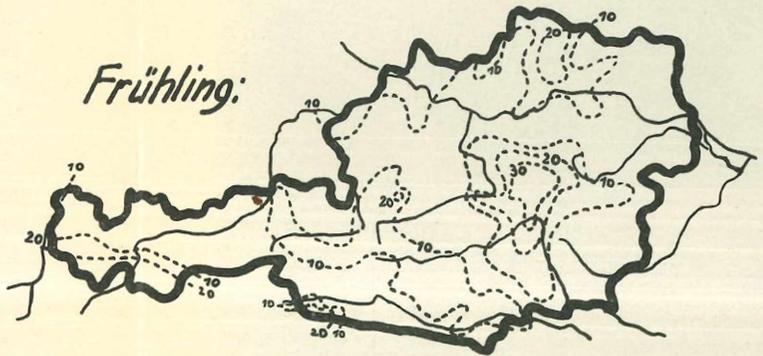
Herbst:



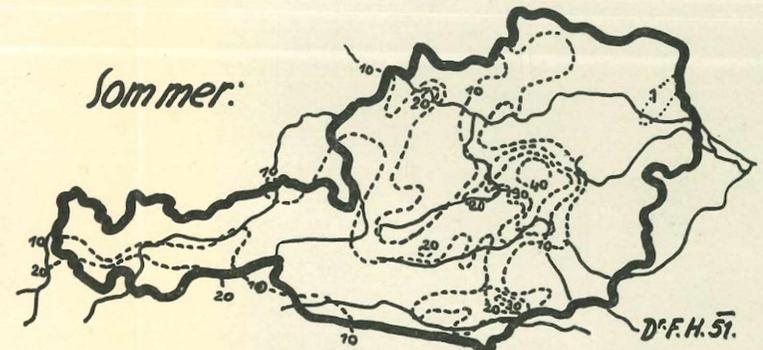
Winter:



Frühling:

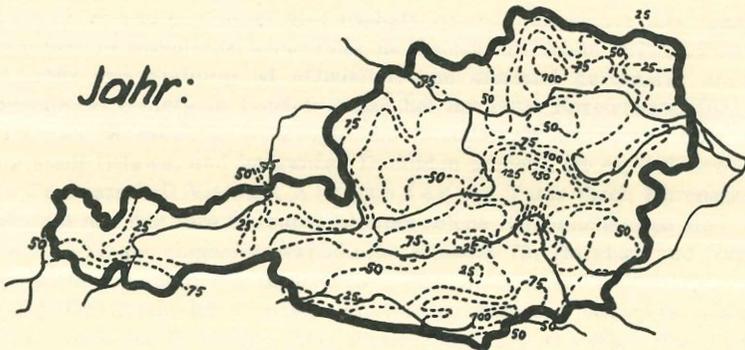


Sommer:



c.

Jahr:



- a) Der tägl. Gang des Nebels in Wien-Hohe Warte und St. Pölten-Viehhofen, dargestellt in Prozenten des an der betreffenden Station beobachteten Maximalwertes im Tagesgang.
- b) Kartogramme der jahreszeitlichen Nebelverbreitung in Österreich (Normalwerte der Tage mit Nebel, Isolinien von 10 zu 10 Tagen).
- c) Kartogramm der jährlichen Nebelverbreitung in Österreich (Normalwerte der Tage mit Nebel, Isolinien von 25 zu 25 Tagen).

Literatur:

- [1] F. Hader, Zur Geographie des Nebels in Österreich, Mitt. Geogr. Ges. Wien, 80, 53—79 (1937).
- [2] C. Schneider-Carius, Die Bedeutung des Schichtenbaues der Troposphäre für die Aufstellung von Wolkensystemen. Arch. Met. Geophys. Biokl. Ser. A, 2, 97—118 (1949).
— Die Grundsicht der Atmosphäre als Lebensraum. Arch. Met. Geophys. Biokl. Ser. B, 2, 174—187 (1950).
- [3] F. Lauscher, Normalwerte der relativen Feuchtigkeit in Österreich. Wetter u. Leben, 1, 289—297 (1948/49).
- [4] F. Rosenkranz, Ein Beitrag zum Bioklima der „nassen Ebene“ im inner-alpinen Wiener Becken. Wetter u. Leben, 1, 239—241 (1948/49).
- [5] V. A. Berescin, Synoptical conditions of formation of fogs. Geogr. distribution of fogs. Recueil de Géophys. VII. Leningrad 1930 (russisch mit engl. Zfass.).
- [6] F. Hader, Beiträge zur Kenntnis der Nebelverhältnisse Österreichs, unter besonderer Berücksichtigung des Alpenostrandes. Diss. d. Univ. Wien 1936.

Die Kanadische Geographische Gesellschaft und ihr Beitrag zur Geographie Kanadas seit dem Kriege.

Von Leopold Scheidl.

Es ist nun schon mehr als zwanzig Jahre her, seit sich in Kanada Geographen und geographisch Interessierte zusammengefunden und die *Canadian Geographical Society* ins Leben gerufen haben mit dem Ziel, „geographisches Wissen zu fördern und die Kenntnis der Geographie, der Naturschätze und des Volkes von Kanada zu verbreiten“, kurz: „Kanada den Kanadiern und der übrigen Welt besser bekannt zu machen.“

Die Kanadische Geographische Gesellschaft ist viel jünger als ihre französische Schwester, die *Société de Géographie de Québec*, die schon 1877 gegründet worden ist, aber ihre Stellung ist offizieller, und niemand geringerer als die *Royal Geographical Society* in London stand bei ihr Pate. Bezeichnend für das Ansehen, das die Kanadische Geographische Gesellschaft an ihrem Sitz, der Bundeshauptstadt Ottawa, und im ganzen Dominion genießt, ist es, daß Generalgouverneur Feldmarschall Viscount Alexander von Tunis ihren Ehrenschutz übernommen hat und daß ihre Ehrenpräsidenten solche Persönlichkeiten sind wie Charles Cammell, der ehemalige kanadische Minister für Bergbau und Naturschätze und erste Präsident der Gesellschaft, der seit seinen Entdeckungs- und Forschungsfahrten durch den Westen und Norden Kanadas bekannte Geologe J. B. Tyrrell und den bisherigen Präsidenten Charles G. Gowen. Das Direktorium vereinigt unter Präsident Robert Leckie namhafte Geographen, wie Benoit Brouillette von der Universität Montreal und J. T. Wilson von der Universität von Toronto, C. J. Mackenzie, den Vorsitzenden des Nationalen Forschungsrates, B. R. Mackay vom kanadischen Ministerium für Bergbau und Technische Aufnahmen und viele andere Männer der Wissenschaft, des Staatsdienstes und der Wirtschaft. Vor allem aber gehören zu diesem Ausschuß die beiden führenden Geographen des Landes, Griffith Taylor und J. Wreford Watson. Griffith Taylor hat 1935 an der Universität von Toronto das erste

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1951

Band/Volume: [93](#)

Autor(en)/Author(s): Hader Fritz

Artikel/Article: [Neue Beiträge zur Kenntnis der Nebelverhältnisse Österreichs. 130-137](#)