

DIE GELÄNDEKLIMAAUFNAHME IM RAHMEN DER PLANUNG UND DES AUSBAUES EINES KUR- UND ERHOLUNGSBEZIRKES

Von K. K n o c h — Offenbach/Main

Auf dem 4. Deutschen Bädertag, der von dem neugegründeten Deutschen Bäderverband vom 7. bis 11. Oktober 1950 in Bad Pyrmont abgehalten wurde, habe ich zu dem Thema „Heilbad und Klima“ gesprochen. Dabei stellte ich einleitend fest, daß in gar nicht lange zurückliegender Zeit die Begriffe Heilbad und Klima nichts Verbindendes zu haben schienen. Unter dem Druck der in der Zwischenzeit gewonnenen neuen balneotherapeutischen Erkenntnisse hat sich dies grundlegend geändert. Wir wissen, daß jeder Kurgast, der in einem der Badeorte Heilung von seinem Leiden sucht, nicht nur der Wirkung der ihm verordneten Bäder, Trinkkuren, Inhalationen und anderen ärztlichen Maßnahmen unterliegt. Er macht daneben auch eine K l i m a k u r durch. Ihr kann er nicht entrinnen. Die einzelnen Witterungsphasen wirken allein und in ihrer Gesamtheit als Klima auf das körperliche Befinden und auch das Seelenleben des Menschen ein. Ihr Einfluß wird immer mehr als ein Faktor erkannt, der bei der Beurteilung der Bäderwirkung nicht zu unterschätzen ist. In dieser Tatsache bitte ich die Begründung zu sehen, daß auf diesem Symposium, das dem Thema Balneogeologie gewidmet ist, auch der Meteorologe versucht, einen Beitrag zu den Raumplanungsproblemen bei der Schaffung von Heilzentren und Kurorten zu liefern.

Bioklimaforschung, in Sonderheit die Kurortklimaforschung, ist aber ungemein schwer. Je nach dem momentanen Zustand, nach Alter, gesundheitlicher und seelischer Verfassung reagieren die einzelnen Individuen ganz verschieden auf Wetterreize. Man hat deshalb ganz richtig nicht nur von dem objektiv meßbaren Klima eines Ortes gesprochen, sondern daneben das eigentliche Bioklima herausgestellt (1). Es wird von den verschiedenen Besuchern eines und desselben Ortes nicht gleichmäßig empfunden und daher hinsichtlich seiner Bekömmlichkeit auch ganz verschieden bewertet; deshalb wird es auch als s u b j e k t i v e s Bioklima bezeichnet. Es zu messen ist uns noch nicht gelungen.

Dagegen können wir aber sehr wohl eine Aussage über das Klima und die Witterung mit ihren Einzelwettervorgängen machen, wie wir sie mit dem in der Meteorologie üblichen Instrumentarium erfassen. Gerade in Österreich hat die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik seit Jahrzehnten vorbildlich, vereint mit der Medizin, auf dem Gebiet der



150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 kcal/cm²



Waldgrenzen - - - - -

Ausschnitt aus der Topogr.Karte 1:25000 Blatt 5826 - Bad Kissingen Süd

Besonnung in kcal/cm²/Jahr

Bioklimatik gearbeitet. Das Wissen um die damit verbundenen Probleme ist sicher in den Fachkreisen schon Allgemeingut geworden. Mein Bericht beschränkt sich nur darauf Ihnen vom Wesen und der Methodik einer Geländeklimaaufnahme zu berichten, die in den letzten Jahren in Deutschland erprobt worden ist (2). Diese Aufnahme der lokalklimatischen Unterschiede im Gelände kann natürlich den verschiedensten Zweigen der Wirtschaft nützlich sein, soweit sich ihre Tätigkeit im Freien abspielt und den Einflüssen des Klimas ausgesetzt ist. Ihr Ziel ist schließlich die Landesklimaaufnahme; dadurch tritt sie neben die bekannten geologischen und bodenkundlichen Landesaufnahmen. Bei dem jetzt zur Erörterung stehenden Planungszweck handelt es sich um enger begrenzte Aufgaben.

Ein Vergleich mit der Methodik der Mineralquellengeologie liegt nahe. Die Aussagen des Geologen über die Erschließungsmöglichkeit von Mineralwässern stützen sich auf ein exaktes Studium der geologischen Verhältnisse, die in einer Spezialkarte festgelegt werden. Erst dann wird er die notwendigen Bohrungen ansetzen. In ähnlicher Weise sollte auch die Planung und der Ausbau eines heilklimatischen Bezirks erst nach eingehender Festlegung der lokalklimatischen Verhältnisse vor sich gehen. Diese Vorarbeit kann man auch als Klimabestandsaufnahme bezeichnen.

Selbstverständlich kann die Schaffung eines Kurortes auch ohne die beratende Mithilfe der Meteorologie vor sich gehen. Die meisten Kurorte sind bekanntlich nur aus wirtschaftlichen Erwägungen heraus auf- und ausgebaut worden. Über die Fehler, die dabei gemacht wurden — selbst bei der Anlage von ausgesprochenen Heilanstalten — wird später geflüchtig hinweggegangen. Nur der Kurgast hat den Nachteil.

Die Meteorologie ist gegenüber der Geologie ganz entschieden im Vorteil. Sie arbeitet oberhalb der Erdoberfläche. Dort bieten sich ihr viele offen zu Tage tretende Anhaltspunkte, das örtliche Klima zu beurteilen. Der Geologe dagegen arbeitet nach der Tiefe zu, und da ist es bekanntlich dunkler. Auch bei den sorgfältigsten geologischen Vorarbeiten bleibt noch ein Risiko. Bei der klimatischen Beratung ist, wenn der Klimatologe über eine genügende Erfahrung verfügt, praktisch nur ein ganz geringes Risiko.

Bei der Anfertigung einer Geländeklimaaufnahme können z w e i verschiedene Wege beschritten werden. Das heißt, nur diese wurden in unsere Überlegungen eingeschlossen, und es soll nicht damit gesagt sein, daß daneben nicht auch andere Möglichkeiten vorhanden sind. Zu betonen ist aber, daß hier nicht von der Kartierung eines E i n z e l e m e n t e s die Rede ist, wie sie z. B. in der Agrarmeteorologie zur Feststellung des

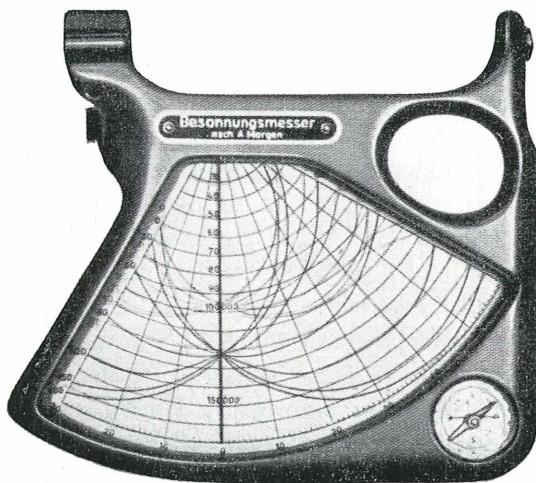
Grades der Frostgefährdung in nicht mehr zu übersehenden Fällen durchgeführt wurden. Sondern hier handelt es sich um die Beurteilung der Gunst oder Ungunst des Gesamtklimas einer bestimmten Lage im Gelände, d. h. der Akkordwirkung aller Witterungselemente. Messend können wir diese Wirkung nicht erfassen, sondern wir müssen uns einer indirekten Methode bedienen.

Der erste der beiden erwähnten Wege besteht darin, daß wir sozusagen der Landschaft ins Gesicht schauen. Dieses Gesicht ist sehr stark von dem Klima geprägt worden. Wir müssen es nur lernen, die vom Klima beeinflussten Züge dieser Landschaft richtig zu deuten. Ich habe diese Kunst als das „klimatologische Sehen“ bezeichnet. Vor ihm steht die Forderung: Weg vom Schreibtisch, hinaus ins Gelände! Das geschulte Auge des Geländeklimatologen, — das ist der Fachmann, der sich besondere Erfahrungen durch seine Arbeit im Gelände angeeignet hat, — wird auf die feinen Unterschiede im Bodenrelief, in der Bodengeologie, in der Bewachsung aller Art, kurz auf die vielen Tatsachen im Gelände achten, die als Wetter- und Klimawirkung anzusprechen sind. Durch Befragen der einheimischen Bevölkerung lassen sich manche Zweifel klären. Fachlich muß der Geländeklimatologe mit den Erkenntnissen vertraut sein, die in den zahllosen Arbeiten der Gelände- und Mikroklimatologie bereits vorliegen. Im österreichischen Alpengebiet ist in dieser Hinsicht sehr beachtliche Arbeit geleistet worden. Natürlich kann das „klimatologische Sehen“ nie so weit ausgebildet werden, daß sich sein Ergebnis in klimatologischen Zahlenwerten ausdrücken läßt. Aber sicher ist, daß bei einer solchen klimatologischen Geländeerkundung, unter Berücksichtigung der Exposition und der Hangneigung, die Lagen voneinander getrennt werden können, die für einen bestimmten Verwendungszweck als günstig oder als ungeeignet bezeichnet werden können. Gerade das Ausschneiden der ganz ungünstigen Lagen ist schon viel wert. Es erspart Fehlschläge in der Planung und lohnt damit die aufgewandten Mühen und Kosten. Die Methode der Kartierung, d. h. die Eintragung der Klimabewertung in ein Kartenblatt, richtet sich nach dem jeweiligen Zweck und wird von dem ausführenden Klimatologen bestimmt, der praktisch nur mit Auge und Gehirn arbeitet.

Der zweite Weg führt zu einem Kartierungsbild, das für verschiedene Zwecke ausgewertet werden kann, dafür aber auch einen höheren Aufwand an Zeit erfordert. Um den bei der eben geschilderten Methode sicher stark eingehenden subjektiven Faktor möglichst auszuschalten, erschien es notwendig, wenigstens ein meteorologisches Element im Gelände zu vermessen. Es lag nahe, jenes Element zu wählen, das allgemein als die wesentliche Grundlage der Herausbildung der lokalen Klimate an-

gesehen wird, nämlich die einkommende Sonnenenergie ausgedrückt in gcal/qcm/Jahr. Zur Beurteilung des Strahlungsgenusses der verschiedenen exponierten und geneigten Hänge bot sich der von A. MORGEN, auf Grund der von W. KAEMPFERT stammenden theoretischen Grundlagen, entwickelte **B e s o n n u n g s m e s s e r** an (3). (Abbildung) Die an ihm abzulesenden Strahlungssummen gelten für 50° NBr* und für den Idealfall eines wolkenlosen Himmels unter Berücksichtigung eines mittleren Trübungs-faktors. Die wechselnde Bewölkung, die Zunahme der Strahlung mit der Höhe, die Himmelsstrahlung und die von der Umwelt reflektierte Strahlung werden nicht berücksichtigt. Besser wäre es gewesen, das Gerät auf

Besonnungsmesser Morgen-Leiss



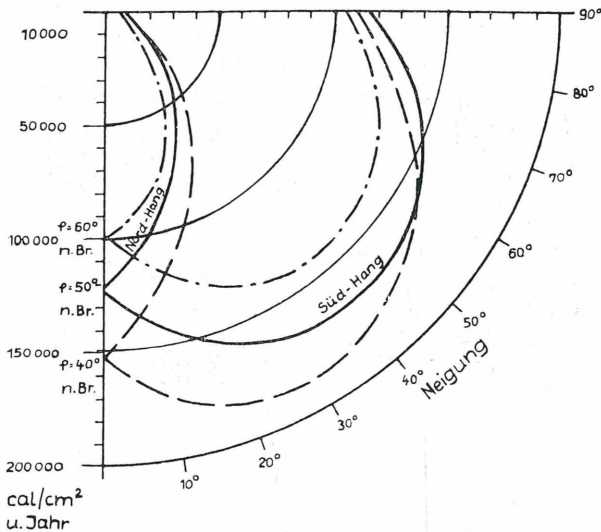
Vorderansicht

der sogenannten Globalstrahlung aufzubauen. Eine gute Orientierung über das Strahlenklima an der Erdoberfläche und in besonderen Lebensräumen bietet z. B. das Werk von F. SAUBERER und O. HÄRTEL: Pflanze und Strahlung (1959) und der Abschnitt Strahlungsklima von F. SAUBERER und INGE DIRMHIRN in der von F. STEINHAUSER, O. ECKEL und F. LAUSCHER herausgegebenen „Klimatographie von Österreich“ (1958). Die in diesen Monographien behandelten Strahlungsfelder sind aber in ihrer lokalen Abhängigkeit noch nicht genügend untersucht, und so mußten wir uns damit begnügen, daß uns das von A. MORGEN gebaute Gerät nur Relativwerte liefert. Das Instrument ist

* Die daneben für 40° und 60° NBr zu berücksichtigenden Korrekturen wurden von A. MORGEN errechnet.

schon häufig, vor allem in der Weinbergsklimatologie, angewandt worden. Es bietet vor allem den großen Vorteil der leichten Handhabung im Gelände und erlaubt es, einen verhältnismäßig großen Raum in kurzer Zeit abzutasten. Die Horizontüberhöhung (4) wird ebenfalls bestimmt und wenigstens angenähert in Rechnung gestellt. Diese Korrektur ist bei der Bestimmung des Strahlungsgenusses der Kleinformen im Gelände unbedingt erforderlich. Die von meinen Mitarbeitern gewonnenen Erfahrungen beziehen sich auf das Mittelgebirge. Über die Verwendbarkeit des Gerätes im eigentlichen Hochgebirge kann ich kein Urteil abgeben.

Die Kartierungen im Gelände wurden in der näheren und weiteren Umgebung von Bad Kissingen vorgenommen. Der Südosthang der Rhön ist hier durch die Fränkische Saale und ihre Nebenflüsse kräftig zertalt und bot so mit seiner verhältnismäßig stark wechselnden Orographie ein recht brauchbares Erprobungsfeld. Neben den vorwiegend



Einfluß der Breitenänderung

sanft abgerundeten Formen der Rhön sollten aber auch noch schroffere Geländeformen in die Erprobung mit einbezogen werden. In ihrem Bereich waren besonders ungünstige Klimalagen zu erwarten. Die Fränkische Schweiz mit einem kleinen, aber charakteristischen Teil im Tal der Wiesent und den Mündungsgebieten ihrer Nebentäler wurde deshalb auch bearbeitet. Hier hat das fließende Wasser in den harten Jurakalk enge Täler mit besonders steilen Hängen eingegraben.

Als Unterlage für die Aufnahme im Gelände wurde das bekannte Meßtischblatt im Maßstab 1:25 000 benutzt. Es zeigte sich aber bald, daß

die Auswertung dieser Klimaaufnahme für die Praxis auf weitere Details nicht verzichten kann, die mit dem Maßstab 1:25 000 nicht zu erfassen waren. In der Gegend 3 km südlich von Bad Kissingen wurde daher ein orographisch stärker gegliedertes Gebiet einer zweiten Kartierung unterzogen, und zwar wurde diesmal die Flurkarte der Bayerischen Topographischen Kartenwerke im Maßstab 1:25 000 als Grundlage benutzt. Gewählt wurde die als Höhenflurkarte bezeichnete Abart, da diese Höhenlinien enthält, auf die nicht verzichtet werden konnte.

Wie erwartet ergab sich ein wesentlicher Unterschied in den Kartierungsergebnissen zwischen der Flurkarte und dem Meßtischblatt. Bei der Kartierung mit der Flurkarte sind erstens die Flächen gleicher Bestrahlungsintensität stärker detailliert, und ihre Lage läßt sich bestimmter im Gelände festlegen. Zweitens ergaben sich größere Gegensätze in der Bestrahlungsintensität, indem die extremen Lagen sowohl in positiver als auch in negativer Abweichung gegenüber den mittleren Werten der Besonnung stärker hervortreten. Aber nur dort, wo das Gelände einen starken Wechsel der Exposition auf geringe Entfernung aufweist, ist der Einsatz der Flurkarte gerechtfertigt. Die großen Flächen gleicher Besonnungswerte in den Flurkarten zeigen an, daß ihr Einsatz in ihrem Bereich nicht notwendig war. Das Meßtischblatt hätte auch genügt. Ob man in einem orographisch einheitlichen Gebiet mit der Karte 1:50 000 auskommt, die auch Höhenlinien hat, konnten wir mit Sicherheit nicht entscheiden. Gegen die Verwendung der 1:50 000 Karte spricht die Tatsache, daß in ihr die Landschaftsformen schon wesentlich generalisiert sind und dadurch die lokalklimatischen Eigentümlichkeiten verlorengehen, an denen die Geländeklimaaufnahme besonders interessiert ist.

Um bei der Eintragung der Bestrahlungswerte in die Karte mit möglichst kleinen Zahlen zu arbeiten, wurden nicht gcal , sondern $\text{kcal/cm}^2/\text{Jahr}$ benutzt. Die Linien gleicher Besonnungswerte wurden in Abständen von 10 kcal gezeichnet. Ein geringerer Abstand ist bei der Unsicherheit der Einzelmessungen nicht zu verantworten. Die höchsten Werte übersteigen in den vermessenen Gebieten 160 $\text{kcal/cm}^2/\text{Jahr}$, die kleinsten Werte sinken in den Stellen mit der geringsten Bestrahlungsmöglichkeit auf 50—60 $\text{kcal/cm}^2/\text{Jahr}$ ab. In den Arbeitskarten wurden die Flächen gleicher Werte farbig angelegt. (Karte) Der Beschauer bekommt durch ihr Zusammenwirken eine eigenartige Bewertung der Landschaft vermittelt, in der sich ihr Relief sowohl in groben Zügen als auch in einer feinen Differenzierung ausdrückt (Siehe Anmerkung).

Ganz vom Blickpunkt des Architekten aus hat P. STURM Besonnungswertpläne vorgeschlagen, die er mit Hilfe eines einfachen Gerätes auf einer Karte mit Höhenlinien am Zeichenbrett ermittelt. Hier geht es vor allem darum, Wohn-, Wirt-

Die Bestimmung der den einzelnen Geländelagen zukommenden Wärmeenergie reicht aber bei weitem nicht aus, um sich ein richtiges Urteil über das örtliche Klima zu bilden. Dieses wird durch die meistens vorhandene Bewegung der Luft wesentlich mitbestimmt. Der Meteorologe bezeichnet diesen Vorgang als Massenaustausch, weil dadurch die Luftmassen größeren und kleineren Umfangs in Bewegung kommen und ihre Lage zueinander ständig verändern. Der Massenaustausch kann dynamisch oder thermisch eingeleitet werden. Es wäre sehr schön, wenn uns eine einfache Beziehung zwischen Austauschgröße und Beurteilung des Klimas zur Verfügung stehen würde. Dabei dürfen wir auch nicht übersehen, daß die Gütebeurteilung einer Klimalage ganz von dem Anspruch abhängig ist, der an ihre praktische Ausnutzung von den verschiedenen Interessenten gestellt wird.

Einem Teil des Austauschproblems, nämlich dem biologisch so bedeutsamen Problem der Lufterneuerung in den Tälern, versuchten wir bei unseren Arbeiten etwas näher zu kommen. Bekanntlich pflegen die am Boden der Täler oder abgeschlossenen Mulden ruhenden Luftmassen zu altern, weil sie infolge der Orographie nicht an dem Makroluftstrom teilnehmen. Wegen der damit verbundenen Staub- und Bakterienanreicherung kann dieser Alterungsprozeß unangenehme, ja sogar schädigende Folgen haben. Über einen von meinem Mitarbeiter Dipl. Met. E. KAPS unternommenen Versuch, zu einer Abschätzung der Durchlüftung bei verschiedenen Talformen und wechselnder Angriffsrichtung der Großströmung zu kommen, ist bereits 1953 in der Met. Rundschau berichtet worden. Hier genüge dieser Hinweis. Um das Problem zu vereinfachen, gehen diese Überlegungen von einem unbewachsenen Boden aus und werden damit in den meisten Fällen der Wirklichkeit nicht gerecht. Bewachung und Bebauung vergrößern die Bodenreibung sehr stark und schaffen eigene Strömungsfelder. Der Geländeklimatologe tut daher gut, bei seiner Arbeit im Gelände auf den Grad der „Geländerauhigkeit“ zu achten und ihn nach einer den örtlichen Verhältnissen angepaßten einfachen Skala (vier Stufen dürften genügen) zukartieren. Wenn dann die Wirkung eines bestimmten Grades der Gelände-

schaftsgebäude und Nutzgarten so in die Landschaft zu stellen, daß sie in den größtmöglichen Besonnungsgenuß kommen und sich durch Beschattungen nicht gegenseitig stören. Daß daneben die sehr unterschiedlichen klimatischen Gegebenheiten zu berücksichtigen sind, wird von STURM ausdrücklich betont. (Der Aufbau, Wien 5, S. 39—42, 1950).

A. BECKER-FREYSING (Die Bauzeitung, Stuttgart, Heft 5, 1951), FR. TONNE (Heizung, Lüftung, Haustechnik 2, 1951) und andere Bauingenieure haben sich ebenfalls für eine bessere Ausnutzung der Sonnenenergie im Bauwesen ausgesprochen.

rauhigkeit mit der Topographie in Verbindung gebracht werden soll, zeigen sich die Schwierigkeiten.

Zu dem sehr häufig studierten Problem „Luftstrom und Gelände“ müssen einige Ausführungen gemacht werden, denn es spielt bei der Klimaaufnahme eine sehr beachtliche Rolle. Ein erfahrener Geländeklimatologe wird sich in die Führung eines Luftstromes gegebener Richtung durch die Geländeformen leicht hineindenken können. Wenn in besonderen Fällen Sondermessungen nötig erscheinen, sollten sie sich über einen längeren Zeitraum erstrecken. „Stichproben“ bleiben immer nur „Stichproben“, die noch keine zuverlässige Verallgemeinerung erlauben.

Daß im stark zertalten Gelände mit wesentlichen Höhenunterschieden auffallende Abweichungen von der unbeeinflussten Richtung des Gradientwindes auftreten können, ist uns geläufig. Gerade diese sekundären Strom- und Zirkulationssysteme mit ihren dynamischen und thermischen Komponenten spielen beim Zustandekommen und bei der Beurteilung örtlicher Klimalagen eine große Rolle. Die dynamische Komponente geht von dem Großwind, die thermische von der ungleichmäßigen Ein- und Ausstrahlung aus. Lokale Windsysteme sind häufig so ausgeprägt, daß sie der Volksmund mit besonderem Namen belegt hat. Für die Lufterneuerung in den Talformen haben sie ihre besondere Bedeutung. Ein Luftstromes auf einen Gebirgszug kann der Stauwirkung die gleiche Wirkung erzielen. Gerade durch die systematische Arbeit der österreichischen Meteorologen zur Alpenmeteorologie ist unser Wissen auf dem Gebiet der Lokalströmungen außerordentlich gefördert worden. Der Raumplaner sollte dieses Wissen nicht außer acht lassen, sondern besondere Aufmerksamkeit dem Wind zuwenden.

Die Befragung der einheimischen Bevölkerung kann bei der Erkundung örtlicher Strömungen eine wesentliche Hilfe sein. Bei unseren Kartierungen haben wir auch auf die bekannten *Wuchseränderungen an Bäumen und Sträuchern* geachtet. In den sogenannten „Windflüchtern“ können wir natürliche Windfahnen erblicken, die uns über die an ihrem Standort häufig vorkommenden, und zwar kräftigeren Windrichtungen viel aussagen. Die Windflüchter treten besonders in „windoffenen“ Gebieten auf, wo der Wind über freien Flächen seine ganze Macht entfalten kann. Die „windoffenen“ Gebiete wurden auch kartiert.

Mit dem *Temperaturfaktor* hat sich die Agrarmeteorologie bekanntlich sehr viel beschäftigt und ist dabei, wie schon erwähnt, der Frostgefährdung, teilweise unter Einsatz eines umfangreichen Instrumentariums, nachgegangen. Solche Untersuchungen haben ihre große Bedeu-

tung für den Wein-, Obst- und Gemüsebau. Ist ein größeres Gebiet zu beurteilen, wird es zunächst genügen, nur einen großflächigen Überblick über die Frostgefahr zu gewinnen. Wir haben nur zwischen normaler, mäßiger und starker Frostgefährdung unterschieden. Auch über die Höhe der Frostgrenze, d. h. die mittlere Höhe des Kaltluftsees über der Talsohle wird man mit einer für praktische Überlegungen ausreichenden Sicherheit eine Aussage machen können. Hochgelegene Kaltluftentstehungs-herde und die Wege der von dort in die Niederungen abströmenden Kaltluft dürfen nicht übersehen werden. Über die Verwertung von phänologischen Beobachtungen zur Abschätzung des Wärmeklimas konnten wir in dem kartierten Gebiet keine besonderen Erfahrungen sammeln, da es an genügend Beobachtungen fehlte. Das Vorkommen wärmeliebender Pflanzen, z. B. der Edelkastanie, ist dagegen leicht festzustellen. Die Beachtung der Stellen häufiger Nebelbildung als Ausdruck hoher Boden- und Luftfeuchtigkeit in Verbindung mit dem Absinken der Temperatur, ist gerade für kurortklimatische Betrachtungen von sehr erheblicher Bedeutung.

Neben den erwähnten Tatsachen wurden noch Austrocknungserscheinungen kartiert. Dazu gehören Winderosionen, versiegte Quellen und Brunnen, Veränderungen in den Quellhorizonten. Dabei muß aber sehr kritisch der Ursache nachgegangen werden. Häufig liegt nur ein menschlicher Eingriff vor, der den Grundwasserspiegel hat absinken lassen. Auf Grund von Erkundigungen bei der Bevölkerung und den Behörden, die für die Unterhaltung der Wasser- und Landstraßen zuständig sind, wurden schließlich die Überschwemmungszonen längs der Haupt- und Nebenflüsse eingezeichnet und die Abschnitte der Hauptverkehrsstraßen kenntlich gemacht, die im Winter Schneeverwehungen besonders ausgesetzt sind.

Alle die geschilderten Einzeltatsachen wurden in einer Modellkarte zusammengefaßt. Sie gibt einen Ausschnitt aus dem Meßtischblatt Bad Kissingen-Süd. Die auf der Karte vorgenommene Abgrenzung der Bestrahlungsklassen nach 6 Bewertungsgruppen mit entsprechender Beurteilung des Gütegrades hat keine allgemeine Bedeutung, sondern gilt nur relativ für den bearbeiteten Bezirk. (Diese Karte erscheint in der vollständigen Veröffentlichung.)

Da jedes Lokalklima in ein Makroklima eingebettet ist, gehört zu jeder Geländeklimaaufnahme ein Klimagramm, das über das Makroklima auf Grund der Klimastationen Auskunft gibt. Den bekannten Klimatologien der amtlichen Wetterdienste sind die entsprechenden Werte leicht zu entnehmen. Neben den üblichen Mittelwerten der meteorologischen Elemente sollten im Klimagramm Extrem- und Häufigkeits-

werte sowie Zeitangaben über Beginn und Andauer gewisser Schwellenwerte gegeben werden.

Mit der Geländeklimaaufnahme sollte eine Karte geliefert werden, die die Mannigfaltigkeit der in Wirklichkeit an der Erdoberfläche vorhandenen Klimazüge wenigstens teilweise erkennen läßt. Sie will also mehr geben, als die bisherigen Klimakarten, die diese Elemente getrennt voneinander behandeln. Nur die Verwendung des Meßtischblattes machte es möglich, so weit in die Einzelheiten zu gehen, wie es geschehen ist. Selbstverständlich ist damit das Problem noch nicht gelöst. Methode und Inhalt können gegenüber der jetzt noch primitiven Form wesentlich verbessert werden. In einem umfangreichen Manuskript wurde versucht, die zahlreichen Vorarbeiten zu würdigen, die lokalklimatischen Problemen nachgingen. Österreich ist darunter mit sehr beachtenswerten Beiträgen vertreten. Im Rahmen des heutigen Berichts war nur ein knapper Abriss möglich. Ich bitte um Entschuldigung, wenn dadurch die in das Arbeitsgebiet hineinspielenden Gedankengänge nicht überall mit der erwünschten Vollständigkeit behandelt werden konnten.

L I T E R A T U R :

1. P. LEHMANN, Das subjektive Bioklima. Wetter und Klima 1949. S. 69—75.
2. K. KNOCH, Erprobung der Methodik einer Landesklimateaufnahme. Forschungen und Fortschritte. 34 S. 353—358. 1960.
3. W. KAEMPFERT und A. MORGEN, Die Besonnung. Zeitschr. f. Met. 6, 1952, S. 138—146.
A. MORGEN, Der Trierer Geländebesonnungsmesser. Ber. Dtsch. Wetterdienst US-Zone Nr. 42, 1952. S. 342—343.
4. A. MORGEN, Die Besonnung und ihre Verminderung durch Horizontbegrenzung. Veröffentl. des Met. und Hydrolog. Dienstes der Deutschen Dem. Republik. Nr. 12, 16 S. 1957.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland](#)

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: [030](#)

Autor(en)/Author(s): Knoch K.

Artikel/Article: [Die Geländeklimaaufnahme im Rahmen der Planung und des Ausbaues eines Kur- und Erholungsbezirkes. 56-65](#)