

(VON KLEBELSBERG 1927), mit einer Schneegrenzdepression von zirka 800 bis 900 m. Ihm gehört die klassische, für das Gschnitz-Stadium namengebende Moräne von Trins im Gschnitztal an, in der Schweiz vermutlich das Flimser Stadium des Rheingletschers. 4. Gschnitz-Stadium mit der bisher geltenden Schneegrenzdepression von 600 m und zahlreichen, von PENCK und andern Forschern diesem Stadium zugeschriebenen Moränen. 5. Daun-Stadium, Schneegrenze 300 bis 400 m unter der heutigen. 6. Das Egesen-Stadium (Egesenrat im Stubai, KINZL 1929) vermittelt mit einer Schneegrenzdepression von 100 bis 200 m zu den historischen Gletscherständen, ist jedoch bisher erst zerstreut nachgewiesen. Gegenüber der «Schlußvereisung» verhält sich der Verfasser eher skeptisch, da für die Wertung eines Interstadials als Interglazial bisher ausreichende Anhaltspunkte fehlen. — Endlich wird das wesentliche Beobachtungsmaterial über die vorquartären Vergletscherungen geboten. Den Beschluß des Werkes bildet das Kapitel «Zur Frage nach den Ursachen der Vergletscherungen», dessen Titel allein schon den ungenügenden Stand unserer Kenntnis dokumentiert. Die Strahlungskurve ist lediglich als zusätzlicher Faktor und Zeitskala zur Gliederung des Eiszeitalters zu werten, vermag jedoch die Ursachen der Eiszeiten nicht abzuklären.

Die durch ausgezeichnete Abbildungen, tabellarische Übersichten und umfassende Literaturangaben unterstützten Darlegungen zeichnen sich durch Klarheit und wohlabgewogene Urteile aus, welche die Grenze zwischen Beobachtung und Interpretation nie aus den Augen verlieren und immer wieder auf offene Fragen hinweisen. So stellt dieses hervorragende, dem Andenken von ALBERT HEIM und ALBRECHT PENCK gewidmete Werk unzweifelhaft einen Markstein in der Forschungsgeschichte dar. Dem Verlag gebührt für die sorgfältige Gestaltung der Bände trotz der schwierigen Zeitlage der Dank der Wissenschaft.

## EINE NEUE KARTE DER KLIMA- UND VEGETATIONSZONEN

VON HANS BOESCH

Schon mehrfach ergab sich die Gelegenheit, auf die unter der Leitung des dänischen Geographen Dr. AXEL SCHOU stehende Abteilung der dänischen Landestopographie hinzuweisen, die sich mit der Herstellung von Wandkarten für den Schulgebrauch befaßt (siehe «Geographica Helvetica», Vol. III, 1948, S. 285—286, und Vol. IV, 1949, S. 54). Als neuestes Erzeugnis liegt eine von Prof. MARTIN VAHL (gest. 11. Juli 1946) entworfene und nach seinem Tode fertiggestellte und gedruckte Karte der Klima- und Vegetationszonen der Erde vor. Die in zwei Blättern (110 × 157 cm) im Maßstab 1:25 Millionen sauber gedruckte, vielfarbige Karte zeichnet sich durch Klarheit auf den ersten Blick aus. Stichprobenweise Überprüfung hat auch ergeben, daß sie vielerorts besser befriedigt als andere Darstellungen.

Der Legende ist die Gliederung der Erde in zonale Gürtel (Tropen, Subtropen, Gemäßigte Breiten, Polargebiet) und deren weitere Unterteilung in die folgenden pflanzengeographischen Gebiete zugrunde gelegt:

- I. Tropische Zone: Regenwald-Savanne und Savannenwälder-Buschsteppe-Wüste
- II. Subtropische Zone: Wald und Savanne — Maquis und Trockenwälder-Grassteppe — Buschsteppe — Wüste
- III. Gemäßigte Zone: Koniferenwälder und magellanische Wälder — Regenwälder — Laubwälder — Grassteppe-Buschsteppe-Wüste
- IV. Polare Zone: Tundra, Hochgebirge und Eiskalotten

Die genauere Überprüfung der Karte gibt jedoch zu einigen kritischen und grundsätzlichen Bemerkungen Anlaß. Sehr bestimmt und konsequent ist die Zonengliederung zur Darstellung gebracht worden. Nur in wenigen Fällen finden sich «Exklaven», so zum Beispiel Zone IV innerhalb der Zone III (Skandinavische Gebirge, Alpen, Pyrenäen usw.), Zone III, Regenwälder, innerhalb der Zone I (Hochländer von Abessinien) und Zone II, Wald und Savanne, an verschiedenen Orten innerhalb der Zone I. Abgesehen davon, daß wichtige Unterlassungen vorliegen (so ist zum Beispiel ganz Neuguinea in der Farbe des tropischen Regenwaldes gezeichnet, die Gebirgsgegenden des Kilimandjaro und Kenia fehlen, ebenso fehlt die Zone IV in den Anden), vermag diese Zonierung auf der Basis der Temperatur allein nicht zu befriedigen. Das Wesentliche an den tropischen Klimaten ist beispielsweise nicht allein die hohe Mitteltemperatur des kältesten Monates (KÖPPEN nimmt 18° C, VAHL 14—16° C an), sondern auch die Ausgeglichenheit der Jahreskurve und der von den gemäßigten Breiten so vollkommen verschiedene Witterungsverlauf. Erst wenn wir letzteren beiziehen und weiterhin zwischen heißen, kühlen und kalten Tropen unterscheiden, gelangen wir zu einer wirklichkeitsgetreuen zonalen Gliederung und tragen auch den Besonderheiten der tropischen Höhenklimate und ihrer Vegetation gebührend Rechnung. Diese Kritik könnte an verschiedener Stelle bei der vorliegenden Karte angebracht werden.

Das Hauptproblem bei einer auf numerischen Klimawerten aufgebauten Vegetationskarte liegt im Erkennen der entscheidenden Klimawerte und im Herstellen einer allgemeingültigen Beziehung zwischen diesen und den Pflanzenvergesellschaftungen. KOEPPEN wurde ursprünglich durch die auffallende Übereinstimmung der Verbreitungsgebiete mediterraner Pflanzengesellschaften mit Klimawert-Kombinationen und deren gesetzmäßige Verteilung auf der Erde (Westseitenlage auf den Kontinenten in

30—40° Breite) zu weiteren Studien angeregt, die zu seinen verschiedenen Klimakarten führten. Er suchte einen Zusammenhang zwischen dem Verlauf pflanzengeographischer Gebietsgrenzen und dem Verlauf bestimmter Isolinien klimatischer Werte und schuf schließlich eine Karte der Klimatypen, die eine weitgehende Übereinstimmung mit einer pflanzengeographischen Karte zeigte. Es verdient festgehalten zu werden, daß dies aber nur ein Weg zur Bildung von Klimatypen und zur Aufstellung einer Klimakarte der Erde ist, und es wäre sehr wohl denkbar, daß die fortschreitende Entwicklung der Meteorologie einmal zu einer vollkommen neuartigen Klimatypenlehre und damit auch zu einer ganz anderen Klimakarte führen könnte.

Wenn wir jedoch einmal den von KOEPPEN eingeschlagenen Weg als praktisch ansehen — und auch VAHL tut dies —, so ergeben sich sofort zwei weitere grundlegende Fragen: Ist das Bild der Verteilung der Pflanzengesellschaften wirklich und ausschließlich eine Funktion des Klimas? Und wenn ja, welches sind die zu berücksichtigenden Klimawerte?

VAHL bejaht wie KOEPPEN im Prinzip die erste Frage, findet jedoch, daß dieser in der Auswahl der kritischen Grenzwerte für seine Klimatypen unrichtig und nicht konsequent vorgegangen sei. Er berührt damit einen Punkt, in dem KOEPPEN verschiedentlich angegriffen worden ist; KOEPPEN selbst hat ja auch sein System bis unmittelbar vor seinem Tode ständig in dieser Hinsicht geändert und zu verbessern versucht. Auch der Amerikaner THORNTWAITE, der prinzipiell KOEPPEN folgte, setzte in erster Linie hier an und führte an Stelle der absoluten numerischen Werte die Begriffe der «wirksamen Temperatur» und des «wirksamen Niederschlages» ein und gestaltete gleichzeitig die ganze Ableitung der Klimatypen konsequenter.

Aus allen diesen Gründen ist es begrüßenswert, daß in der dänischen «Geografisk Tidsskrift» (REUMERT JOH.: Vahl's climatic divisions: An explanation, vol. 48, 1946—1947, p. 222—253) der erläuternde und theoretische Text zur genannten Karte vorliegt. Es ist an dieser Stelle nicht der Platz, eine vergleichende kritische Betrachtung durchzuführen. Die Durcharbeitung der genannten Arbeit zeigte jedoch, daß VAHL offenbar die Festlegung seiner Grenzwerte mehr von der Seite der Vegetation vornahm und daß damit seine Karte mehr eine Vegetationskarte als eine Klimatypenkarte ist. Außerdem benutzte er allem Anscheine nach nicht die neuesten und vollständigeren Klimadaten. Auch in der von REUMERT oft recht scharf geführten Kritik an KOEPPEN (und THORNTWAITE) wird mehr auf dessen frühere als auf seine späteren Werke Bezug genommen. Schließlich vermochten die Ausführungen von REUMERT uns nicht davon zu überzeugen, daß das System von VAHL einfacher als dasjenige von THORNTWAITE oder gar von KOEPPEN sei.

Ganz zweifellos liegt aber in dem hier besprochenen Material eine wertvolle neue Schulwandkarte und ein höchst interessanter und bisher außerhalb Dänemarks leider fast unbekannter Beitrag zur ganzen Frage der Klimatypenlehre vor. Es wäre zu begrüßen, wenn bald vergleichende kritische Untersuchungen in regionalem Ausmaße vorgenommen würden, um den Wert und die Brauchbarkeit der einzelnen Methoden auf einheitlicher Vergleichsbasis zu diskutieren.

## NEUIGKEITEN — NOVA

**Landflucht und Verstädterung.** «In der jüngsten Vergangenheit haben Landflucht und Verstädterung den Gegenstand lebhafter Erörterungen gebildet. Das ständige Anwachsen der Städte, der Rückgang der in der Landwirtschaft Tätigen haben zu einem Unbehagen Anlaß gegeben, das nicht nur auf der Landschaft zu erkennen ist, sondern auch städtische Kreise erfaßt. (Von den 171 zürcherischen Gemeinden erfuhren in den letzten fünfzig Zähljahren [1888—1941] bei einer Zunahme der Gesamtbevölkerung von 337183 auf 674505 Personen 66 [39 %] eine Abnahme um insgesamt 7247 Einwohner [13 %], in der Schweiz bei einer Zunahme der Gesamtbevölkerung von 2,9 auf 4,3 Millionen 1328 Gemeinden [43 % von 3107] von 117346 [15 %]. Der Anteil der Landbewohner an der Gesamtbevölkerung sank von 87 auf 41 %. Zudem nahmen die landwirtschaftlich Erwerbenden im Kanton Zürich von 41656 auf 29665 ab [Schweiz: von 481033 auf 398606]; ihr Anteil an allen Erwerbstätigen ging von 25 auf 9 % [Schweiz: von 37 auf 20 %] zurück.) Es gehört zu den dringlichsten Aufgaben, diese Probleme zu studieren und Wege aufzudecken, der Landflucht und der Verstädterung zu begegnen. Diesem Zwecke diente die Studientagung des Verbandes der Gemeindepräsidenten des Kantons Zürich am 26. Februar und am 12. März 1949», deren Referate nun in der vorliegenden Schrift «Die Landflucht und ihre Bekämpfung» (Horgen 1949, 174 Seiten, Fr. 4.—; zu beziehen durch die Buchdruckerei Gebr. Studer, Horgen oder Dr. H. Weymuth, Regensburg) niedergelegt sind. In ihr behandeln der Kantonsstatistiker Dr. O. WARTENWEILER «Begriffliches, Statistisches, Volkswirtschaftliches», Jugendsekretär E. JUCKER «Ländliche und städtische Fürsorge», Prof. Dr. E. EGLI die «Kultur der Landgemeinden», Stadtpräsident H. RUEGG «Die Städte und die Landflucht», Generalsekretär der SBB, Dr. F. WANNER, den «Beitrag des Verkehrs zur Bekämpfung der Landflucht», Prof. Dr. O. HOWALD (ETH) den «Standpunkt der Landwirtschaft», Gemeindegemeinderat E. BÜHLER den «Finanzausgleich im Dienste der Bekämpfung der Landflucht», Prof. Dr. H. GUTERSOHN (ETH) den «Beitrag der Landesplanung», Wirtschaftsberater Dr. F. BERNET «Entwicklungsbedingungen des industriellen Mittelbetriebes auf dem Lande», Prof. Dr. G. THÜRER (Handelshochschule) «Dorf und Stadt im Geschichts-