

Polen hin durch Meeresströmungen und durch den allgemeinen Luftkreislauf besprochen.

Nun wird dem angestrebten Thema nähergetreten, es folgen Witterungsperioden, Wetterrhythmen und Spiegel- oder Symmetriepunkte der mehrtägigen Rhythmen des Luftdruckes. Als Ursachen für Großwetteränderungen werden außer den Jahreszeiten geophysikalische Einflüsse (Vulkanausbrüche, Meeresströmungen, Eisverhältnisse in den Polargebieten) und kosmische Einwirkungen (Schwankungen der Sonnenstrahlung, Sonnenflecken) angeführt. Zum Schluß folgt eine Andeutung über das Arbeitsverfahren für die langfristige Wettervorhersage. Als Grundlagen hierfür werden die Statistik (sie reicht derzeit von 1893 bis 1938 und wächst mit jedem Jahr), die bereits erwähnte Rhythmik des Wettergeschehens und die Synoptik (Zusammenschau aller über einem großen Gebiet vorhandenen Wettererscheinungen) angeführt. Die Witterungsvoraussagen für Monate, Jahreszeiten und für Jahre stützen sich auf Beziehungen, Korrelationen, zwischen den Witterungselementen (Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit) weit voneinander entfernt liegender Gebiete der Erdoberfläche. Diese Beziehungen werden in mathematische Form gebracht durch die sogenannten Korrelationskoeffizienten, das sind Zahlen zwischen  $-1$  und  $+1$ , also echte Brüche, die sich dann der Zahl  $+1$  nähern, wenn zwischen zwei meteorologischen Erscheinungen (etwa das Monatsmittel der Niederschlagssummen für Deutschland einerseits und das Monatsmittel der Temperatur von Westrußland andererseits) gleichmäßig miteinander zu- oder abnehmen, die sich der Zahl  $-1$  nähern, wenn dem Steigen des einen Witterungsfaktors ein Sinken des anderen jeweils entspricht. Das Nullsein des Korrelationskoeffizienten bedeutet, daß sich das eine Element ganz unabhängig vom anderen ändert, großen Werten des einen bald große und bald kleine Werte des anderen entsprechen. Nun ist es leider so (die Tabelle 3 von Seite 31 zeigt es), daß Korrelationskoeffizienten von der Größe 0,80 oder gar 0,90 ganz selten sind, also die Zusammenhänge meist nicht ganz eindeutig sind, daß wohl im ganzen und großen Beziehungen da sind, diese aber nicht „stramm“ genug sind, so daß immer wieder auch Ausnahmen vorkommen. Daher besteht auch keine Aussicht -- wenigstens derzeit noch nicht --, langfristige Voraussagen mit Sicherheit geben zu wollen. Es ist auch dieses Problem nicht mit feststehenden Formeln zu bewältigen, es kann auch diese Tätigkeit nicht von jedem, der einen gewissen Formelapparat beherrscht, ausgeübt werden; sie bleibt eine Kunst, zu der, wie zu jeder anderen, berufliche Kenntnisse unerlässlich, aber nicht allein ausreichend sind<sup>2</sup>. Sollten sich die Koeffizienten solcher Korrelationen mit zunehmender Zeit und erweitertem Beobachtungsmaterial den Werten  $\pm 1$  immer mehr nähern, dann würden die Voraussagen immer sicherer werden. Immerhin waren die vor dem zweiten Weltkrieg vom Baurischen Institute während der Sommermonate herausgegebenen Zehn-Tage-Vorhersagen besonders in landwirtschaftlichen Kreisen sehr angesehen. Hermann K n o l l (Graz).

**Die Folgeformen von Bruchstufen in der Landschaft.** In einer nachgelassenen Arbeit, die wir der Aufmerksamkeit Dr. E. W i n k l e r s verdanken, untersucht Prof. Otto L e h m a n n, Zürich<sup>1</sup>, in der für ihn charakteristischen mathematisch-

<sup>2</sup> Vgl. die Anzeige des Buches von A. Schmauss, „Das Problem der Wettervorhersage“, durch Kurt Wegener, S. 402 dieses Bandes.

<sup>1</sup> L e h m a n n, Otto (Zürich, E. T. H.): Die morphologische Wirksamkeit und topographische Verborgenheit von Verwerfungen. S.-A. aus: Vierteljahrsschrift d. Naturforsch. Ges. in Zürich, 86. Bd. 1941, S. 256—291.

deduktiven Art die in der Landschaft so schwer nachzuweisenden Bruchstufen auf ihre morphologische Eigenart. Er unterscheidet fünf Hauptfälle, je nach der Schnelligkeit der Verwerfung, durch die die Stufe gebildet wurde. Der erste Fall, die schnelle Verwerfung, die zur Bildung einer Wand führt, zeigt als Folgeform die bereits aus früheren Veröffentlichungen des Autors bekannte Wandrückwitterung, die nur durch Steinschlagrinnen und ihre Schutthalden kompliziert werden kann. Beim zweiten Hauptfall soll die Sprunghöhe der Verwerfung so wachsen, daß eine Wandverwitterung schon während der Wandbildung eintritt. Die Folge ist eine Schutthalde mit geknicktem Felskern. Der dritte Hauptfall behandelt Verwerfungen mit äußerst geringer Durchschnittsgeschwindigkeit. Sie erzeugen bloß Erdwände, die durch Schuttwandern beseitigt werden. Dieses Schuttwandern kann — wie die Untersuchungen Jos. Schmid's<sup>2</sup> beweisen — entweder durch Abspülung (vorwiegend im Walde) oder durch Zä hfluß (früher auch Abkriechen genannt) bewirkt werden. Letzterer spielt sich vorwiegend auf Wiesen ab entweder in der Form des langsamen Schuttkriechens oder der un stetigen Rutschung breiiger Massen. Das Ergebnis ist ein flachgeböschter Hang mit Schuttschleppen, wobei die Abspülung im Walde durch die großen, aus der Baumkrone von Laubbäumen stammenden Tropfen besonders verstärkt wird.

Der vierte Hauptfall beschäftigt sich mit Verwerfungen langsamer, aber nicht extrem geringer Durchschnittsgeschwindigkeit. Dann entstehen höhere Erdwände, die in humidem Klima 10 bis 30 m nicht übersteigen können, im ariden Klima aber solche Höhen oft lange erhalten. Sie werden im humiden Klima durch Erddruckrutschungen beseitigt, wobei die Kohäsion eine bedeutsame Rolle spielt. Lehmann untersucht hierbei die Wirkung der Abspülung und der langsamen Schuttbewegungen auf die Baumwurzeln. Der fünfte Fall, wonach die Verwerfung zwar keine Steinschlagwände, aber doch Böschungen von etwa 50° schafft, ist in der Natur am seltensten beobachtet. Er bringt am stärksten Gesteinsunterschiede und Steinschlagrinnen zur Geltung.

Bruchstufen werden also fast immer durch besonders mächtige Schuttmassen verhüllt. Lehmann's Beitrag zur morphologischen Erkenntnis dieser Eigenart bringt einen wertvollen Beitrag zur Entschleierung dieser Landschaftsform.

Hans Slanar.

**Wer war der erste Besitzer der kostbaren Ptolemäushandschrift, die unter dem Namen „Codex Ebnerianus“ weltbekannt ist?** Die Frage, sollte man sagen, ist leicht zu lösen, findet sich doch gleich zu Beginn der prächtigen Pergamenthandschrift des Donnus Nicolaus Germanus ein Wappen, das zweifelsohne den ersten Besitzer verrät. Zudem finden sich rechts und links von dem Wappen die Buchstaben L und B, welche den Vor- und Zunamen des ersten Besitzers angeben. Raidelius hat bereits im Jahre 1737 die Bedeutung des Wappens und der Buchstaben L und B richtig erkannt und trefflich das Wappen (vgl. die Abbildung) folgendermaßen beschrieben: „Ipsa Codicis Ebneriani insignia exhibent conspiciendum scutum, fere quadrangulum, in cuspidem desinens, et corona laurea circumdatum; cui telamonis loco, ut vocant Heraldici, adest genius sive Angelus desuper dextra tenens coronam, sinistra vero scutum coronae huic inclusum. In ipsius scuti parte inferiore tres apparent montes, ex quorum medio, inter duos eminente, surgit arbor, eaque ni fallor laurus. Inter coronam alteri scuti lateri adscripta est litera L., alteri B., quibus literis primus Codicis possessor sine dubio designatur“ (G. M. Rai-

<sup>2</sup> Schmid, Jos.: Klima, Boden und Baumgestalt im beregneten Mittelgebirge. Neudamm 1925.