

Hinsicht in Ordnung, d. h. sie haben keine merkbaren eigenen Ausgleichsvorgänge. Anders liegt das aber bei den Lautsprechern. Diese sind meist tief abgestimmt und nicht sehr stark gedämpft, so daß die tiefe Eigenresonanz in Gegend von 50 Hz kräftig angestoßen wird. Dadurch erklärt sich wohl die eigentümlich dumpfe Klangfarbe, die die meisten Lautsprecher heute noch mehr oder weniger haben. Man kann die Stärke und Dauer des Verklingens dieser tiefen Eigenschwingung geradezu als Kriterium für die Güte eines Lautsprechers ansehen¹⁾.

Neue geologische Untersuchungen in den Karnischen Alpen

Von Prof. Dr. Franz Heritsch, Universität Graz

Über die seit einer Reihe von Jahren in den Karnischen Alpen durchgeführten geologischen Arbeiten zu berichten, ist berechtigt, weil diese an der Grenze von Italien und Österreich gelegene Gebirgsgruppe seit dem Beginn der geologischen Forschung berühmt ist wegen der großartigen Entfaltung der palaeozoischen Formationen und wegen der Möglichkeit, dort alte Gebirgsbildungen zu erkennen.

Die Schichtreihe der Karnischen Alpen beginnt mit phyllitischen Gesteinen, die in das tiefe Untersilur gehören. Das höhere Untersilur ist in einer Bryozoen-Brachiopodenfazies schon seit einiger Zeit bekannt. Neu und überraschend ist die Entdeckung von Untersilur in Graptolithenschieferfazies. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß zwischen dem Untersilur und dem Obersilur eine Lücke vorhanden ist, die auf einer schwachen Äußerung der kaledonischen Gebirgsbildung beruht.

In der neuesten Zeit konnte eine sehr vollständige Vertretung der Kalkfazies des Obersilurs mit einer böhmischen Fauna nachgewiesen werden. Ebenso gelang es, nicht nur eine Vertretung des ganzen Obersilurs in Graptolithenschiefer nachzuweisen, sondern die neuen Studien in dieser merkwürdigen Kieselschieferfazies konnten zeigen, daß die stratigraphische Feingliederung auf Grund der Graptolithen, die zuerst in England in glänzender Weise durchgeführt worden war, auch für die Karnischen Alpen gültig ist.

In der Devonformation wurden zwei nebeneinander gebildete Schichtreihen gefunden, von welchen die eine uns als eine Riffentwicklung von großer Mächtigkeit, die andere als eine gering mächtige Goniatitenkalkfazies entgegentritt.

Der Schichtstoß des Silurs und Devons wurde nach der Ablagerung der jüngsten Devonschichten gefaltet, wobei ein Gebirge mit flachen Faltenwellen entstand. Dieses Gebirge wurde teilweise wieder eingeebnet, und darüber wurden die als Hochwipfelschichten bezeichneten Ablagerungen des Karbons ausgebreitet. Bis in die neueste Zeit war das Alter dieser aus Schiefen, Sandsteinen, Grauwacken und Kieselschieferbrekzien bestehenden Schichtgruppe strittig, und erst im Jahre 1931 gelang es, tierische Versteinerungen aufzufinden, welche die Einstellung dieses Schichtkomplexes in das obere Unterkarbon beweisen. Damit stimmen die seit langem bekannten, allerdings schlecht erhaltenen Pflanzenreste überein, welche eine Altersbestimmung als hohes Unterkarbon oder unteres Oberkarbon zulassen.

Nach der Ablagerung der Hochwipfelschichten wurden die gesamten palaeozoischen Schichten zu einem kompliziert gebauten Gebirge mit Schubmassen- und Schuppenbau zusammengestaut. Das Gebirge wurde in kurzer Zeit wieder abgetragen, und über die so entstandene, recht unregelmäßige Fläche wurden die teilweise im Meere, teilweise am Land gebildeten Ablagerungen des oberen Oberkarbons ausgebreitet. Derzeit werden die fossilen Reste dieser Schichten, welche man früher als Auernigschichten, jetzt als Naßfeldschichten bezeichnet, einer Bearbeitung unterzogen, und es ist zu hoffen, daß eine

detaillierte Parallele mit den schon immer zum Vergleich herangezogenen oberkarbonischen Ablagerungen von Rußland möglich sein wird.

Über dem Karbon liegen die Schichten des Perm und der Trias. Unter diesen ist der an der Wende von Karbon und Perm stehende Trogkofelkalk das interessanteste Schichtglied, und es möge hier noch erwähnt werden, daß aus dem Karbon und dem Trogkofelkalk derzeit eine sehr große Zahl von Korallen und Foraminiferen in Untersuchung stehen. Es sei auch noch angeführt, daß im unteren Perm, nach der Ablagerung des Trogkofelkalkes, eine kurze Unterbrechung der Sedimentation eingetreten ist, was mit einer leichten gebirgsbildenden Bewegung in Zusammenhang steht.

Die Lösung der stratigraphischen Fragen läßt nun auch den tektonischen Bau klar hervortreten. Es konnte das Vorhandensein eines Schubmassenbaues nachgewiesen werden. Das Charakteristikum dieses Baues ist eine ganz bestimmte Verteilung der Fazies auf die Schubmassen. Es liegen folgende, durch ganz bestimmte Schichtentwicklungen ausgezeichnete Schubmassen (von unten nach oben aufgezählt) übereinander: 1. Decke mit Riffentwicklung des Devons (der devonische Riffkalk ist infolge einer starken Durchbewegung zu einem Bänderkalk geworden), 2. Decke mit stark metamorpher Goniatitenfazies des Devons, 3. Decke mit Rifffazies des Devons (die Kalke sind zu gebänderten Kalken geworden), 4. Decke mit Goniatitenkalk des Devons und einer fast rein kalkigen Entwicklung des Obersilurs, 5. Decke mit Riffentwicklung des Devons und deren teilweisen Übergang in die Goniatitenfazies, ferner ausgezeichnet durch eine fast ganz kalkige Gliederung des Obersilurs, 6. Decke, sich mit der fünften im Streichen vereinigend, aus der Rifffazies des Devons aufgebaut, 7. Decke, welche Untersilur und Obersilur in der Graptolithenschieferfazies zeigt, 8. Decke mit quarzitischem Untersilur samt basischen Eruptivgesteinen und mit kalkigem Obersilur. — Einzelne dieser Decken konnten durch die ganzen karnischen Alpen, vom Helm bis Tarvis, nachgewiesen werden. Zu allen Decken gehört Hochwipfelkarbon. Der gesamte Bau war vor der Ablagerung der Naßfeldschichten fertig, so daß diese über den bereits wieder eingeebneten Bau transgredieren. Wir haben also in den Karnischen Alpen das Musterbild eines variszischen Gebirges, dessen Schubmassenbau gegen Norden gerichtet ist.

In der jugendlichen Gebirgsbildung, welche die Alpen schuf, wurden die Karnischen Alpen noch heftig gestört. Der jungen (alpidischen) Gebirgsbildung gehören Störungen an, welche teilweise sehr klar hervortreten. Dazu gehört z. B. die Nordgrenze der Karnischen Alpen, welche eine fast gerade Linie ist. An ihr wurde der Bau der Karnischen Alpen an die kristalline Zone des Gailtales angeschoben. Die Grenzfläche steht im westlichen Teile des Gebirges senkrecht, gegen Osten aber bekommt sie eine Neigung gegen Süden und dokumentiert dadurch klar die Nordbewegung des Gebirges. Manche Anzeichen, wie z. B. das derzeit vor sich gehende Ausräumen des diluvialen Schuttes, dann merkwürdige Erscheinungen im Gailtal selbst, legen den Gedanken nahe, daß diese Nordbewegung auch jetzt noch vor sich geht.

Sehr bemerkenswert sind die Beziehungen der Karnischen Alpen zu den anstoßenden Südlichen Kalkalpen. Im westlichen Teile liegen die Südlichen Kalkalpen transgredierend auf den Karnischen Gesteinen. Gegen Osten aber, und zwar immer mehr und mehr erstarrend, zeigt sich ein großartiger Aufschub der Südlichen Kalkalpen über das Karnische Gebirge gegen Norden, so daß schließlich nahe dem Ostende des Gebirges der größte Teil der Karnischen Alpen unter dem Vorschub der Kalkalpen begraben liegt. Es werden hier jene Verhältnisse der jugendlichen gegen Norden drängenden Tektonik angebahnt, welche in den Karawanken zur Herrschaft kommen, in welchen die Bewegung gegen Norden noch in der jüngsten geologischen Zeit nachweisbar ist. Durch diese starke

¹⁾ Nach einem Vortrag, gehalten auf der Physikertagung in Bad Elster, September 1931; vgl. Ztschr. für techn. Phys. 13, 1931, Heft 1.

Beeinflussung infolge der jugendlichen Bewegung wird der alte Bauplan immer mehr und mehr verwischt, und das beherrschende Element der Tektonik sind die jugendlichen Bewegungen gegen Norden.

Wenn wir von diesen Erscheinungen am Ostende der Karnischen Alpen absehen, so stellt dieses Gebirge jenen Teil der Alpen vor, in welchem die alten Strukturen des Gebirgsbaues so ausgezeichnet zu sehen sind wie sonst nirgends.

Neue Untersuchungen über die Ursachen der Degeneration der Kartoffel (Kartoffelabbau)

Von Reg.-Rat Dr. Fritz Merckenschlager

Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft,
Berlin-Dahlem

Die Ursachen der degenerativen Entartung der Kartoffel¹⁾ suchte man bisher im Gebiete der Infektionskrankheiten. Da ein Erreger nicht identifiziert werden konnte, nahm man Zuflucht zur „Virusstheorie“. Für die Virusstheorie konnte eine Reihe von Argumenten ins Feld geführt werden, aber andere wichtige Befunde sprachen gegen die Theorie. Es ergaben sich in den letzten Jahren klare Beziehungen der degenerativen Vorgänge zu klimatischen Lagen, wie sie im kontinentalen Klima verwirklicht sind. In Übergangsbereichen konnte deutlich festgestellt werden, daß Jahrgänge mit trockenheißen Vegetationshöhen die degenerativen Vorgänge verstärken. Nirgends erreicht der Kartoffelbau die offene Steppe bleibend. Die Luzerne ist das Gegenbild der Kartoffel. Die Luzerne ist eine ausgesprochene Steppenform, welche im atlantischen Klima stets wieder unter Vitalitätseinbuße rückläufig wird. Die Vegetationsleistung eines Jahres oder weniger Jahre sagt nichts über den Vitalwert einer Form. Im Gegenteil, die Vorstufe der Degeneration ist eine luxurierende Vegetationsleistung. So sind die Erträge von Kartoffelknollen, die aus guten Kartoffellagen in Degenerationsgebiete kommen, im ersten Jahr regelmäßig höher als in der guten Heimat, um im zweiten und dritten Jahr bis zum vollen Erlöschen der Vegetationskraft zu erlahmen. Die vitalitätszerstörenden Kräfte wirken zunächst als Reiz. Die ehemals hochberühmte Kartoffelsorte *Magnum bonum*, eine englische Bastardierung, welche die beliebteste Speisekartoffel auf den Tischen unserer Väter war, war eine ausgesprochene Küstenkonstitution. Mit großer luxurierender Vehemenz brach sie auch in die kontinental beeinflussten Gebiete Zentraleuropas ein, holte sich aber bald empfindliche Rückschläge, degenerierte bis zum vollen Versagen der Keimkraft, büßte bis auf geringe Rückzugsnester in Höhenlagen deutscher Mittelgebirge und einige Vorkommen bei Husum („der grauen Stadt am Meer“ Theodor Storms) ihre Areale ein, hält sich aber in Skandinavien, namentlich in Norwegen, auf der Höhe ihrer alten Vitalität. Die bioklimatischen Einflüsse auf den Vitalwert einer Form sind ungeheuer. Die vorübergehend luxurierenden Reizreaktionen auf Umstimmigkeiten haben lange darüber hinweggetäuscht. Die Natur muß isolieren und kombinieren, um mit den Veränderungen der Umwelt Schritt halten zu können.

Die Kartoffelpflanze in ihrer „Laubperiode“ wird in den neuen Arbeiten als eine Küstenform betrachtet, welche auf die hohe Luftfeuchtigkeit, auf den Nebel- und Tau-reichtum ihrer andinen Urheimat hin organisiert ist, die Knollenperiode aber als eine Periode des Rückzuges vor der Trockenzeit dieser Zuchträume. Die Bastardnatur der Kartoffel mit ihrem ungeheuren Gen-Reichtum ermöglichte die Wurzelfassung in der Alten Welt, aber in ihrem Gen-Reichtum fehlt dennoch das Rohmaterial zur Steppenpflanze. Ob die russischen Expeditionen aus Südamerika steppenfähiges Rohmaterial heimgebracht haben, dürfte zu bezweifeln sein.

¹⁾ Die Aufsatzfolge der „Kartoffelforschungsgemeinschaft“ ist in den Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt in den Jahren 1929 bis 1931 erschienen.

Bemerkenswert ist, daß die Phytophthora-Seuche der Kartoffel in ihrem Lebensraum weitgehend mit dem ökologisch gesündesten Lebensraum der Kartoffel zusammenfällt, und daß die Degenerationsgebiete weniger von dieser echten Seuche ergriffen werden.

Ethnologisch-anthropologische Gemeinschaftsarbeit¹⁾

Von Prof. Dr. Georg Thilenius, Universität Hamburg

Die Arbeiten der Ethnologie richten sich im Grunde auf eine systematische, räumliche und zeitliche Ordnung der Quellen; mit den Fragen der Kausalität hat sie sich wenig beschäftigt. Man ist nicht im Zweifel darüber, daß die Kultur eine Leistung des Menschen ist, und der Augenschein lehrte, daß er den Stoff dazu seiner Umwelt entnimmt; über diese Anfänge kam man kaum hinaus. F. Graebner²⁾ erklärt resigniert, die ethnologisch erreichbare Kenntnis der äußeren Kausalitäten, wie Wanderung, Blutmischung u. a. sei dürftig; in der überwiegenden Masse des völkerkundlichen Tatbestandes sehe man nur Wirkungen und als deren Subjekt den abstrakten Menschen, wie er aus der gesamten Erscheinungsfülle der lebenden Völker erschlossen wird.

Worauf aber gründet sich der „völkerkundliche Tatbestand“? In den Museen liegen Massen von Gegenständen aus alter und neuer Zeit, teils als Kuriositäten zusammengerafft, teils sorgfältig etikettiert nach Herkunft, Zweck, Gebrauchsweise; die literarischen Quellen sind in allen Abstufungen vorhanden, von der subjektiven bis zur objektiven Darstellung, von der kurzen Notiz bis zu dem Text mit sorgfältiger Übersetzung. Fast allen diesen Quellen ist Eines gemeinsam: Sie sind aus ihrer ursprünglichen Verbindung mit den handelnden und denkenden Menschen und ihren Umwelten künstlich gelöst, mögen sie für die Volkskunde in Deutschland oder für die Völkerkunde auf einer Südseeinsel gesammelt sein. Auf der anderen Seite weiß jeder Sammler aus Erfahrung, daß zu einem Erbstück die Geschichte seiner Besitzer gehört, daß es Güter gibt, von denen der Besitzer sich schwer oder leicht trennt; er weiß auch aus dem täglichen Verkehr, daß die „Eingeborenen“ keine gleichartige Masse sind, sondern recht verschiedenartige Persönlichkeiten umschließen, die nichts weniger als passiv, vielmehr auf ihre Weise aktiv sind. Kamen allerdings die Quellen auf den Arbeitstisch des Ethnologen, so blieben die Beziehungen der Völker zu ihrer Umwelt vernachlässigt, und auch die Fülle der tatsächlich vorhanden gewesenen Beziehungen der Güter zu den konkreten Menschen mußte durch Deutungen ersetzt werden, die vom abstrakten Menschen handelten.

Indessen wies A. Vierkandt³⁾ auf die Wichtigkeit der Einzelnen als Führer und der Generationen für das Problem des Kulturwandels hin; wiederum von der Sozialpsychologie her betonte R. Thurnwald⁴⁾ die Bedeutung des Einzelmenschen „in seinen vielfach verschlungenen Wirkungen, Beeinflussungen und Reaktionen auf fremde Wirkung und fremden Einfluß“; Technik und Kenntnisse stellen die Reaktion bestimmt veranlagter menschlicher Wesen auf die Umweltbedingungen dar“ und „durch Erwerb neuer Fertigkeiten oder Kenntnisse . . . setzt sich die Gruppe neue Umweltfaktoren“. Diese biologische Auffassung der Kultur als Teil der Umwelt und zugleich als Ergebnis einer Reaktion zwischen Umwelt und Mensch verweist wieder auf die kausalen Beziehungen der Kulturgüter, welche die Sammeltechnik zerstörte. Weiter aber tritt durch sie die Ethnologie in eine neue Verbindung

¹⁾ On some Biological View-points in Ethnology (Huxley Memorial Lecture 1931). Journ. of the Royal Anthr. Inst., Vol. LXI, July-December 1931, London.

²⁾ Graebner, F., Methode der Ethnologie. Heidelberg 1911, S. 163 ff.

³⁾ Vierkandt, A., Die Stetigkeit im Kulturwandel. Leipzig 1908.

⁴⁾ Thurnwald, R., Probleme der Völkerpsychologie u. Soziologie. Zeitschr. f. Völkerpsych. u. Soziol. I, 1. Leipzig 1925.