

binden und zu den Flüssen ein Gewirr von guten Straßen sich gesellt, die in den vier Städten ihre Brennpunkte finden und die besonders bei Enns und Steyr offenkundige strategische Lage auch wirtschaftlich wertvoll erscheinen lassen.

Zur Gliederung der Vegetation der Ostalpen.

Von Dr. Robert Mayer.

Die Pflanzengeographie hat ihre Entwicklung aus der Abhängigkeit von der Gesteinskunde über die klimatische Bestimmtheit zur Eigenständigkeit mit eigenen Beobachtungen und Versuchsmethoden genommen. Denn zuerst schien aller Standort durch die Gesteinsunterlage bedingt zu sein, so daß man alle Pflanzengesellschaften in den Alpen als kalkalpine und kristalline scheidet zu müssen glaubte und auf Karten darnach einzeichnete. Aber schon Wahlenberg (1811) ging auf klimatische Bestimmungen aus; das eigentliche Tasten nach thermischen und hygrischen Standortbedingungen begann aber doch erst später und dauert im Grunde noch heute an. Zuletzt hat Gams¹, ausgehend von einem Versuche des Klimatologen Köppen und nach anderen Mustern², einen klimatischen Faktor gefunden, der den gesuchten Standortbedingungen am reinsten zu entsprechen scheint; er hat ihn auch sogleich auf die Alpen angewendet. Dieser Faktor ist die Kontinentalität des Klimas: die Mitteltemperaturen des Jahres und des Monats und selbst die Tagesmittel, die übrigens in den meteorologischen Stationen im Schatten gemessen werden, sind für das Pflanzenleben zu wenig von Belang (Fredrik Enquist), weil die Pflanzen vom Licht- und Wärmegenuß abhängen. Dagegen schien die Niederschlagsmenge ein deutlicheres Allgemeinbild pflanzlicher Abhängigkeit zu bieten, weil ihre Abnahme ein wesentliches Kennzeichen zunehmender Kontinentalität ist, wie die zunehmenden Schwankungen der Temperaturamplituden und jener Wärmextreme, die für den Standort der Pflanzen so wichtig sind: denn Fredrik Enquist erkannte als eine der wichtigsten Regeln, daß den Pflanzen nur eine gewisse Mindestzahl von Tagen mit bestimmten Höchsttemperaturen zuträglich ist; überdies sind die Stationen, in denen die Niederschläge gemessen werden, sehr zahlreich und ihre Messungen leicht vergleichbar. Gams errechnete seinen Kontinentalitätsquotienten, indem er das Verhältnis der Niederschlagsmenge in Millimetern zu der Meereshöhe in Metern angab³. Er kon-

¹ Die klimatische Begrenzung von Pflanzenarealen und die Verteilung der hygrischen Kontinentalität in den Alpen. Ztschr. d. Ges. f. Erdkunde in Berlin. 1931. S. 321—346; 1932, S. 52—88 u. S. 178—198.

² Diese wurden auch in der Bodenkunde benützt, die ja einen ähnlichen Entwicklungsgang wie die Pflanzengeographie, aber in jüngerer Zeit, nahm. Lang R., Versuch einer exakten Klassifikation der Böden in klimatischer und geologischer Hinsicht. Intern. Mitt. f. Bodenkunde, 1915, S. 312—346. Mayer A., Klimakarte Europas nach dem N-S-Quotienten in: Bodenkarten und andere kartographische Darstellungen etc., hgg. v. Dr. Paul Krische, Berlin, Paul Parey, 1928.

³ Bei Gams a. a. O. 1931, S. 334 steht irrtümlich „Millimeter“, sonst immer „Meter“, was richtig ist.

struierte ihn auch durch *Hyohypsogramme*, d. h. durch Koordinatensysteme mit den Meereshöhen auf der Abszisse und den Niederschlagsmengen auf der Ordinate, worin dann die Orte größerer Kontinentalität immer mehr nach unten und rechts, die größerer Ozeanität mehr nach links und oben zu liegen kommen. Der Winkel, den die Gerade vom Koordinatenanfangspunkt zum Kontinentalitätspunkt mit der Abszissenachse bildet, ist der Ozeanitätswinkel, der dazu komplementäre Winkel der Kontinentalitätswinkel. Tatsächlich ergab eine darnach mit Isepiren, d. i. mit Linien gleicher Kontinentalität gezeichnete Klimakarte der Alpen ein gutes Bild für die Verbreitung der Pflanzengesellschaften. Es ergaben sich 8 Gürtel mit Kontinentalitätswinkeln von 1—10°, 10—20° usw. bis 70—80°. In einem früheren Aufsatz¹ hatte Gams nur 5 Gürtel ausgeschieden (0—10°, 10—25°, 25—45°, 45—60°, über 60°). Die genauere Zeichnung machte genauere Unterscheidungen möglich. Diese Methode ist nicht gerade einfach, wenn auch für kleinere Gebiete immer anzuwenden und sollte wohl bei künftigen pflanzengeographischen Untersuchungen stets mit anderen Methoden vereinigt und verglichen werden.

Daneben darf aber offenbar die auf der Beobachtung beruhende Kartierung nicht zurückgestellt werden; auch sie drängt schon nach einer größeren Zusammenfassung, sowie sie die Pflanzengesellschaften seinerzeit (1905) durch Vierhapper und Handel-Mazzetti² erfahren haben. Die bisherigen Arbeiten machen eine solche möglich; das zeigte kürzlich Scharfetter in einem Aufsatz der *Rübel-Festschrift* in den *Berichten der Schweiz. Bot. Ges.* 1936, Bd. 46: „Die Gliederung der Ostalpen“. Diese Gliederung beruht in letzter Linie nur auf Detailaufnahmen, eigenen des Verfassers und anderen.

Scharfetters gemeinsam mit Dr. Hans Slanar herausgegebene Karte „Die Vegetation der Ostalpen“³ war zunächst nach Florenreichen (baltisches, pannonisches, illyrisches, mediterranes und alpines) gegliedert, unterscheidet darin aber nach edaphischen Bedingungen und nach Leitpflanzen noch je zwei bis sechs Pflanzengesellschaften. Diese Karte war ohne Zweifel eine sehr notwendige Zusammenfassung der bisherigen Arbeiten; sie war stark generalisiert; und daß sie der Verbesserung fähig war, zeigte der Verfasser selbst, indem er die Dolomiten selbst neu aufnahm⁴. Dort werden genauere Unterscheidungen getroffen, unter den Wäldern z. B. die Föhrenwälder des Etschtales, die Buchen-Eichenwälder der Vorzone und die Gebirgs-Nadelwälder, über denen noch die Rasengesellschaften in Kalkrasen (Blaugrasverband) und Silikatrassen (Krummseggenverband) gesondert werden — abgesehen von den Fels- und Schuttgesellschaften. Das Übereinander verschiedener Waldgesellschaften findet sich jetzt in Scharfetters neuer Gliederung (*Rübel-Festschrift*) auf die ganzen Ostalpen angewendet; in ihr ist sozusagen die Vegetation der Ostalpen auf die einfachste Formel gebracht. Scharfetter unterscheidet jetzt nur mehr drei Gürtel (Zonen), die nach der wichtigsten Pflanzengesellschaft, dem Wald, und seiner Zusammensetzung bezeichnet werden: als Laubwald-Randzone,

¹ Geogr. Ztschr., 30. Bd., 1924, S. 205—10.

² Führer zu den wissenschaftlichen Exkursionen des 2. intern. bot. Kongresses. Wien 1905. III. Exkursion in die Ostalpen.

³ Wien, Deuticke, 1932.

⁴ Die Pflanzendecke der Dolomiten. *Mitt. d. Naturw., Ver. f. Stmk.*, Bd. 71, 1934, S. 78—116.

Mischwald-Außenzone und Nadelwald-Innenzone. Für die beiden letzteren Zonen wird die Höhengliederung auch in einer Tabelle gegeben; für die Randzone wird außerdem ein Unterschied zwischen den westlichen und östlichen Gebieten gemacht, weil dem östlichen Rande der Ostalpen die reine Laubwaldstufe fehlt, die im westlichen Teile (nach L ü d i und B r o c k m a n n - J e r o s c h) deutlich eingegliedert ist. In den östlichen Randgebieten gehören nur niedrige Berge und das Vorland zur Randzone.

Diese Gliederung findet eine dreifache Erklärung; diese muß von der Mischwald-Außenzone ausgehen, die durch Mischung des Nadelwaldes der Innenzone und des Laubwaldes der Randzone gekennzeichnet ist. Der Mischwald ist geomorphologisch zu verstehen durch die Zerstückelung der Außenzone in einzelne Stöcke und den raschen Gesteinswechsel, klimatisch (nach G a m s), weil sich Buche und Fichte in ozeanischen Gebieten mischen, in kontinentalen gürtelförmig (Buchen- und Fichtengürtel) übereinander auftreten. Schlagend ist die historische Erklärung: Der Innengürtel umfaßt nämlich fast ausschließlich Gebiete einstiger Vereisung, aber dazu noch das Murtales unterhalb von Judenburg bis Leoben; seine Grenze fällt nicht durchwegs mit der Eisgrenze zusammen; abgesehen von dem Übergriff im Murtales meidet er z. B. das Klagenfurter Becken. Für die Innenzone beginnt also die Geschichte der Besiedlung durch die Pflanzenwelt erst nach der Eiszeit. Den zurückweichenden Gletschern folgten hintereinander die Alpenflora, die Legföhren und die Föhren in die Innenzone (arktische und subarktische Zeit) immer weiter aufwärts und ließen in den niedrigeren Gürteln Reliktbestände zurück. Hinter ihnen rückt die Fichte ein (boreale Zeit), welche die inneren Teile der Alpen ganz erobert, soweit das Klima ihr Fortkommen noch möglich macht. Nach der Eichenmischwaldzeit (boreale und atlantische Zeit) wandert die Buche ein (subboreale Zeit), welche die Räume unter der Fichte einnimmt. In den Mischbeständen der Außenzone spiegelt sich noch heute das Kampfgebiet der Nacheiszeit ab, in einem Gebiete, das aber auch während der Eiszeit, vom Eise frei, ein komplizierteres Vegetationsbild geboten haben muß. Dafür zeugen die Reliktbuchenwälder in höheren Lagen und die Buchenbegleiter in Fichtenwäldern. Der Unterwuchs wird daher zur Bestimmung der Vegetationsgeschichte von großer Bedeutung; so hat z. B. E g g l e r¹ vom Unterwuchs aus die Pflanzengesellschaften der Umgebung von Graz eingehend bestimmt.

Die von S c h a r f e t t e r entworfene Karte der 3 Zonen (S. 57) gibt deren Verbreitung generalisiert wieder. Die Gliederung gibt aber einen großen allgemeinen Gesichtspunkt und die Anregung zu neuen Arbeitsmethoden und hoffentlich auch zu vielen neuen Detailaufnahmen. Auch deshalb scheint die Abhandlung von S c h a r f e t t e r, die leider in einer bei uns nicht leicht zugänglichen Zeitschrift erschienen ist, von großer Bedeutung.

¹ E g g l e r Dr. J., Die Pflanzengesellschaften in der Umgebung von Graz. Feddes Repertorium, Beihefte Bd. 73, 1., 2. Lfg. Berlin 1933, für Österreich Komm.-Verl. Leuschner & Lubensky, Graz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1937

Band/Volume: [80](#)

Autor(en)/Author(s): Mayer Robert

Artikel/Article: [Zur Gliederung der Vegetation der Ostalpen. 50-52](#)