

haven. Nat. u. Mus. 59, 1, Frankfurt a. M. 1929 (zu Nereis); Trusheim, F., Sternförmige Fährten v. *Corophium*. Senckenberg. 12, Frankfurt a. M. 1930; Häntzschel, W., Sternspuren, erzeugt von einer Muschel: *Scrobicularia plana* (Da Costa). Edba. 16, 1934; ders. Ein Fisch (*Gobius microps*) als Erzeuger von Sternspuren. Natur u. Volk 65, Frankfurt a. M. 1935.

Methodik und Paläohistologie: Voigt, E., Die Lackfilmmethode, ihre Bedeutung u. Anwendung i. d. Paläontologie, Sedimentpetrographie u. Bodenkunde. Z. Dtsch. Geol. Ges. 88, 4, Berlin 1936. — Ders., Die Erhaltung v. Epithelzellen m. Zellkernen, v. Chromatophoren und Corium in fossiler Froschhaut a. d. mitteleozänen Braunkohle d. Geiseltales. Nov. Act. Leopold. N. F. 3, 14, Halle a. S. 1935. — Ders., Ein fossiler Saitenwurm (*Gordius tenuifibrosus* n. sp.) aus der eozänen Braunkohle des Geiseltales. Ebda. N. F. 5, 31, 1938.

Paläophysiologie: Sickenberg, O., Morphologie und Stammesgeschichte d. Sirenen. I. Die Einflüsse d. Wasserlebens auf die innere Sekretion u. Formgestaltung d. Sirenen. Palaeobiologica 4, Wien und Leipzig 1931.

Sonstiges: Abel, O., Tiere d. Vorzeit in ihrem Lebensraum. Berlin (Deutsch. Vlg.) 1939. — Ders., Vorzeitl. Tierreste i. Deutsch. Mythos, Brauchtum u. Volksglauben. Jena (G. Fischer) 1939. — Heintz, A., How the fishes learned to swim. Smithson. Rep. f. 1934, Washington, D. C. — Ehrenberg, K., Lebensgeschichte als Aufgabe paläobiologischer Forschung. Umschau 44, 5, Frankfurt a. M. 1940; vgl. auch ders. in Paläont. Z. 20, 2, Berlin 1938, S. 167 ff

Fortschritte der Geobotanik im letzten Jahrzehnt (1931—1940).

Von **Erwin Janchen**, Wien.

Vortrag, gehalten in der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien
am 5. März 1941.

Die Geobotanik oder Pflanzengeographie ist ein Zweig der Botanik, der gerade in dem letzten Jahrzehnt sehr eifrig gepflegt worden ist, und zwar in fast allen Ländern der Erde. Nur allein in diesem letzten Jahrzehnt sind etwa gegen 1800 Arbeiten auf geobotanischem Gebiete erschienen. Zu den alten Mittelpunkten der geobotanischen Forschung, als die man wohl Deutschland und die Schweiz ansehen kann, sind später andere Länder dazugekommen, in denen einschlägige Forschungen gleichfalls sehr eifrig betrieben wurden. Genannt seien beispielsweise Schweden, Finnland, Rußland, Holland, Frankreich, England, Nordamerika, aber auch die Südoststaaten Europas: Ungarn, Jugoslawien, Bulgarien, Rumänien, aus welch letztgenanntem Staate uns erst kürzlich Prof. Dr. A. Borza, wohl der führende Geobotaniker Südosteuropas, hier in Wien einen ausgezeichneten Vortrag gehalten hat.

Deutschland ist aber auch in der letzten Zeit hinter dem Auslande nicht zurückgeblieben, sondern hat an den Fortschritten der Geobotanik außerordentlich rege mitgearbeitet. Innerhalb Deutschlands hatte auch die Ostmark an dieser Arbeit einen ganz wesentlichen Anteil. Und doch hatte gerade die Ostmark das Unglück, einige ihrer bedeutendsten Geobotaniker vorzeitig durch den Tod zu verlieren: A. v. Hayek (gest. 1928), F. Vierhappers (gest. 1940), A. v. Handel-Mazzetti (gest. 1940). Wenn ich heute hier in der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft über Fortschritte der Geobotanik spreche, so möchte ich die bekannt großen Verdienste gerade dieser Männer, die an die ruhmreiche Überlieferung Anton v. Kerners anknüpfend die Geobotanik in der Ostmark zu neuer Blüte geführt haben, hier an die Spitze stellen.

Die Hauptzeit des Wirkens der genannten vier ostmärkischen Geobotaniker liegt allerdings größtenteils schon weiter zurück. Aber einige ihrer geobotanischen Werke fallen noch in das letzte Jahrzehnt. Vierhappers nachgelassenes, von Handel-Mazzetti herausgegebenes Werk über die Pflanzendecke des Lungau erschien 1935. Ginzberger erlebte noch kurz vor seinem Tode das Erscheinen des auf dem Krankenlager verfaßten Pflanzengeographischen Hilfsbuches (1939). Handel-Mazzetti hat über die pflanzengeographische Einteilung Chinas auch noch im letzten Jahrzehnt einiges veröffentlicht, ganz abgesehen von seinen viel umfangreicheren floristischen Arbeiten über dieses Land.

Handel-Mazzetti war nicht der einzige ostmärkische Botaniker, den seine Forschungen weit über das deutsche Vaterland hinausgeführt haben. Auch in der ungünstigen Zeit nach dem Weltkrieg sind noch mehrere Ostmärker in ferne Länder hinausgezogen; die Ergebnisse ihrer Forschungen finden wir zum Teile auch in dem Schrifttum des letzten Jahrzehntes niedergelegt. O. Porsch bereiste Costa Rica, F. Morton Guatemala und Äthiopien, F. Ruttner studierte die Gewässertypen der Sunda-Inseln, A. Gilli sammelte im Elburs-Gebirge (Nord-Iran), K. H. und F. Reehinger bereisten sehr erfolgreich Iran, die ägäischen Inseln und die nordalbanischen Alpen.

Auch von den deutschen Botanikern des Altreiches waren nicht wenige auch noch in den letzten Jahren in überseeischen Ländern. Beispielsweise nenne ich die Forschungsreise von

L. Diels nach Ecuador im Jahre 1933, deren reiche geobotanischen Ergebnisse 1937 veröffentlicht wurden. W. Herter weilte jahrelang in Uruguay und machte grundlegende Studien über die Pflanzendecke dieses Landes. Kurt Krause arbeitete in Kleinasien, H. Melchior in Nord-Iran. J. Mildbraed schrieb über die Pflanzendecke von Nord-Kamerun, zum Teil auf Grund seiner Erfahrungen als Kriegsgefangener und veröffentlichte 1940 seine dabei gemachten geobotanischen Beobachtungen. Auch Fr. Markgrafs grundlegende Studien über die geobotanischen Verhältnisse Albaniens, das bis vor kurzem weniger bekannt und schwieriger zu bereisen war als manches überseeische Land, dürfen in diesem Zusammenhange nicht vergessen werden.

Auch zur Lösung von Fragen der ökologischen Geobotanik weilten deutsche Forscher in fremden Ländern. Ich nenne folgende Beispiele: Max Steiner, übrigens gebürtiger Ostmärker, jetzt Professor in Göttingen, studierte die Halophyten-Vegetation an der Ostküste Nordamerikas, E. Schratz (Münster) erforschte die Ökologie der Wüstenpflanzen in Arizona, R. Harder (Göttingen) jene der Wüstenpflanzen in der algerischen Sahara; H. Walter (Stuttgart) machte ökologische Studien hauptsächlich über den Wasserhaushalt der Pflanzen in Arizona, Südwestafrika und Ostafrika; H. v. Guttenberg und O. Stocker erforschten die Ökologie der Tropenpflanzen in Java.

Die ökologische Geobotanik wurde überhaupt im letzten Jahrzehnt sehr eingehend gepflegt, besonders auch von Seite der Pflanzenphysiologen, die von der Laboratoriums-Physiologie mehr und mehr zur Freiland-Physiologie übergingen. Andererseits hat die Ökologie das spekulative Gepräge, welches sie früher vielfach besaß, abgelegt und wurde zur experimentellen Ökologie. Eine grundlegende Zusammenfassung unserer Kenntnisse auf dem Gebiete der ökologischen Geobotanik ist die im Jahre 1935 erschienene, von F. C. v. Faber verfaßte Neubearbeitung der Schimper'schen „Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage“. Von dem ursprünglichen Buche Schimper's ist kaum mehr als der Name übriggeblieben. Schon die Verarbeitung des unübersehbar umfangreichen Schrifttums ist eine bewundernswerte Leistung. Zudem sind aber viele eigene Erfahrungen und Beobachtungen in dem Buche mit verwertet.

Faber hat auf diesem seinem Arbeitsgebiete auch Schule gemacht. Während seines Aufenthaltes in Wien hat er auf dem Frauenstein bei Mödling ein kleines Laboratorium geschaffen, in welchem zuerst unter seiner Leitung, dann unter Leitung von Prof. K. Höfler schon mehrere hübsche Arbeiten über die Ökologie der xerophilen Steppenpflanzen der dortigen Gegend entstanden sind (Härtel, Hofmann, Dörr, Migsch, Rottenburg). Gleichfalls aus der Schule von Prof. Höfler hervorgegangen ist die gründliche Arbeit von Frau Dr. Gertrud Repp-Novosad über die Ökologie der Salzpflanzen am Ostufer des Neusiedlersees.

Xerophyten und Halophyten, überhaupt der Wasserhaushalt der Pflanzen, waren auch sonst bevorzugte Themen der ökologisch eingestellten Geobotaniker und Pflanzenphysiologen. Ich verweise hier auf das Buch von H. Walter, „Die Hydratur der Pflanze“ (1931), auf die Arbeiten über das Saftsteigen der Pflanzen von Bruno Huber, der uns erst kürzlich hier in unserer Gesellschaft darüber einen sehr interessanten Vortrag gehalten hat, ferner auf die Arbeiten über den Wasserhaushalt der Pflanzen von E. Rouschal in Hannover, einem Schüler von Höfler und Huber, endlich auf die zum Teile weiter zurückreichenden, aber auch noch im letzten Jahrzehnt fortgeführten Arbeiten von O. Stocker und C. Montfort über den Wasserhaushalt insbesondere bei Xerophyten und Halophyten. Sehr wertvolle neuere Arbeiten (aus den Jahren 1934 bis 1937) über die Halophyten der Nordseeküste verdanken wir E. Schratz in Münster, der sich im Frühjahr 1939 mit größtem Interesse unsere Salzpflanzenvegetation am Neusiedlersee angesehen hat. Von neueren Arbeiten über die Xerophyten steppenheideartiger Pflanzengesellschaften nenne ich jene von O. H. Volk, ausgeführt auf dem Wellenkalke bei Würzburg, und jene von A. Pisek und E. Cartellieri, ausgeführt bei Innsbruck. Die zwei zuletzt genannten Innsbrucker Forscher studierten auch die Ökologie der Alpenpflanzen, ebenso wie auch P. Michaelis (Müncheberg) und U. Berger-Landefeldt (Berlin).

Von ostmärkischen Botanikern haben sich auf dem Gebiete der ökologischen Geobotanik außer den bisher genannten insbesondere noch folgende betätigt: L. Lämmermayr in Graz (Ökologie steirischer Blütenpflanzen), R. Biebl in Wien (Ökologie der Rotalgen an der englischen Küste) und Fr. Rosen-

kranz in Wien. Letzterer studierte die Beziehungen zwischen Klimacharakter und Pflanzendecke und stellte zur Kennzeichnung der Ozeanität des Klimas seinen „Bioozeanitätsindex“ auf, der eine sehr wesentliche Verbesserung gegenüber dem von H. Gams verwendeten Ozeanitätsindex bedeutet. Im Zusammenhang damit studierte Rosenkranz auch die Verbreitung des atlantischen, d. i. des ozeanischen Florenelementes in der Ostmark, besonders in Niederdonau. Rosenkranz arbeitete auch eingehend auf dem Gebiete der mit der Ökologie sehr nahe verwandten Phänologie, die auch von dem Linzer Botaniker H. L. v. Werneck-Willingrain gepflegt wurde.

Von ökologischen Arbeiten sei endlich noch die des dänischen Forschers J. Iversen hervorgehoben, betitelt „Biologische Pflanzentypen als Hilfsmittel in der Vegetationsforschung“ (1936). In Analogie zu den bekannten „Lebensformen“ des verstorbenen dänischen Botanikers Ch. Raunkiär, dessen gesammelte Schriften im Jahre 1934 nach seinem Tode herausgegeben worden sind, versucht Iversen eine Einteilung der Pflanzenarten auf Grund ihrer ökologischen Ansprüche in „biologische Pflanzentypen“. Diese Einteilung hat Iversen in der genannten Arbeit für die Hygrophyten und die Halophyten durchgeführt. Seine biologischen Pflanzentypen verwendet er dann auch zu einer objektiven ökologischen Charakterisierung der von ihnen zusammengesetzten Pflanzengesellschaften.

Damit verlasse ich die ökologische Geobotanik und wende mich anderen Teilgebieten der Geobotanik zu.

Die historische Geobotanik wurde, soweit sie sich auf fossile und subfossile Funde und auf Pollenanalyse stützt, bereits in dem von Frau Dozentin E. Hofmann in der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft erstatteten Berichte über Paläobotanik und prähistorische Botanik mit berücksichtigt. Ich möchte daher jetzt nur auf zwei zusammenfassende Werke hinweisen, nämlich auf das Buch von K. Bertsch, „Der deutsche Wald im Wechsel der Zeiten, Wald- und Klimageschichte Deutschlands von der Eiszeit bis zur Gegenwart“ (1935) und auf die kleinere Schrift von E. Litzelmann, „Pflanzenwanderungen im Klimawechsel der Nacheiszeit“ (1938), sowie auf mehrere Arbeiten von H. Gams über die nacheiszeitliche Geschichte der Alpenflora und das Alter der alpinen Endemiten.

Dem walddeschichtlichen Buche von Bertsch (1935) sei das im Jahre 1937 erschienene Buch von H. Hesm er, „Die heutige Bewaldung Deutschlands“, gegenübergestellt. Von anderen neueren Werken über Wälder und Waldbäume, die teils mehr vom ökologischen, teils mehr vom soziologischen oder vom forstwissenschaftlichen Standpunkte aus geschrieben sind, seien hier noch folgende erwähnt: W. Schoenichen, „Deutsche Waldbäume und Waldtypen“ (1933), ferner H. Hesm er und J. Meyer, „Waldkarten als Unterlagen waldbaulicher Planung“ (1939), in welchem eine Einteilung Großdeutschlands in 11 natürliche Wald-Großlandschaften und in ihre 41 Waldgebiete gegeben wird, und dann die Arbeiten des Wiener Forstbotanikers Leo Tschermak über die Ökologie und Verbreitung von Buche und Lärche und über die Gliederung der ostmärkischen Wälder in natürliche Wuchsbezirke.

Die floristisch-systematische Geobotanik und die soziologische Geobotanik lassen sich nicht immer scharf voneinander scheiden, da die floristisch-geobotanischen Werke zusehends stärker soziologisch beeinflusst sind und die Pflanzensoziologie großenteils nicht so sehr auf einer ökologischen, als vielmehr auf einer floristischen Grundlage betrieben wird. Indem ich die rein soziologischen Arbeiten für den Schluß meines Berichtes aufspare, möchte ich zunächst jene floristisch-geobotanischen und floristisch-soziologischen Werke besprechen, die sich auf ein bestimmtes Gebiet beziehen. Da fast über alle Teile der Erde solche Werke erschienen sind, so muß ich mir eine weitgehende Beschränkung auferlegen.

Über Deutschland als Ganzes — freilich mit den Grenzen vor 1938 — sind in der Berichtszeit zwei große Werke von K. Hueck erschienen: „Pflanzenwelt der deutschen Heimat“ (dreibändig, 1929—1934) und „Pflanzengeographie Deutschlands“ (ein Band, 1935/36). Von Gebietsmonographien einzelner Teile des Altreiches seien nur die folgenden hervorgehoben: H. Steffen, „Vegetationskunde von Ostpreußen“ (1931), W. Christiansen, „Pflanzenkunde von Schleswig-Holstein“ (1938), H. Sleumer, „Der Kaiserstuhl“ (1933), J. und M. Bartsch, „Vegetationskunde des Schwarzwaldes“ (1940), R. Gradmann, „Pflanzenleben der Schwäbischen Alb“, zweite Auflage (1936) und K. Hueck, „Botanische Wanderungen im Riesengebirge“ (1939).

Das Gebiet der Ostalpen wurde von dem Grazer Botaniker R. Scharfetter in einem hervorragend schönen Buche behandelt, „Das Pflanzenleben der Ostalpen“ (1938), das aber vielleicht bezeichnender als Die Pflanzendecke der Ostalpen zu betiteln gewesen wäre. Dieses Buch bringt eine kritische Zusammenfassung aller bisherigen Erkenntnisse über die Vegetation der Ostalpen mit zahlreichen eigenen Gedanken. Es wird sicher auf lange Zeit hinaus grundlegend bleiben.

Auf einzelne Teile der Ostalpen und der Ostmark beziehen sich außer Vierhappers schon genannter Arbeit über die Vegetation und Flora des Lungaus insbesondere noch folgende Werke: H. Gams, „Die Pflanzenwelt Vorarlbergs“ (1932), H. Gams, „Die Vegetation des Großglocknergebietes“ (1936), B. Watzl, „Beiträge zur Kenntnis der Flora des Attergaues“ (1937) und J. Nevoles, „Wald- und Steppenflora am Ostrande des Wiener Beckens. I. Die Hainburger Berge“ (1934) und „II. Das Leithagebirge“ (1939).

Von zusammenfassenden Pflanzengeographien außerdeutscher Länder möchte ich nur zwei herausgreifen, eine über ein befreundetes Land: L. Adamović, „Die pflanzengeographische Stellung und Gliederung Italiens“ (1933) und eine über ein feindliches Land: A. G. Tansley, „The British Islands and their Vegetation“ (1939, über 900 Seiten stark).

Ein pflanzengeographisches Abbildungswerk von ganz hervorragendem Werte sind die von G. Karsten und H. Schenck begründeten, jetzt von H. Walter weitergeführten „Vegetationsbilder“. Von 1931 bis 1940 erschienen darin 32 Hefte, darunter von ostmärkischen Botanikern die folgenden: Gams, Rindenflechten der Alpen, Reehinger, Bertiscus (Nordalbanische Alpen), Reehinger, Nördlicher Iran, Handel-Mazzetti, Hochland und Hochgebirge von Yünnan und Südwest-Setschwan, Ruttnner, Seen Niederländisch-Indiens, Morton, Hochland von Abessinien, Morton, Guatemala, und Porsch, Costa Rica.

Ein zweites außerordentlich verdienstvolles Sammelwerk sind die von E. Hannig und Hans Winkler herausgegebenen „Pflanzenareale“, eine seit 1926 erscheinende Sammlung genauer Verbreitungskarten von Pflanzenarten und Pflanzengattungen. Davon erschienen von 1931—1940 18 Hefte mit je

10 Tafeln. Ostmärkische Botaniker waren an diesem Unternehmen nur in geringem Maße beteiligt.

Eine genaue Festlegung der Verbreitungsareale der Pflanzen hat sich nicht nur als unerläßliche Vorarbeit für die historische Geobotanik erwiesen, sondern auch als sehr wichtig für eine Vertiefung der Pflanzensoziologie, worauf später noch zurückgekommen werden soll. Es ist ein Verdienst des verstorbenen Danziger Botanikers Walter Wangerin, neben dem Begriffe des Florenelementes den in mancher Hinsicht genaueren und vielseitiger verwendbaren Begriff des Arealtypus in der Geobotanik zur Geltung gebracht zu haben, wenn auch das Wort „Arealtypus“ schon vor ihm von E. Irmischer gebraucht worden ist. In einer im Jahre 1931 erschienenen Arbeit über die pflanzengeographischen Verhältnisse der Umgebung von Danzig behandelte Wangerin die Verbreitung von nahezu 900 Arten der Danziger Flora und ihre Gliederung in Florenelemente. In dem darauffolgenden Jahre 1932 erschien dann seine grundlegende Arbeit „Florenelemente und Arealtypen. Beiträge zur Arealgeographie der deutschen Flora“. Er gibt darin eine umfangreiche Übersicht der Arealformen der deutschen Flora, wobei er fünf Hauptgruppen mit zahlreichen Untergruppen unterscheidet. Im Jahre 1936 behandelte Wangerin die Arealanalyse zur Charakterisierung von Pflanzengesellschaften an dem Beispiel des Rotbuchenwaldes. Er verfolgte dabei das Ziel, auf Grund der Arealtypen der zusammensetzenden Pflanzenarten zu Arealtypen der Assoziationen zu gelangen. Es ist dies ein bemerkenswerter Versuch, die Ergebnisse der systematischen Geobotanik für die Pflanzensoziologie nutzbar zu machen.

Die Arealtypen erfreuten sich bald zunehmender Beachtung und Wertschätzung. Schon 1934 erschien von dem Grazer Botaniker J. Eggl er eine Arbeit, in der er die Flora der Umgebung von Graz nach Arealtypen analysiert und die Verteilung der Areallemente auf die Pflanzengesellschaften klarlegt. In neuester Zeit studierte H. Vester, ein Schüler von K. Suesse ng u th in München, die Areale und Arealtypen sämtlicher Angiospermen-Familien und legte sie auch kartenmäßig fest. Seine 1940 erschienene, sehr mühevoll e Arbeit wird eine wertvolle und vielseitig verwendbare Grundlage für viele spätere geobotanische Arbeiten bilden.

In diesem Zusammenhange ist die schon seit langer Zeit in Angriff genommene Arealkartierung der Pflanzenarten Deutschlands zu erwähnen, welche früher von Prof. Dr. Fr. Markgraf geleitet wurde, jetzt unter Leitung von Dr. Fr. Mattick steht (beide in Berlin-Dahlem): Diese Arealkartierung geht darauf aus, eine möglichst genaue Kenntnis der Verbreitung der Arten innerhalb des Deutschen Reiches zu erarbeiten. Sie bedient sich hiezu zahlreicher freiwilliger Mitarbeiter. In der Ostmark hat sich Studienrat Dr. B. Watzl als örtlicher Organisator in den Dienst dieses Unternehmens gestellt. Bereits früher hatte H. Gams an die Mitglieder der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien einen Aufruf zur Mitarbeit bei der Schaffung von Pflanzenarealkarten gerichtet.

Ganz davon verschieden ist die Vegetationskartierung des Reiches, welche unter Leitung von Prof. Dr. Reinhold Tüxen in Hannover steht. Sein dortiges Institut führt den Namen „Zentralstelle für die Vegetationskartierung des Reiches“. Hier handelt es sich um die kartenmäßige Aufnahme der Pflanzengesellschaften, und zwar mit allen feinsten Einzelheiten in einem sehr großen Maßstabe, nämlich 1:25.000. Vor Beginn des jetzigen Krieges war eine größere Zahl von Kartenblättern aus der weiteren Umgebung von Hannover fertiggestellt. Die Kartierung wird von eigens dazu geschulten Kräften unter fachkundiger Leitung und gegen eine angemessene Entlohnung durchgeführt. Auch dieses Unternehmen soll auf alle Teile des Reiches, also auch auf die Ostmark ausgedehnt werden. Durch den Krieg ist die Arbeit jedoch ein wenig ins Stocken geraten.

Während die eben besprochene eingehende Vegetationskartierung ein auf lange Jahre berechnetes Unternehmen ist, wurde an der Reichsstelle für Naturschutz in Berlin-Schöneberg im Auftrage des Reichsforschungsrates von Dozent Dr. Kurt Hueck eine vegetationskundliche Übersichtskarte des Reiches in dem kleinen Maßstabe 1:1.000.000 in Angriff genommen, die viel weniger in Einzelheiten eingehen kann und will, aber leichter und rascher durchführbar ist. Schon früher hatte Hueck mehrere vegetationskundliche Kartierungen durchgeführt, so die Kartierung des Endmoränengebietes von Chorin (1931), der Lebanehrung in Ostpommern (1932) und des Memel-Deltas (1934).

Aus der Ostmark ist von geobotanischen Karten des letzten Jahrzehntes an erster Stelle zu nennen: die Vegetationskarte des

Großglocknergebietes von H. G a m s in seiner bereits früher erwähnten Arbeit. Diese Arbeit und Karte sind erschienen in den Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft im Jahre 1935, und zwar als Nr. 1 der „Beiträge zur pflanzengeographischen Karte Österreichs“. Weiters ist zu erwähnen die von Chr. W i m m e r ausgearbeitete vegetationskundliche Übersichtskarte des Burgenlandes.

In der Schweiz wird eine Vegetationskartierung im Maßstabe 1 : 200.000 durchgeführt.

Eine sehr übersichtliche Vegetationskarte der ganzen Erde wurde im Jahre 1935 von dem verstorbenen Schweizer Botaniker H. B r o c k m a n n - J e r o s c h herausgegeben. Dieser hält sich dabei in der Unterscheidung der höheren Vegetationseinheiten, d. h. der klimatisch bedingten Formationsklassen an das 1930 erschienene Buch seines Schweizer Kollegen Eduard R ü b e l, „Pflanzengesellschaften der Erde“.

Die Schweiz ist noch immer ein hervorragender Mittelpunkt geobotanischer und besonders pflanzensoziologischer Forschung. Hier erscheinen unter anderem die „Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz“. Unter den im letzten Jahrzehnt erschienenen Heften dieses Sammelwerkes verdienen besonderes Interesse: Heft 21: E. S c h m i d, Die Reliktföhrenwälder der Alpen (1936), und Heft 22: E. S t a m m, Die Eichen-Hainbuchenwälder der Nordschweiz (1938). In der Schweiz erscheinen ferner die Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes R ü b e l in Zürich, das gegenwärtig von Werner L ü d i geleitet wird, der sich durch seine Arbeiten über Sukzessionsforschung besonders bekannt gemacht hat.

In diesen Veröffentlichungen des R ü b e l - Institutes erschien 1932 als Heft 8 ein von E. R ü b e l redigierter stattlicher Band über die Buchenwälder Europas, in welchem Fr. M a r k g r a f die Buchenwälder Deutschlands bearbeitete, Fr. V i e r h a p p e r jene Österreichs, K. D o m i n die der Tschechoslowakei, W. S z a f e r jene Polens, A. B o r z a jene Rumäniens, N. S t o j a n o f f jene der Balkanländer usw.

Von der Schweiz aus wurden auch die Internationalen Pflanzengeographischen Exkursionen („IPE“) veranstaltet, die in Abständen von wenigen Jahren die führenden Geobotaniker aller Länder Europas zu gemeinsamem Forschen und Lernen und zu

fruchtbarem Gedankenaustausch in interessanten Gebieten zusammenführte. Während des letzten Jahrzehntes fanden statt:

1931 die VI. I. P. E. nach Rumänien, geleitet von A. Borza,

1934 die VII. I. P. E. nach Mittelitalien, geführt von Gi. Negri,

1936 die VIII. I. P. E. nach Marokko und West-Algerien, geführt von R. Maire (Alger) und L. Emberger (Montpellier). Die sehr wertvollen Ergebnisse aller dieser Exkursionen sind in den Veröffentlichungen des Rübel-Institutes niedergelegt.

Das Rübel-Institut veranstaltete auch von 1936 angefangen in Davos Kurse in Alpenbotanik, die in der zweiten Juli-hälfte stattfanden und je 10 bis 15 Tage dauerten.

Zu Eduard Rübels 60. Geburtstag (18. Juli 1936) erschien ein stattlicher Festband des Bulletin de la Société Botanique de Suisse (Band 46), mit wertvollen Beiträgen zahlreicher seiner Fachgenossen.

Aus der Schweiz stammt auch Josias Braun-Blanquet, der bekannte hervorragende Pflanzensoziologe. In jüngeren Jahren Mitarbeiter Rübels und Leiter des Rübel-Institutes in Zürich, wandte er sich später nach Montpellier und gründete dort im Jahre 1930 die Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine, kurz SIGMA genannt. Er verpflanzte hierher die Schweizer geobotanischen Anschauungen und Methoden, entwickelte sie aber sehr selbständig weiter. So wurde Braun-Blanquet das Haupt einer neuen pflanzensoziologischen Schule und Montpellier ein Zentrum geobotanischer Forschung. Ein Großteil der jüngeren Pflanzensoziologen hat kürzere oder längere Zeit in Montpellier gewohnt und hat in Braun-Blanquet nicht nur einen begeisternden Lehrer, sondern auch einen stets liebenswürdigen und fürsorglichen Führer und Freund gefunden. Nicht nur die nähere und weitere Umgebung von Montpellier wurde das Arbeitsfeld für ihn und seine Schüler, sondern fast jedes Jahr unternahm er auch mit seinen Mitarbeitern und anderen Lernbegierigen einen mehrwöchigen größeren Lehrausflug in irgend eine interessante Gegend der Mittelmeerländer.

Die zahlreichen geobotanischen Arbeiten, welche seit der Gründung der Station in Montpellier aus ihr hervorgegangen

sind, wurden als Communications derselben fortlaufend nummeriert herausgegeben; ihre Zahl beträgt schon weit über 70.

Eine besonders wertvolle Grundlage für die weiteren pflanzensoziologischen Forschungen ist der von Braun-Blanquet herausgegebene „Prodromus der Pflanzengesellschaften“ oder „Prodrome des groupements végétaux“, der seit 1934 erscheint. Dieser Prodromus bezweckt eine genaue Kennzeichnung und Klassifizierung der bisher bekannten Pflanzengesellschaften. Die einzelnen Hefte des Prodromus, die teils von Braun-Blanquet selbst, teils von seinen Mitarbeitern unter seiner Anleitung verfaßt sind, behandeln bisher unter anderem die Düngengesellschaften, Salzpflanzengesellschaften, Ruderalgesellschaften und Unkrautgesellschaften des Mittelmeergebietes, ferner (mit verschiedener geographischer Begrenzung) die Felsgesellschaften, Zwergbinsengesellschaften, Trockenrasengesellschaften, die Nadelwälder und die den letzteren zugehörigen Heiden. In dem Prodromus werden die Assoziationen als die grundlegenden Einheiten der Pflanzengesellschaften streng floristisch erfaßt; ihre Einteilung in Subassoziationen sowie andererseits ihre Zusammenfassung zu Verbänden und dieser wieder zu Ordnungen und Klassen wird sehr folgerichtig durchgeführt.

Durch Braun-Blanquet beeinflußt sind zahlreiche Pflanzensoziologen in den verschiedensten Ländern Europas, auch in Deutschland und hier vor allem Prof. Dr. Reinhold Tüxen in Hannover. Dieser hat mit seiner bahnbrechenden Arbeit über „Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands“ (1937) den Methoden Braun-Blanquets auch in Deutschland einen durchschlagenden Erfolg errungen. Von Tüxen stammen auch die für die Sukzessionsforschung wichtigen Begriffe Paraklimax, Klimaxgruppe und Klimaxschwarm¹⁾.

Die von Tüxen im Jahre 1939 gegründete und von ihm geleitete „Zentralstelle für die Vegetationskartierung des Reiches“ ist eine Lehr- und Forschungsstelle für Pflanzensoziologie, die sich der Geobotanischen Station Braun-Blanquets in Montpellier würdig an die Seite stellt. Tüxen hat sich in Hannover bereits eine ansehnliche Schule geschaffen. Unter seinen

¹⁾ Zur Kritik der Anschauungen über Sukzession und Klimax vergleiche die Ausführungen von H. Walter in Zeitschr. f. Botanik, Bd. 31 (1937), S. 545—559, und in Fortschr. d. Botanik, Bd. 9 (1939, erschienen 1940), S. 282.

engeren Mitarbeitern sind zunächst sein Assistent Heinz Ellenberg und der Holländer W. H. Diemont besonders zu nennen.

Diemont arbeitete in ausführlicher monographischer Weise über die Buchenwälder und Buchenmischwälder der nordwestdeutschen Mittelgebirge (erschieden 1938) und stellte schon 1937 gemeinsam mit Tüxen eine Reihe neuer Subassoziationen solcher Laubwälder auf.

Ellenbergs im Jahre 1939 erschienene Arbeit über die feuchten Laubwälder Nordwestdeutschlands ist eine vorbildliche ökologische Untersuchung auf moderner soziologischer Grundlage. Ellenberg verfaßte auch gemeinsam mit Tüxen (1937) die methodisch wichtige Arbeit über den systematischen und ökologischen Gruppenwert.

Nach den Methoden von Tüxen und Braun-Blanquet arbeiten jetzt auch R. Bük er in Münster, M. Schwickerath in Aachen, W. Christiansen in Kiel, R. Althage in Osnabrück, O. H. Völk in Würzburg, E. Oberdorfer in Karlsruhe und zahlreiche andere Forscher in Deutschland. Durch die schon früher erwähnte Vegetationskartierung des Reiches, die einheitlich nach den gleichen Methoden durchgeführt werden soll, ist eine Ausbreitung dieser in alle Teile des Reiches zu erwarten.

Die zusehends wachsende Zahl der pflanzensoziologischen Arbeiten und ihr Erscheinen an oft schwer auffindbaren zerstreuten Stellen hätte zur Folge, daß Braun-Blanquet und Tüxen gemeinsam eine „Bibliographia phytosociologica“ ins Leben riefen, die seit 1935 erscheint. Das auf Deutschland bezügliche erste Heft zählt bis zum Beginne des Jahres 1935 rund 830 in Deutschland erschienene soziologische Arbeiten auf.

Bei Tüxen und seinen Mitarbeitern finden wir ebenso wie bei Braun-Blanquet die rein floristische Erfassung und Kennzeichnung der Pflanzengesellschaften und ihre streng durchgeführte, hierarchisch aufgebaute Klassifikation. Obwohl nun, wie gesagt, die Pflanzengesellschaften ausschließlich auf Grund ihrer floristischen Zusammensetzung gekennzeichnet werden, zeigt sich gerade bei den Arbeiten der Tüxen-Schule der innige Zusammenhang zwischen dem floristischen Aufbau der Pflanzengesellschaften und den ökologischen Eigentümlichkeiten des Standortes, besonders des Bodens in Bezug auf seine Zusammensetzung und Feuchtigkeit. Bodenprofile spielen bei Tüxen eine

außerordentlich große Rolle und für die Zusammenhänge zwischen Boden und Pflanzendecke hat er selbst ein ungewöhnlich scharfes Auge.

Die streng systematische Klassifikation der Pflanzengesellschaften und die feine Unterscheidung auch kleinster Subassoziationen, die von T ü x e n in äußerster Folgerichtigkeit durchgeführt wird, hat nicht durchwegs Beifall gefunden. Es wurde von mancher Seite dagegen eingewendet, daß dabei die trennenden Momente zu stark betont werden und daß manche natürlichen Zusammenhänge von Pflanzengesellschaften weniger gut zum Ausdruck kommen als bei einer allgemeineren und loseren Fassung der Pflanzengesellschaften. Solchen Einwänden läßt sich ein Vergleich der Gesellschaftssystematik mit der Sippen-systematik entgeghalten¹⁾.

Für die Erforschung der Flora eines noch wenig bekannten Landes, für die Katalogisierung seines Pflanzeninventares ist eine strenge Unterscheidung der Arten, Unterarten und Formen eine notwendige und unerläßliche Voraussetzung. Für diesen Zweck ist die nüchtern klassifizierende Systematik wichtiger als jede andere, an sich noch so wertvolle und anregende Richtung der Botanik. Mit der mühevollen Katalogisierung des Pflanzeninventars der einzelnen Länder ist aber dann erst die Grundlage geschaffen, auf der die anderen Richtungen der Botanik weiter arbeiten können. Ähnlich steht es in der Pflanzensoziologie. Die genaue Erfassung und Registrierung der Pflanzengesellschaften der einzelnen Länder und ihrer Teile ist die erste und derzeit vordringlichste Arbeit, die geleistet werden muß. Bei dieser Arbeit kann man in scharfer systematischer Unterscheidung der Pflanzengesellschaften kaum weit genug gehen. Und für diese mühsame und bleibend wertvolle Arbeit müssen die anderen Geobotaniker Männern wie T ü x e n und B r a u n - B l a n q u e t die größte Dankbarkeit zollen. Selbstverständlich ist aber mit einer Übersicht der rein floristisch erfaßten Pflanzengesellschaften noch nicht das letzte Ziel der Pflanzensoziologie erreicht. Die engen Beziehungen zwischen Soziologie und Ökologie werden, wie früher bereits gesagt wurde, auch schon von T ü x e n sehr klar betont. Daß überdies auch durch Einbeziehung arealgeographi-

¹⁾ Ähnliche Gedankengänge wie die nachstehend ausgeführten finden sich auch bei H. W a l t e r in Fortschr. d. Botanik, Bd. 8 (1938, erschienen 1939), S. 254, und Bd. 9 (1939, erschienen 1940), S. 281.

scher und florensgeschichtlicher Gesichtspunkte eine weitere Vertiefung der Soziologie möglich ist, darüber kann kaum ernstlich ein Zweifel bestehen.

Die arealgeographisch arbeitende Soziologie ist sicher eine sehr wertvolle Ergänzung zu der rein systematischen Soziologie auf floristischer Grundlage; sie braucht sich aber nicht in einen Gegensatz zu ihr zu stellen oder sie geringschätzig zu beurteilen. Ein verständnisvoll harmonisches Zusammenwirken verschiedener Arbeitsrichtungen wird sich hoffentlich auch in der Pflanzensoziologie allmählich durchringen.

Schon früher war von dem hohen Wert arealgeographischer Gesichtspunkte die Rede, auf welchen besonders W. W a n g e r i n mit großem Nachdruck aufmerksam gemacht hat. Im neueren soziologischen Schrifttum finden wir dieses Moment vor allem in den Arbeiten von H. M e u s e l (Halle a. S.) kräftig betont. Seine letzten zwei besonders inhaltsreichen und lesenswerten Arbeiten sind: „Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland“ (1939) und „Die Grasheiden Mitteleuropas. Versuch einer vergleichenden pflanzengeographischen Gliederung“ (1940). M e u s e l tritt dafür ein, daß bei der Charakterisierung von Pflanzengesellschaften neben ihrer floristischen Zusammensetzung auch ihr Arealtypenspektrum und ihr Wuchsformenspektrum gebührende Berücksichtigung finden sollen. Er bringt auch für viele Pflanzenarten Mitteleuropas wertvolle neue Arealkarten.

Ein starkes Hervortreten der vergleichend betrachteten Arealtypen findet man auch schon in K. G a u c k l e r s Arbeit „Steppenheide und Steppenheidewald der Fränkischen Alb“ (1938), die in der Steppenheide-Frage die Ausführungen R. G r a d m a n n s in seinem „Pflanzenleben der Schwäbischen Alb“ (1936) in wertvoller Weise ergänzt.

Die Pflanzensoziologie hat auch eine hervorragend praktische Bedeutung z. B. für den Waldbau, für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau und für Fragen der zweckmäßigsten Bepflanzung von Neuland. Eine solche ergibt sich unter anderem längs der neu angelegten Reichsautobahnen. Hier handelt es sich nicht, nur darum, daß die Bepflanzung gut gedeiht, sondern daß sie sich auch in die natürliche Landschaft harmonisch einfügt. Um eine den früher vorhanden gewesenen und den umgebenden Pflanzengesellschaften entsprechende Neubepflanzung vornehmen

zu können, wurden längs aller im Bau begriffenen Autobahnstrecken die Pflanzengesellschaften von Fachleuten kartiert. Ähnliche Aufgaben hat die Pflanzensoziologie bei der Bepflanzung längs Eisenbahnen, regulierten Flußläufen, Wildbächen usw. zu erfüllen, ferner bei der Bepflanzung von Flugsandflächen, Dünen und von Rollfeldern bei Flugplätzen, bei der Grünlandgewinnung aus Mooren, Heiden und Wäldern, bei der Ackergewinnung aus Grünland und Wäldern und bei der Landgewinnung aus dem Wattenmeere. Dieser letzteren Aufgabe dient ein in Büsum (Holstein) im Jahre 1935 errichtetes Wattenmeer-Laboratorium, das unter Leitung von Dr. Erich Wohlenberg steht.

Wenn auch das Altreich in Bezug auf die Pflanzensoziologie vor der Ostmark einen gewissen Vorsprung hat, so sind doch auch bereits in der Ostmark bemerkenswerte Anfänge einer zielbewußten pflanzensoziologischen Arbeitstätigkeit nach modernen Methoden festzustellen. Hier ist zunächst auf einige schon früher erwähnte Arbeiten von H. Gams und E. Aichinger hinzuweisen. Letzterer hat außer seiner Professur an der Hochschule für Bodenkultur in Wien auch noch die Leitung des neu gegründeten Institutes für angewandte Pflanzensoziologie in St. Andrä bei Villach (Kärnten), das hauptsächlich forstbotanischen Zwecken dient.

Von soziologischen Arbeiten, die in jüngster Zeit in der Ostmark ausgeführt wurden, nenne ich hier die Arbeit von Heinrich Wagner über die Trockenrasengesellschaften am Alpenostrand, die in den Denkschriften der Wiener Akademie der Wissenschaften in Druck ist und demnächst erscheinen wird¹⁾, ferner die Arbeit von G. Wendelberger über die Salzpflanzengesellschaften am Ostufer des Neusiedlersees, die abgeschlossen und als Doktorsdissertation eingereicht ist. Wagner und Wendelberger haben sowohl bei Braun-Blanquet als auch bei Tüxen ihre fachliche Ausbildung genossen. Die Wälder der Ostmark wurden von Rüdiger Knapp studiert, einem der begabtesten Schüler Tüxens, dessen sehr umfangreiche, ein großes Gebiet umspannende Arbeiten bisher noch nicht zum Abschluß gelangt sind.

Soziologische Arbeiten im Sinne der Schule von Braun-Blanquet und Tüxen werden auch in Holland durchgeführt (W. C. De Leeuw, I. J. Vlieger, J. Adriani, G. Sis-

¹⁾ Ist seitdem erschienen: Band 104, S. 1—81.

singh, V. Westhoff, der schon früher genannte W. H. Diémond u. a.), ferner im Protektorate (J. Klika), in Jugoslawien (I. Horvat und St. Horvatić), in Rumänien (A. Borza, E. Tzopau. a.) usw. In Ungarn wird von R. v. Soó und seinen Schülern unter dem Einflusse der Braun-Blanquet-Schule, aber zum Teil doch wieder etwas abweichend gearbeitet. Anklänge an die Arbeitsweise von Braun-Blanquet findet man auch in Finnland (K. Linkola, R. Kalliola), Norwegen (R. Nordhagen) und Dänemark (J. Iversen), während in Schweden im Sinne der schwedischen Schule von E. Du Rietz gearbeitet wird. Sehr stark gepflegt wird die Pflanzensoziologie auch in Rußland (B. A. Keller, V. V. Alechin, Th. Lippmaa u. a.), endlich auch in Nordamerika, wo sich unter F. E. Clements eine eigene Schule gebildet hat.

Den Méthoden der pflanzengeographischen Ökologie einschließlich der Soziologie sind in Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden zwei Bände mit über 1200 Seiten gewidmet, an denen zahlreiche hervorragende Fachleute verschiedener Länder und Schulen mitgearbeitet haben.

Als ein mehr volkstümlich geschriebenes Buch pflanzensoziologischen Inhaltes sei genannt: H. Heil, „Das Leben unserer Pflanzengesellschaften“ (1933). Anschließend nenne ich noch drei kleinere Werke, die in allgemein zusammenfassender Darstellung Lebensgemeinschaften von Pflanzen und Tieren, also Biozöosen, behandeln; es sind dies folgende: K. Dieterich, „Aus der Lebensgemeinschaft des Waldes“ (1938); F. Steinecke, „Der Süßwassersee“ (1940) und F. Geßner, „Meer und Strand“ (1940).

Ich stehe am Ende meines Berichtes. Viele Forscher und viele Arbeiten, die ich aus Mangel an Zeit nicht genannt habe, hätten noch eine Erwähnung verdient. Von den meisten Arbeiten konnte ich nur schlagwortartig das behandelte Thema angeben, ohne auf den Inhalt näher einzugehen, wie es sicher sehr reizvoll gewesen wäre. Aber bei der Wahl, entweder einzelnes herauszugreifen und eingehender zu behandeln, oder über das Gesamtgebiet einen flüchtigen Überblick zu geben, habe ich das letztere gewählt, weil es mir mehr im Sinne der mir gestellten Aufgabe erschienen ist.

Aus dem dargebotenen flüchtigen Ueberblick werden Sie nun entnommen haben, daß die Geobotanik, im weiteren Sinne verstanden, ein sehr umfangreiches und mannigfaltiges Wissensgebiet ist und daß auf diesem Gebiete in allen Kulturländern der Erde gerade in den letzten zehn Jahren sehr eifrig gearbeitet worden ist.

Nachtrag: Einen sehr lesenswerten gedankenreichen Uebersichtsbericht hat der Altmeister der Berliner Pflanzensystematiker und Pflanzengeographen veröffentlicht: Diels L., Die Vegetationskunde in Deutschland 1930—1940. (Forschungen und Fortschritte, 19. Jahrg., 1943, Nr. 15/16, S. 161—165.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1944

Band/Volume: [90-91](#)

Autor(en)/Author(s): Janchen Erwin Emil Alfred

Artikel/Article: [Fortschritte der Geobotanik im letzten Jahrzehnt \(1931-1940\). 270-287](#)