

lichen Wert. — In kartographischer Hinsicht ist es aber kaum so positiv zu werten. Es gibt jedenfalls sehr viel bessere und kartographisch höherstehende Erzeugnisse als die nach einem etwas primitiven und heute überholten Musterblatt hergestellte Internationale Weltkarte. Man kann wohl feststellen, daß man sich um der Einheitlichkeit willen auf das Niveau der am wenigsten entwickelten Länder eingestellt hat und auf diesem zwangsweise kümmerlichen Darstellungsniveau die Weltkarte aufgebaut hat. Eine wirkliche Förderung der Kartographie nach der qualitativen Seite hätte man unschwer dadurch erreichen können, daß nur das wirklich Notwendige: Blattschnitt, Projektion und Schichtlinienabstand vereinheitlicht wurden, im übrigen hätte man für jedes Land freie Hand in der kartographischen Gestaltung lassen und die Anregung geben müssen, in internationalem Wettbewerb möglichst gute und hochstehende Darstellungsmethoden zu erarbeiten und zu verwirklichen. Dann hätte das Kartenwerk 1 : 1 000 000 zu einem Markstein in der Entwicklung der modernen Kartographie werden können und Wege finden lassen, die zur hohen Kultur der Kartographie früherer Zeit zurückführen auf der Grundlage von geometrischer Richtigkeit und technischem Fortschritt. Es dies ein Ziel, das für die Zukunft durchaus angestrebt werden sollte. Bis heute hat jedoch, wie wohl zweifelsfrei feststeht, die Kultur der Kartographie von internationaler Seite keinen wirklichen Impuls erfahren. Der Versuch, sie beim Internationalen Geographiekongreß in Amsterdam 1938 durch Bildung einer Sektion Kartographie zu beleben, hat nur wenig Erfolg gehabt. Die Fülle der am Kongreß zu behandelnden rein geographischen Probleme gab zu wenig Möglichkeit, sich mit Dingen der Originalkartographie zu befassen, die ja auch allzu viele rein technische nicht geographische Fragen in sich schließen. Ein Weg, die internationale Zusammenarbeit auf kartographischem Gebiet zu verwirklichen, muß noch gefunden werden, voraussichtlich wird die Initiative dazu von seiten des Vermessungswesens ausgehen müssen.

Nachtrag: Während der Drucklegung des Manuskripts ist dem Verfasser die neue internationale Organisation der U.N. für Kartographie bekannt geworden. Aus den beiden bisher erschienenen Veröffentlichungen¹⁸⁾ dieser bedeutsamen Einrichtung geht hervor, daß die internationale immer mehr verwaiste Kartographie nunmehr im Rahmen der Vermessungswesens durch die U. N. gepflegt werden soll. Unter Kartographie versteht die U. N. alle Bereiche der Geodäsie und Topographie, aber auch die meisten der hier in Betracht gezogenen speziell kartographischen Aufgaben, insbesondere der topographischen Originalkartographie. In der für die geplante Arbeit der U. N. grundlegenden Schrift „modern cartography“ sind wichtige Grundsätze und Erkenntnisse niedergelegt. Die Militärkartographie wird als gesonder-

ter von der zivilen Kartographie abgetrennter Bereich bezeichnet, die Pflege einer hochwertigen zivilen Kartographie als die wesentliche Aufgabe erkannt. Es ist beabsichtigt, womöglich das Zentralbüro der Internationalen Weltkarte 1 : 100 000 in die U. N. zu übernehmen. Damit wäre eine Gelegenheit gegeben, die zweifellos verdienstvolle Arbeit an der Weltkarte neu zu beleben und die ihr anhaftenden Mängel, wie sie im vorigen gekennzeichnet wurden, zu überwinden. Denn nicht unbedingte Vereinheitlichung aller kartographischen Erzeugnisse auf der ganzen Welt ist das Ziel der neuen Organisation, sondern Förderung auch der individuellen Kräfte im kartographischen Schaffen der Mitgliedsstaaten, gegenseitiger Austausch von Erfahrungen und Pflege wirklich hochstehender kartographischer Darstellung der geographischen und landschaftlichen Gegebenheiten. Deutschland ist nicht Mitglied der U. N., es hat aber allen Anlaß, die neu sich anbahnende Entwicklung mit Anteilnahme zu verfolgen und zu würdigen.

DIE ENTWICKLUNG DER PFLANZENGEOGRAPHIE IN DEN VEREINIGTEN STAATEN

A. W. Küchler

Die Entwicklung der Pflanzengeographie in Europa verlief so, wie man es wohl erwarten durfte: im Lauf des 19. Jahrhunderts erschienen die grundlegenden Arbeiten von *Humboldt*, *de Candolle*, *Grisebach* und gegen Ende dieser Periode hatte man genug Wissen angehäuft, um die großen Werke von *Drude*, *Warming*, *Schimper* und anderen zu ermöglichen. Es war eine allmähliche Entwicklung.

In den Vereinigten Staaten erlebte man jedoch nichts dergleichen. Etwa ein halbes Jahrhundert nach *Humboldts* denkwürdiger Reise in die westliche Hemisphäre, auf der er auch *Thomas Jefferson* besuchte, begann *Asa Gray*, sich für phytogeographische Probleme zu interessieren. Dabei fesselte ihn besonders die Verwandtschaft der Vegetation im östlichen Nordamerika mit der Ostasiens. Er hielt jahrelang Vorträge über dieses Thema und veröffentlichte eine Reihe von Schriften darüber. Aber die nordamerikanische Wissenschaft war offenbar den Aufgaben weder gewachsen noch gewogen, und so verhallte die Stimme *Asa Grays*: kein Schüler, kein Nachfolger führte das begonnene Werk weiter, und der erste Ansatz zur Entwicklung einer amerikanischen Pflanzengeographie verkümmerte.

Um die Jahrhundertwende änderten sich dann die Verhältnisse schlagartig. Leuchtende Sterne erschienen über dem Horizont: *Merriam*, *Clements*, *Cowles*, und kurz darauf *Shreve*. Diese Männer wirkten ungemein anregend, und mit geradezu erstaunlicher Plötzlichkeit stürzte man sich auf die der Lösung harrenden Probleme.

C. H. Merriam wies auf die Parallelen in der geographischen Verbreitung der Lebewesen und der Klimaregionen hin, und seine „Lebenszonen“ werden auch heute noch benutzt (*Merriam*, 1898).

¹⁸⁾ Modern cartography Base Maps for World Needs 95 S. UN Publications, 1 Dollar, Sales No. 1949. I. 19 und World Cartography Vol. I, 1951 UN Publications Sales No. 1951. I. 9. Dollar 1,25. Besprech. siehe Erdkunde 1952, S. 197, ferner Zeitschrift für Vermessungswesen 1952 S. 228 bis 229.

Frederick E. Clements und *H. C. Cowles* waren aber die unbestrittenen Führer, fast möchte man sagen „der neuen Bewegung“. Beide waren scharfe Beobachter, beide verstanden es, sich die neuen Ideen der europäischen Pflanzengeographen zu Nutzen zu machen, wie auch die geomorphologischen Theorien von *William Morris Davis* ihren Eindruck, besonders auf *Cowles*, nicht verfehlten.

Clements war ohne Zweifel einer der geistreichsten Männer, die sich je mit Pflanzengeographie befaßten, und seine ungeheure Vorstellungskraft griff die immer neu hinzukommenden Beobachtungen gierig auf. Er führte von neuem den Gedanken der Dynamik ein, der ja schon von *Willdenow* in seinem Kräuterbuch angedeutet worden war. Aber diese Dynamik wurde nun zu einem mächtigen Gebäude ausgebaut und alle Bausteine der Wissenschaft und der Praxis wurden sorgfältig eingefügt. Das Ergebnis war die Sukzessionstheorie (1916), die in ihrer heutigen Form im Wesentlichen auf den *Clementsschen* Gedankengängen beruht. *Clements* ging den einmal eingeschlagenen Weg bis zu seinem logischen Ende und entwickelte den Klimax als einen Begriff von weittragender Bedeutung. Der Klimax wurde geradezu mit Begeisterung auf- und angenommen und wirkte unendlich befruchtend. Sukzession und Klimax führten *Clements* zur Aufstellung von Indikatoren (1920) und später zum Begriff der Relikten (1934). Und stets wurde alles sorgfältig organisiert und in Systeme verarbeitet. Während so *Clements* seinen Geist spielen ließ und immer neue Entdeckungen machte, lehrte *Cowles* seine Schüler die Geheimnisse der Vegetationsdynamik, die er in engstem Zusammenhang mit den *Davis*-schen Erosionszyklen stehen sah.

Der Erfolg von *Clements* und *Cowles* war unerhört. So erdrückend war ihr Gewicht, daß die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts ganz in ihren Bann geriet. Vergeblich wurden gelegentlich Stimmen laut, die Zweifel bekundeten. Der Klimax ist nach *Clements* eine Pflanzengesellschaft, die in Harmonie mit dem Klima steht (einen edaphischen Klimax hat *Clements* nie anerkannt). Als aber *Livingston* und *Shreve* dann (1921) ihr imposantes Werk veröffentlichten, in dem sie die Vegetation der Vereinigten Staaten zum Klima in Beziehung setzten, zeigte es sich, daß die klimatischen Faktoren nicht genügen, um die geographische Verbreitung der Vegetation zu erklären. Aber der Strom der Begeisterung schwemmte alle Einsicht hinweg und die Zweifler wurden totgeschwiegen.

Clements und *Cowles* waren Ökologen. Dies führte dazu, daß sich die Entwicklung der amerikanischen Pflanzengeographie zunächst auf diese engen Bahnen beschränkte. Wer konnte auch gegen so messianische Geister aufkommen? Während daher in Europa die floristische Pflanzengeographie, die Arealkunde und schließlich auch die Pflanzensoziologie entwickelt und immer weiter ausgebaut wurden, blieb man in den Vereinigten Staaten in ökologischen Arbeiten stecken. So tief war der Eindruck dieser Männer, daß sich ihre Schüler völlig von ihnen in den Bann schlagen ließen. Sie wiederholten immer wieder, was die Meister gepredigt hatten, ohne aber im Stande zu sein, Eigenes daneben zu stellen, oder die einmal gebotenen

Gedankengänge weiter zu führen. Die amerikanische Ökologie blieb immer im selben Gleis und war auf Jahrzehnte hinaus unfähig, sich aus dieser Enge zu befreien.

Wenn wir es heute erleben, daß sich die Sachlage ändert, so ist das nicht auf ein plötzliches Erwachen zurückzuführen. Es zeigte sich immer deutlicher, daß die amerikanische Ökologie eigentlich nur noch aus einem ameisenhaften Zusammentragen von Einzelheiten bestand. Die Genialität der Führer hatte sich nicht auf die Nachfolger übertragen und die Entwicklung von neuen Ideen stand fast still. In dieser Erkenntnis sah man sich endlich nach den Männern um, deren Beitrag man einst ignoriert hatte. Auch kamen aus Europa Gedanken und Kritiken, die anregend wirkten. Nun endlich, ein halbes Jahrhundert nach dem ersten Auftreten von *Clements* und *Cowles*, kann man auf eine Reihe von Männern blicken, die eigene und neue Wege gehen.

Der Klimaxbegriff wurde von *Stanley A. Cain* scharf beleuchtet. Und während *Forrest Shreve* schon früh darauf hingewiesen hatte, daß man dem Klimax nicht die Bedeutung zumessen kann, wie man es allgemein tat, so führte er später aus, daß auch das Sukzessionskonzept einer gründlichen Revision bedarf, weil es nämlich in der Wüste, wenigstens in den nordamerikanischen Wüsten, gar nicht anwendbar ist (*Shreve*, 1942). Später fand *Hugh M. Raup*, daß der Sukzessionsbegriff weder in ganz hohen noch in ganz niedrigen geographischen Breiten die gleiche Bedeutung hat wie in gewissen Gebieten der gemäßigten Zonen. Während aber *Oosting*, *Daubenmire* u. a. noch ganz unter dem Einfluß der alten Ideen geschult wurden und sich nun langsam in die neueren Bahnen eindenken, gelang es andern schon früher, auf eigenen Füßen zu stehen. *Shreve* war ohne Zweifel der amerikanische Pflanzengeograph, der am meisten „geographisch“ dachte, was auch darin zum Ausdruck kam, daß er Vizepräsident der Association of American Geographers wurde, wie auch Präsident der Association of Pacific Coast Geographers. Seine Werke über die geographische Verbreitung der Vegetation in den Vereinigten Staaten (mit *Livingston*) und vor allem über die nordamerikanischen Wüsten sind klassisch. *Cain*, *Raup*, *Egler* und *Camp* sind heute vielleicht die führenden Geister, denen es zusehends mehr gelingt, die amerikanische Pflanzengeographie auf eine natürlichere, d. h. breitere Basis zu stellen. Die Tatsache, daß man nun neue Wege einschlägt, darf nicht zu einer Herabsetzung des Wertes der Arbeiten von *Clements* und *Cowles* führen. Diese Männer haben unschätzbare Dienste geleistet. Da aber die wissenschaftliche Forschung nie stillstehen kann, ist es natürlich unvermeidlich, daß neuere Gedankengänge die älteren ergänzen oder gar ersetzen. Das Eindrucksvolle an *Clements* und *Cowles* ist ja nicht zuletzt, daß sie ihren Einfluß überhaupt solange aufrecht erhalten konnten.

Die neuere Forschung hat es aufgegeben, die geographische Verbreitung der Vegetation durch einen bestimmten Faktor erklären zu wollen. Unser Wissen erfordert heute, daß wir alle möglichen Umstände mit in Betracht ziehen und so kommt es, daß man

nun versucht, die Pflanzengeographie auf die allerbreiteste Grundlage zu stellen. Freilich bleibt die Ökologie auch weiterhin von fundamentaler Bedeutung, aber daneben ist die historische Entwicklung der Landschaft und aller ihrer Charakterzüge wichtig, ebenso wie die genetische Entwicklung der Organismen. Dazu kommt, daß man immer klarer erkennt, daß eine Annäherung an eine Lösung überhaupt nur dann möglich sein wird, wenn es gelingt, die verschiedenen Faktoren zueinander in Beziehung zu setzen. Es ist ja längst keine Neuigkeit mehr, daß die Pflanzendecke weitgehend vom Boden abhängt, wie auch vom Klima; daß aber andererseits der Boden wiederum von Vegetation und Klima auf das Stärkste beeinflusst wird, und daß selbst das Klima, besonders natürlich das Mikroklima mit Vegetations- und Bodentypen wechselt. In dieses Netz muß dann noch die Tierwelt mit einbezogen werden, wie auch die Landformen, die Gesteinszüge und wie gesagt, die Vergangenheit der Landschaft und der Lebewesen. Ein weiteres Problem, über das man noch viel zu wenig weiß, und das sich einmal als von einschneidender Bedeutung erweisen kann, ist die Vielzahl der Beziehungen der verschiedenen Pflanzen (und auch Tiere) zueinander. Die „Gesellschaftstreue“ der Pflanzensoziologen ist in vieler Hinsicht noch ein ganz ungeklärtes Problem. Jedenfalls dringt die Erkenntnis immer weiter durch, daß die geographische Verbreitung der einzelnen Arten wie auch der Vegetationstypen nur dann erfaßt werden kann, wenn man den Gesamtkomplex der Faktoren innerhalb und außerhalb der Organismen sowohl in ihrem jetzigen wie auch in ihrem einstigen Zustand gleichzeitig begreift.

Die Pflanzengeographie ist also zu einem unendlich komplizierten Gebilde geworden, was in vollem Einklang mit allen biologischen Zweigen der Wissenschaft steht. Trotz aller Fortschritte bleibt das Phänomen des Lebens ein Geheimnis und bis jetzt haben unsere immer tiefer schürfenden Erkenntnisse vor allem klargelegt, daß jedes gelöste oder scheinbar gelöste Problem stets eine ganze Reihe von neuen Problemen eröffnet.

Die Pflanzengeographie wird also mit der Zeit immer verwickelter. Es ist daher nicht verwunderlich, daß sich die Forscher zunächst einmal bestimmten Aspekten zuwenden. So hat *W. H. Camp* in genetischer Hinsicht Interessantes geleistet, während *Raup* und *Braun* häufig das Historische betonten. Die Pollenanalyse wird in immer größeren Ausmaßen angewandt, vor allem im mittleren Westen, und neuerdings auch die sogenannte Kohlenstoff-14-Methode, die auf dem Zerfall von radioaktiven Kohlenstoff beruht. Die Untersuchungen, die auf diesem interessanten Verfahren beruhen, sind aber einstweilen noch zu sporadisch, um sichere Rückschlüsse zu erlauben. Die Arbeiten über die ökologische Bedeutung des Menschen führte zu sehr originellen Ausführungen von *Carl Sauer*. Die diesbezüglichen Gedankengänge *Sauers* fanden in seinem „The Ecological Dominance of Man“ kürzlich ihren Niederschlag (*Sauer*, 1952). *Sauer* und sein Schüler *Andrew Clark* beleuchteten auch die Beziehungen zwischen Pflanzengeographie und Archäologie.

Von geographischer Seite verdienen *Stanley A. Cain* und *E. Lucy Braun* besondere Beachtung. Ersterer verstand es, das immer weiter verzweigte und spezialisierte pflanzengeographische Wissen in seinem Buch „Foundations of Plant Geography“ (*Cain*, 1944) straff zu organisieren; er ermöglichte es auf diese Weise dem Geographen, sich über pflanzengeographisch wichtige Gebiete zu orientieren, die ihm gewöhnlich fern stehen, wie etwa die Genetik. Seine Betrachtungen über die Arealkunde und die historischen Aspekte, einschließlich der Pollenanalyse, bleiben in Amerika einstweilen unübertroffen.

Brauns Verdienst liegt darin, das gewaltig angeschwollene Wissen über die Vegetation der östlichen Vereinigten Staaten in ihrem Buch „The Deciduous Forests of eastern North America“ (*Braun*, 1950) zu einer Einheit zusammengeschweißt zu haben. Im Gegensatz zu *Cains* Methode haben wir es hier also mit einer regionalen Synthese zu tun. Zwar ist das Gebiet sehr groß, aber das Buch ist die Krönung einer lebenslangen und sehr emsigen Arbeit, die die heutige Vegetation klar aus einer sehr komplizierten Vergangenheit erstehen läßt. Dem Geographen, der sich vor allem einen guten Überblick über die Vegetation des östlichen Nordamerika verschaffen will, hat *Braun* ganz unschätzbare Dienste geleistet, und man wünscht sich nun, daß auch die Prairie, die Wüsten und die Wälder des Westens ähnlich behandelt werden.

Vom historisch-floristischen Standpunkt gesehen war es ohne Zweifel *M. L. Fernald*, der durch seine geistreichen Ausführungen den größten Beitrag zur modernen amerikanischen Pflanzengeographie machte. *Fernald* untersuchte die Artenverbreitung in den Neu-England-Staaten und den umliegenden Gebieten von Virginia bis Neufundland. Er kam dabei zum Schluß, daß die Gedanken über die diluviale Vereisung insofern einer Modifikation bedürfen, als die Eisdecke vielfach unterbrochen war, die Gletscher also orographische Prominenzen umflossen und so zur Entwicklung von „Inseln“ führten, deren Analogon in Grönland Nunatak heißt. Danach sprach man von *Fernalds* Nunatak-Theorie (*Fernald*, 1925), die einen wahren Sturm zur Folge hatte. Viele begeisterte Anhänger standen heftigen Gegnern (vor allem Geologen) gegenüber. *Fernald* wies nach, daß manche Landschaften nicht vereist gewesen sein können, weil gewisse Pflanzenarten dort den Vorstoß des Eises überlebten. Zahllose eingehende Untersuchungen brachten widersprechende Resultate, vor allem, wo nicht ohne weiteres festzustellen war, welcher der verschiedenen Vorstöße der kontinentalen Gletscher eine gegebene Landschaft als letzter unter einer Eisdecke begrub. Obwohl *Fernald* sich manche Modifikation seiner Theorie gefallen lassen mußte, steht heute doch fest, daß die Nunataks während der Eiszeit nicht nur bestanden haben, sondern auch ausgedehnter waren, als man das vor *Fernald* annahm. Die Anregung, welche die amerikanische Pflanzengeographie durch *Fernald* erfuhr, erwies sich jedenfalls als äußerst fruchtbar.

Ganz besondere Beachtung gebührt schließlich auch *Frank E. Egler*. Seine Beobachtungen und originellen Experimente und vor allem seine scharfe und wohl-durchdachte Kritik an den engen und oft so gedanken-

losen Verfahren vieler Ökologen verschaffen ihm eine Stellung in der amerikanischen Pflanzengeographie, die einstweilen noch von vielen unterschätzt wird. Seine Ausführungen, daß eine gegebene Landschaft an ein und derselben Stelle mehr als einen Klimax haben kann, steht natürlich in direktem Widerspruch zu *Clements*. Seine kontrollierte „natürliche“ Vegetation hat bereits weite Anwendung in der Wirtschaft gefunden und seine meisterhafte Kritik an der amerikanischen Ökologie, die kürzlich unter dem Namen „A commentary on American plant ecology, based on the textbooks of 1947—1949“ (*Egler*, 1951) erschien, wurde weithin mit Begeisterung begrüßt und deutet darauf hin, daß sich das Denken der amerikanischen Pflanzengeographen endlich aus dem *Clementsschen* Bahnen heraushebt.

Zum Schluß sei noch auf die Vegetationskartierung hingewiesen, die ja gerade für den Geographen besonderes Interesse hat. Auch hier ist die Entwicklung in den Vereinigten Staaten ihre eigenen Wege gegangen und die zurückgelegte Strecke ist einstweilen nur kurz. Dem Vegetationskärtchen von Nordamerika von *Harsberger* (1911) folgte *Shreves* Karte der Vereinigten Staaten (*Shreve*, 1917). Beide Karten sind kleinen Maßstabs und daher sehr stark verallgemeinert. Dann erschienen die Karten von Afrika von *Homer L. Shantz* (1923) und von den Vereinigten Staaten von *Shantz* und *Zon* (1924). Diese Vegetationskarten bedeuteten einen großen Fortschritt und wiesen, besonders in den Vereinigten Staaten, auf ein Eindringen in die Materie seitens der Verfasser hin, das wohl kaum je wiederholt wurde. Wenn man beachtet, daß bis dahin für weite Gebiete nur die dürftigsten Beschreibungen vorlagen, von Vegetationskarten ganz zu schweigen, so ist es geradezu erstaunlich, daß *Shantz* seine Karten auf ein so hohes Niveau bringen konnte. Trotz den kleinen Maßstäben handelt es sich hier um Spitzenleistungen.

Und nun ist es bemerkenswert, daß sich die Vegetationskartographie ganz auf die wirtschaftliche Seite gelegt hat. Wissenschaftliche Karten werden kaum noch veröffentlicht, und die gelegentlichen kleinen Kärtchen einzelner Gegenden bestätigen nur die Regel. Besonders die Forstverwaltung brachte eine Reihe von Karten (Forests Type Maps) heraus, die allerdings gewöhnlich übermäßig verallgemeinert sind. Die waldwirtschaftlichen Karten von Washington und Oregon sind in dieser Beziehung rühmliche Ausnahmen, solange man den Zweck der Karten im Auge behält. Wirklich vielversprechend waren die großmaßstäblichen Karten von Kalifornien, die *Wiesländer* (1937 ff.) herausgab. Leider wurde aber die Weiterführung dieses Werkes aufgegeben. Wichtig sind auch die Vegetations- und Bodenkarten von Kalifornien (*Wiesländer*, 1949), die auch in großem Maßstab erscheinen, doch sind sie leider nur sehr schwer zu lesen. Unter Ablehnung des rein wirtschaftlichen Gesichtspunktes hat *Küchler* kürzlich eine neue Methode ausgearbeitet, die Physiognomik der Vegetation zu kartieren und ein paar Karten veröffentlicht (*Küchler*, 1950); verschiedene Probleme der Vegetationskartierung stehen z. Z. bei ihm in Bearbeitung.

Die Fortschritte sind nur klein. Amerika hat noch nichts aufzuweisen, das den europäischen Meisterwerken von *Gaußen*, *Hueck* und *Schmid* gleichkommt. Es gibt auch kein Institut, das sich der Vegetationskartierung widmet, wie man das beispielsweise in Deutschland oder in Frankreich findet. Der Grund hierfür ist vor allem ein wirtschaftlicher: die Veröffentlichung von farbigen Vegetationskarten ist sehr teuer (in den Vereinigten Staaten viel teurer als in Europa!), und die weitesten Kreise haben einstweilen noch nicht erkannt, daß erstklassige Vegetationskarten sich im Lauf der Jahre bezahlt machen können.

Wie auch immer der Entwicklungsgang der amerikanischen Pflanzengeographie gewesen sein mag, und trotz seinen gelegentlichen starken Abweichungen von seinem europäischen Vorbild, der heutige Stand dieser Wissenschaft verdeutlicht, daß es in den Vereinigten Staaten weder an Beobachtern im Gelände noch an geschulten Denkern fehlt. Namen wie *Buell*, *Cooper*, *Gleason*, *Hansen*, *Potzger*, *Sears*, *Transeau* und zahlreiche andere deuten auf Beiträge zur amerikanischen Pflanzengeographie, von denen jeder in seiner Art wichtig ist. Die Originalität der genannten Forscher resultierte in Arbeiten von einer Qualität, die einen Vergleich mit parallelen Arbeiten in Europa wohl aushält. Wenn es an Einzelheiten fehlt, über die man in einigen Teilen Europas verfügt, so darf man die erschwerenden Umstände nicht übersehen, die sich aus den ungeheuren Ausmaßen der amerikanischen Landschaft und dem großen Artenreichtum ihrer Vegetation ergeben. Die Landesgröße hat wiederum zur Folge, daß die Landschafts- und Vegetationstypen viel mannigfacher sind als in Europa. Auch haben die Amerikaner ja ihre Forschungen keineswegs auf ihr Land beschränkt, sondern sie längst bis zur Arktis in Alaska und in die Tropen Südamerikas, Afrikas, Hawaiis und der Philippinen ausgedehnt. So wird in den Vereinigten Staaten wie auch in einigen Ländern Europas heute eine feste Basis für weitere pflanzengeographische Arbeiten errichtet und es bleibt der Zukunft vorbehalten, auf dieser Grundlage weiterzubauen und vor allem aus den Resultaten von unzähligen Analysen eine neue Synthese der gesamten Pflanzengeographie auszuführen.

Schrifttum:

Es ist hier natürlich nicht möglich, ein eingehendes Literaturverzeichnis zu bringen. Interessenten finden reichliches Material vor allem in den Werken von *Weaver & Clements* (1938), *Cain* (1944), *Braun* (1950). Wichtig sind auch die beiden Zeitschriften *Ecology* und *Ecological Monographs*, worin ein Großteil der amerikanischen pflanzengeographischen Arbeiten zur Veröffentlichung gelangt. Neuerdings gibt *Egler* laufend eine Vegetationsbibliographie heraus, die sich sehr vielversprechend anläßt (*Egler, Frank E.*: A Vegetation Bibliography of the Americas. American Museum of Natural History, New York, N. Y.). Das hier folgende Schrifttum weist ausschließlich auf die in diesem Artikel genannten Veröffentlichungen hin.

Braun, E. Lucy: 1950. Deciduous Forests of Eastern North America. Blakiston Co., Philadelphia.

Cain, Stanley A.: 1944. Foundations of Plant Geography. Harper Bros., New York.

Clements, Frederick E.: 1916. Plant Succession. Carnegie Institution of Washington. Publication No. 242.

Clements, Frederick E.: 1920. Plant Indicators. Carnegie Inst. Wash. Pub. 290.

Clements, Frederick E.: 1934. The Relict Method in Dynamic Ecology. *Journal of Ecology*, vol. 22, pp. 39—68.

Egler, Frank E.: 1951. A Commentary on American Plant Ecology, based on the textbooks of 1947—1949. *Ecology*, vol. 32, pp. 673—694.

Fernald, M. L.: 1925. Persistence of Plants in Unglaciated Areas of Boreal America. *Amer. Acad. Arts & Sciences Mem.* 15, pp. 241—342.

Harshberger, John W.: 1911. Phytogeographic Survey of North America. W. Engelmann, Leipzig.

Küchler, A. W.: 1950. Die physiognomische Kartierung der Vegetation. *Petermanns Geographische Mitteilungen*, vol. 94, pp. 1—6; mit zwei Karten.

Livingston, B. E. and Forrest Shreve: 1921. The Distribution of Vegetation in the United States, as related to climatic conditions. Carnegie Institution of Washington, Publication No. 284.

Merriam, C. H.: 1898. Life Zones and Crop Zones of the United States. U. S. D. A., Div. Biol. Survey, Bul. 10. Washington.

Sauer, Carl: 1952. The Ecological Dominance of Man. American Geographical Society, New York, N. Y.

Shantz, Homer L.: 1923. The Vegetation and Soils of Africa. American Geographical Society, New York, N. Y.

Shantz, Homer L. and R. Zon: 1924. Natural Vegetation of the United States. Atlas of American Agriculture. U. S. D. A., Washington.

Shreve, Forrest: 1917. The Vegetation of the United States. *Geographical Review*, vol. 3, pp. 119—125.

Shreve, Forrest: 1942. The Desert Vegetation of North America. *Botanical Review*, vol. 8, pp. 195—246.

Weaver, John E. and F. E. Clements: 1938. Plant Ecology. McGraw-Hill Book Company, New York, N. Y.

Wieslander, A. E.: 1937. Vegetation Types of California. U. S. Forest Service, Berkely, Calif.

Wieslander, A. E.: 1949. Timber Stand and Vegetation-Soil Maps of California. U. S. Forest Service, San Francisco, Calif.

WANDLUNGEN DER INDUSTRIELLEN STANDORTBILDUNG UND DES KOHLEN- BERGBAUS IN GROSSBRITANNIEN

Harald Uhlig

Mit 1 Abbildung

Die Erschütterungen der Weltwirtschaftskrise der dreißiger Jahre und des zweiten Weltkrieges haben merklich in das seit der „Industrial Revolution“ nach den Grundsätzen eines freien Kapitalismus gewachsene Wirtschaftsgefüge Großbritanniens eingegriffen und Anlaß zu bedeutenden Umschichtungen gegeben. Das freie Einspielen der Standortverhältnisse hatte zur Entwicklung überspezialisierter Schwerindustrieregionen geführt, die in Zeiten wirtschaftlicher Prosperität ein rapides Wachstum zeigten, um mit der Krise plötzlich zu Notstandsgebieten mit schwierigsten sozialen Verhältnissen zu werden, während der Ausbau der moderneren, gemischten Industrien sich überwiegend auf Groß-London und die Midlands um Birmingham konzentrierte und dort zu einem noch stär-

kerem, unerwünschten Bevölkerungswachstum führte, das durch Abwanderung aus den Krisengebieten genährt wurde¹⁾.

Planung und staatliche Lenkung haben deshalb das freie Kräftespiel in der Entwicklung der Industrie verteilt abgelöst, während die Grundindustrie des Kohlenbergbaues durch die Einführung neuer Methoden — u. a. des Tagebaues — und ihre Verstaatlichung ein neues Gesicht erhielt. Diese Wandlungen sind inzwischen aus dem Stadium der Planung schon so weit zur Verwirklichung fortgeschritten, daß sie eine Revision des wirtschaftsgeographischen Bildes notwendig machen.

a) Die „Development Areas“

Es ist kein Zufall, daß gerade die durch ihre Lage begünstigten Kohlenfelder in der Nähe des Meeres die empfindlichsten wirtschaftlichen Krisengebiete und deshalb in der gelenkten Industrieentwicklung die ersten Development Areas geworden sind (vgl. Karte). Die Möglichkeit zum Seetransport ihrer Kohlen gestattete ihre frühe und rasche Entwicklung und begründete zugleich das Wachsen starker Schiffsbauindustrie in den Kohlenhäfen. Diese zog wiederum den Maschinenbau nach sich und beide verstärkten die Entwicklung der Stahl- und Eisenindustrie an den gleichen Standorten, die auf lokalen Erzlagern in der Nachbarschaft der Kohle entstand und später durch die Nähe der Landeplätze der importierten Erze weiterblühen konnte.

So wuchsen die Bevölkerungsballeen an Clyde und Tyne, in den engen Kohlentälern und an den Küsten von Südwales und, in kleinerem Maßstab aber in der Einseitigkeit besonders kraß, an der Küste von Cumberland in völliger Abhängigkeit von diesen miteinander verflochtenen und stark vom Export abhängigen Schwerindustrien auf, die in den Zeiten der wirtschaftlichen Blüte den einwandernden Menschenstrom und das Kapital völlig absorbierten, so daß kaum andere Industrien neben ihnen hochkamen, mit ihrer Krise aber durch diese Einseitigkeit eine regional gewaltig konzentrierte Arbeitslosigkeit erlebten. Zu besonderer Schärfe steigerten sich die Probleme in einigen Teilgebieten, deren Kohlenvorräte weitgehend erschöpft und deren Gruben zum Teil ertrunken waren, besonders in SW-Durham, dem mittleren Teil des Cumberlandkohlenfeldes und gewissen Teilen von Südwales.

¹⁾ Report of the Royal Commission on the Distribution of the Industrial Population. („Barlow Report“). Cmd. 6153. H. M. S. O. London 1940. Wichtiges Material zur Bevölkerungs-, Wirtschafts- und Stadtgeographie enthalten auch die der Kommission vorgelegten Berichte, z. B. der Ministries of Agriculture, Labour, Transport, Health; der Städte London, Birmingham, Manchester, Liverpool, Leeds und der schottischen City- und County Councils; der Development-Organisationen (vgl. Anm. 9), von Hafen-, Eisenbahn- und anderen Verkehrsgesellschaften, des Board of Trade usw., in: Minutes of Evidence taken before the Royal Commission on the Geographical Distribution of the Industrial Population. 26 Teile, H. M. S. O. London, 1937—1939.