

Fundmeldungen vorliegen. (Wo allerdings die Fichte fruchtete, da stellten sich auch die Kreuzschnäbel ein, vgl. Herford—Löhrne.) Ganz anders verlief die Invasion 1942: damals hatten die Fichten überreichen Zapfenbehang, und dementsprechend wurden damals nur die Fichtenwälder der Gebirgsgegenden von der Invasion überflutet, die allen Vögeln Nahrung im Überfluß boten.

Allen genannten Mitarbeitern, die mir ihr Material freundlichst zur Verfügung stellten, sage ich auch an dieser Stelle meinen Dank, sowie Herrn Hauptlehrer W. Simon, der mich auf meinen eigenen Exkursionen unterstützte.

Literatur

- H. Gothe (1954) Fichtenkreuzschnäbel und Lärchenzapfenernte. Die Vogelwelt 75, 1.
H. Kumerloewe (1953) Eine neue Kreuzschnabelinvasion. Westfälischer Jägerbote (Dezember).
J. Peitzmeier (1947) Die große Kreuzschnabelinvasion 1942 in Westfalen. Ornithologische Forschungen I, Paderborn.

Zur Heidefrage in Westfalen

Nr. 10. Mitteilungen der geobiologischen Arbeitsgemeinschaft.

In einer kleinen Arbeit über die „Pflanzenwelt des Neuen Hagens bei Niedersfeld“ (Natur und Heimat, 12. Jahrg., Münster, 1952) ist Fr. Kopppe auch auf die Heidefrage in Westfalen eingegangen. Der Verfasser betont ausdrücklich, daß die Heiden der montanen Region Westfalens nicht mit denen der Ebene verglichen werden dürfen. Für die Sandlandschaften südlich des Teutoburger Waldes nimmt Kopppe an, daß sie ursprünglich Wald getragen haben und erst durch die Waldverwüstung im Mittelalter die Heide sich ausbreitete.

Dieser Meinung muß entgegengetreten werden. Die Untersuchungen im Emsgebiete der Mittel- und Unterems haben bewiesen, daß die *Calluna*- und *Erica*-Heiden dort ursprünglich sind, das heißt, seit dem Beginn der Nacheiszeit ununterbrochen vorkamen, und daß diese Formationen infolge von Kulturmaßnahmen allmählich, in jüngster Zeit in steigendem Maße, zurückgingen. Die spontanen Heiden sind stets von Ortsteinunterlagen abhängig, die viel älter sind als bisher allgemein angenommen wurde. Allerdings ist der Fragenkomplex etwas komplizierter, als das hier ausgeführt werden kann, und es muß deshalb auf die umfangreiche neuere Literatur über den Gegenstand hingewiesen werden, mit dem sich außer dem Institut in Papenburg besonders die Forschergruppen Beyerinck und

Florschütz in den Niederlanden, ferner Werth und Baas in Deutschland beschäftigt haben. (Siehe auch Nr. 3 dieser Mitteilungen!) Aus einer Besichtigung einiger alter Heiden in Nordwestfalen geht hervor, daß dort, wo noch ungestörte Verhältnisse vorliegen, wie stellenweise im Kreise Tecklenburg und ferner südlich von Iburg und in der Senne unter denselben Boden- und Klimaverhältnissen wie im Emslande die *Calluna*-Heide ursprünglich sehr verbreitet war, wenn auch die Einzelareale weniger lückenlos wie stellenweise im Emslande sind. Das sicherste Kennzeichen dafür sind die Ortstein-Bleichsand-Humus-Bodenprofile, von denen kürzlich durch Burrichter (an derselben Stelle wie oben!) ein Muster veröffentlicht wurde. Genau wie im Emslande beträgt die Mächtigkeit des Bleichsandes über dem Ortstein auch in der Ostfelder Heide bei Iburg 15 cm, und ein darüber liegender humoser Sand leitet zu einer Moorbildung über, die an der Oberfläche durch gebänderte Sande weitergeführt sind. Wie überall sind diese gebänderten Sande oberhalb des ungestörten Moores die Folge von menschlicher Beeinflussung (Wege und Äcker in der Nähe, der sogenannte „Kulturkontakt“). Leider hat Burrichter von dem Bleichsande keine Analysen durchgeführt, eine Folge der überholten Bodenlehre, die hier leicht widerlegt werden konnte. Da im Liegenden des Profiles durch Burrichter eine wenig verfestigte Humusorteerde angegeben wird, ist anzunehmen, daß dort der finiglaziale bzw. der frühatlantische Lindenwald zeitweise in der Heide vorkam (Störungen!). Gerade diese älteren Störungen sind besonders interessant, da sie mit alten Dünenbildungen und ebenso alten Siedlungsphasen der Mittelsteinzeit parallel gehen und diese infolgedessen erforscht werden können. Die Anwesenheit eines ehemaligen Lindenwaldes möchte ich aus den Oberflächenspektren schließen, deren hohe Lindenprozente nach unseren Erfahrungen stets auf Sekundärspektren (Aufarbeiten von Waldböden der Umgebung!) hinweisen. Der steile Heideanstieg in 105 cm Tiefe hat nichts mit der Heidefrage zu tun, sondern ist der Ausdruck der Verheidung des Moores der betr. Lokalität.

Werth wies als erster darauf hin, daß sich in unseren Moor-
diagrammen die waldfreien Heiden durch das Vorwiegen von Birken-
und Erlenpollen verraten, die der Ausdruck der Moorgehölze sind.

Durch die Entstehung von Humus- und Moorschichten in unseren Heiden ist der Wuchs von *Calluna* beeinträchtigt worden, und dieser Vorgang ist seit dem Ende der Bronzezeit die Folge der Klimaverschlechterung gewesen. Auf den so entstandenen Humusdecken können besonders auch Moorbirken fortkommen, und derartige lichte Birkenheiden sind sehr häufig von Laien als „Beweise für die ehemalige Bewaldung des Gebietes“ angesehen worden.

In den Bergheiden (Niedersfelder Heide von 740 m bis 838 m über NN) sind die Verhältnisse für die *Calluna*-Heide seit der Klimaverschlechterung noch ungünstiger geworden, und es ist kennzeichnend, daß in diesen Gebieten Heidegesellschaften (mit Bärlapparten und Arnika) auftreten, welche in der Ebene selten sind bzw. an Plätzen mit niedrigem Lokalklima vorkommen.

Die *Calluna*-Heide mit *Lycopodium complanatum*, *clavatum* und *selago* kam in der Ebene während des Finiglazials in weiter Verbreitung vor und ist seit dieser Zeit auf Reliktstandorte zurückgedrängt worden. Im südwestfälischen Berglande schließt sich noch *Lycopodium alpinum* an (in der Ebene nur während des Spätglazials!). Die Bärlapp-Heiden sind im Gegensatz zu den echten waldfreundlichen Heiden (wie die *Calluna-Cladonia impexa*-Heide u. a.) labil, d. h. sie alternieren vielfach mit Birken-Faulbaum-Gebüsch, Kiefernheiden und Grasheiden. Letztere sind infolge ihrer Unempfindlichkeit gegenüber dem niedrigen Mikroklima (Grasfröste!) der *Calluna*-Heide überlegen, welche ein mildes Klima verlangt. Dieses milde Klima wurde in den Berglagen seit der Klimaverschlechterung fast nur dadurch gewährleistet, daß die *Calluna*-Heide selbst ein Lokalklima bildete, das wir in diesen Gebieten als „Reliktlima“ ansehen müssen.

Ebenso wie auf das warme Bodenklima ist die Heide aber auch auf den Wind angewiesen, und seit Anpflanzen der Wälder, welche diesen Faktor aufheben, ist sie der Konkurrenz des Waldes unterlegen. Kopp e weist ausdrücklich darauf hin, daß gegenwärtig im Niedersfelder Gebiet in der Bergheide Fichten und Kiefern anfliegen. Aus seiner wertvollen Übersicht geht auch die Bedeutung der frostunempfindlichen *Nardus*- und *Aira flexuosa*-Heiden in diesem Gebiet hervor.

Gerade diese beiden Grasheiden hatten zusammen mit *Vaccinium*-Heiden in der Würmeiszeit im Flachlande (Untersuchungen an der Unterems!) das Areal der heutigen *Calluna*-Heiden eingenommen, deren Stellung mit jenen Untersuchungen zum ersten Male klar umrissen werden konnte. Die Heidefrage ist damit wenigstens für das atlantische Gebiet Europas gelöst.

Fr. J o n a s, Papenburg

Ist die *Calluna*-Heide eine natürliche Gesellschaft, die seit dem Beginn der Nacheiszeit bis heute ununterbrochen Teile des mitteleuropäisch atlantischen Raumes besiedelt, oder ist sie eine Ersatzgesellschaft, die sich erst nach anthropogener Zerstörung der Wälder auf den diluvialen Sandböden ausbreiten konnte?

Auf Grund des Alters und der Herkunft von *Ericaceen*-pollen-Funden in den Bleichsanden emsländischer Podsolprofile vertritt Jonas die Auffassung, daß die Heiden im atlantischen Mitteleuropa seit der letzten Eiszeit stets umfangreiche waldfreie Gebiete gewesen seien, die erst infolge von menschlichen Kulturmaßnahmen an räumlichem Umfang eingebüßt hätten.

Andererseits geht aber aus einer überaus großen Anzahl pollenanalytischer, pflanzensoziologischer und historischer Untersuchungen eindeutig der menschlich bedingte Ursprung vieler nord- und mitteleuropäischer Heideflächen hervor. Bereits Borggreve (1873) führte die Ausbreitung der Heide in Nordwestdeutschland auf übermäßige Holznutzung in den Wäldern, Waldweide, Brand und Plaggenhieb zurück. Die Untersuchungsergebnisse von Hausrath, Krause, Overbeck und Schmitz sowie Tüxen, Mager u. a. bestätigen die Ansichten Borggreves. Iversen, Jonassen und Mathiassen erbrachten auf Grund der Verknüpfung von pollenanalytischer, archäologischer und Ortsnamenkundlicher Forschung den eindeutigen Beweis, daß auch die Heiden auf den Geestflächen Jütlands im Gefolge menschlicher Waldvernichtung entstanden seien. Nach Florschütz ist das große Drenther Heidegebiet in den Niederlanden aus einer dichten Waldlandschaft hervorgegangen, und ähnliche Entwicklungsgänge liegen auch für Ost-England vor.

Die *Calluna*-Heiden der Westfälischen Bucht dürften ebenfalls anthropogenen Ursprungs sein. Für die Osterfelder und Glandorfer Heide im Vorland des Teutoburger Waldes bei Iburg konnte Burrichter (1952) jedenfalls den pollenanalytischen Beweis erbringen. Zur mittleren Wärmezeit war dieses Gebiet ein ausgesprochen dichtes Waldland (größte absolute Baumpollendichte), in dem *Calluna vulgaris* als Unterwuchs kaum in Erscheinung trat. Im Zuge der ersten Besiedlung des Gebietes durch den Menschen in der Jungsteinzeit, etwa 2000 v. Chr. (laufende Getreide- und Kornblumenpollenfunde) stellte sich eine schlagartige Ausbreitung der Heide ein, verbunden mit einer Abnahme der Waldbäume. Die Ansicht von Jonas, daß es sich im vorliegenden Falle „um eine Verheidung des Moores der betreffenden Lokalität“ handele, trifft nicht zu, da die Torfschichten nicht von Hochmoorbildnern, sondern aus Ablagerungen eines Erlenbruchwaldes zusammengesetzt waren, der in jedem Falle eine Verheidung ausschloß. Wenn Jonas die gebänderten Sande oberhalb der Torfschicht als „Kulturkontakte“ auffaßt, so kann das vom Verfasser nicht als eine Widerlegung, sondern vielmehr als Bekräftigung seiner Ansichten insofern angesehen werden, als auch Jonas damit bereits den Menschen des Neolithikum als nicht zu übersehenden Faktor in der Umgestaltung der damaligen Landschaft betrachtet.

Aber erst zur historischen Zeit, vor allem im frühen Mittelalter, führten umfangreiche Rodungen zur starken Ausdehnung der Heide, die ihre Maximalausbreitung im 18. Jahrhundert kurz vor der großen Nadelholz-Aufforstungsperiode erreicht hatte. Niederwaldwirtschaft, planlose Holznutzung, Waldhude und Streugewinnung hatten zu dieser Entwicklung geführt. Sogar von den Kalksteinböden (Remseder Mark) ergriff z. T. das Heidekraut Besitz. Da infolge der Jahrhunderte dauernden Hochwaldzerstörung die mittelalterliche Schweinemastnutzung an Bedeutung verloren hatte, suchte man sich einen wirtschaftlichen Ausgleich in der Schafzucht zu verschaffen. Der Verbiß der Schafe verhinderte jeglichen Waldjungwuchs und begünstigte damit die Heideausbreitung. Ähnliche Folgen zog auch die in Westfalen übliche Plaggennutzung auf den Heideflächen zur Düngung der Eschböden nach sich.

Die heutige Erscheinung der natürlichen Wiederbewaldung unserer Heiden führt J o n a s auf die Anpflanzung der Wälder im vergangenen Jahrhundert zurück. Durch die Änderung des Lokalklimas sei die Heide der Konkurrenz des Waldes unterlegen. Um wieviel mehr trifft dieses Phänomen für eine Zeit zu, in der die Wälder wesentlich umfangreichere Flächen besiedelten, etwa zu Beginn des historischen Mittelalters oder noch früher! Wenn zum anderen eine Wiederbewaldung der heutigen ausgelaugten Heideböden außer Zweifel steht, weshalb sollten dann dem Walde im Zuge seiner spät- und nacheiszeitlichen Ausbreitung auf den gleichen Böden, zudem noch unter gesünderen Bodenverhältnissen, Grenzen gesetzt sein?

Von einer allgemeinen Lösung der Heidefrage im Sinne von J o n a s für das atlantische Gebiet Europas und speziell für Westfalen kann also keineswegs die Rede sein.

E. B u r r i c h t e r, Münster

J o n a s berichtet, daß die schon viel besprochene Frage über die Entstehung der Heide mit dem Ergebnis abgeschlossen sei, daß die *Calluna*- und *Erica*-Heiden wenigstens im atlantischen Gebiet Europas ursprünglich seien. Die Mitteilungen der geobiologischen Arbeitsgemeinschaft und die Arbeiten der von J o n a s sonst erwähnten Forscher sind mir nicht bekannt, so daß ich im Augenblick nicht sagen kann, wie weit sich die dortigen Verhältnisse mit unseren vergleichen lassen. Meine Auffassung über die Entstehung der Heide in den Sandlandschaften am Teutoburger Wald habe ich in dem Aufsatz über die Pflanzenwelt des Neuen Hagens etwas zu allgemein und nicht genau genug angegeben, ich möchte deshalb einiges nachholen.

L o t z e (1949) zeigte, daß an der oberen Lippe schon vor etwa 10 000 Jahren Heiden entstanden, denen nach den Bodenbefunden

keine Waldbedeckung vorausging. Auch das Vorkommen einiger Pflanzen in der Lippspringer Senne (Schulz und Koenen 1912), die zum Gedeihen offenes Gelände brauchen, vor allen Dingen *Aster linosyris*, spricht dafür, daß in dieser Gegend ständig waldfreie Stellen vorhanden waren. Es wird also alte, ursprüngliche Heideflächen auch in unserem Gebiet gegeben haben. Dagegen schreibt Burrichter (1952), dessen Arbeit Jonas erwähnt, auf Grund eines Heideprofils ausdrücklich (S. 41): „Die *Calluna*-Heide ist nicht als natürliche Gesellschaft anzusehen, sondern sie entstand erst im Zuge der Entwaldung und der Anlage menschlicher Siedlungsflächen“, und (S. 42): „... durch Verbiß der Schafe wurden ganze Waldstriche vorzugsweise auf den diluvialen Sanderflächen ... zu offenen Heideflächen degradiert.“ Ähnlich folgert Bük er (1940) aus einem Bodenprofil: „Dieser Eichen-Birkenwald wurde (durch Eingreifen des Menschen) zu einer trockenen *Calluna*-Heide degradiert.“

Siewert hat in der Lüneburger Heide durch archivalische Studien einwandfreie Ergebnisse über die Heideentstehung gewonnen. Mühlhan (1932) faßt diese (S. 17) dahingehend zusammen, daß schon im Mittelalter in der Lüneburger Heide ausgedehnte Heideflächen anzunehmen seien, „die aber keineswegs das Landschaftsbild beherrschten, wie einige Jahrhunderte später. ... Erst die spätere unwirtschaftliche Nutzung des Waldes machte es der Heide leicht, zum landschaftsbestimmenden Element zu werden.“

Ich selbst habe spezielle Untersuchungen bezüglich der Heideentstehung nicht durchgeführt. Nach gelegentlichen Beobachtungen in Sandgruben scheint mir in den Sandgebieten am Teutoburger Walde die *Calluna*-Heide häufiger durch Waldverwüstungen entstanden als ursprünglich zu sein.

Schrifttum

- Bük er, R., 1940, Ein aufschlußreiches Bodenprofil im Emstal. — Nat. u. Heimat 7, S. 22—24.
- Burrichter, E., 1952, Wald- und Forstgeschichtliches aus dem Raum Iburg. — Nat. u. H. 12, S. 33—45.
- Koppe, F., 1952, Die Pflanzenwelt des Neuen Hagen bei Niedersfeld. — Nat. u. H. 12, S. 114—120.
- Lotze, F., 1949, Das Alter der Dünen bei Mantinghausen an der oberen Lippe. — Nat. u. H. 9, S. 19—26.
- Mühlhan, W., 1932, Das Landschaftsbild der südlichen Lüneburger Heide. Ein Beispiel für die Wandlungen der Kulturlandschaft in den nordwesteuropäischen Heidegebieten. — Niedersächs. Ausschuß für Heimatschutz, H. 2, Braunschweig—Berlin—Hamburg.
- Schulz, A., u. Koenen, O., 1912, Über die Verbreitung einiger Phanerogamenarten in Westfalen. — Bot. Sektion Münster 40, S. 192—203.

F. Koppe, Bielefeld