

des Ackerbaues, *Gutersohn* über die neue wirtschaftsgeographische Karte der Schweiz und *W. Staub* über die geologische und die geotechnische Wandkarte der Schweiz.

Die schulgeographischen Arbeitstagungen des Landes Nordrhein-Westfalen

Die beiden schulgeographischen Arbeitstagungen in Westfalen waren von der Landesregierung Nordrhein-Westfalens und der Provinzialregierung Westfalens in Verbindung mit der britischen Militärregierung organisiert. Für jede Tagung war eine Gruppe von etwa 40 Schulmännern aus allen Teilen des Landes zusammengerufen. Die Leitung lag beide Male in der Hand von *Dr. E. Lücke-Münster*, der von *Dr. Humborg-Münster* für Stadt- und Landschaftsführungen besonders unterstützt war. Für das reiche Programm an pädagogischen, methodisch- und wissenschaftlich-geographischen Vorträgen stellten sich außer den deutschen Teilnehmern auch die britischen Schulmänner *Brown*, *Staniforth* und *Constant* zur Verfügung. Auch eine stattliche Ausstellung von neuer Literatur, neuen Karten und Unterrichtsmitteln wurde geboten. An ihrem Zustandekommen waren auch die Universitätsinstitute, besonders die Universität Bonn, und das Provinzialinstitut für westfälische Landes- und Volkskunde in Münster beteiligt, die auch wissenschaftliche Vorträge beisteuerten. Die Exkursionen führten mit Autobus durch einen großen Teil Westfalens. Beide Veranstaltungen können als wohlgeboten bezeichnet werden. Vorträge und Aussprachen führten in die moderne, vielseitige Betrachtungsweise der geographischen Wissenschaft und in neue Methoden des Geographieunterrichts ein. Die persönliche, kameradschaftliche Fühlungnahme zwischen rheinischer und westfälischer Lebensart und die gegenseitige Befruchtung zwischen britischer und deutscher Schulgeographie war wohl für alle Beteiligten ein Auftrieb in einer Zeit allgemeiner wirtschaftlicher Not und politischer Enttäuschungen, als deren Folge sich heute in Deutschland gerade auch bei den Bestgesinnten Hoffnungslosigkeit und schleichende Apathie breitzumachen drohen.

Alle genannten Unternehmungen der deutschen Geographen im verflorbenen Sommer haben jedenfalls beigetragen, der geistigen Hungersnot auch in unserem Fache, von der bei der Eröffnung der „Erdkunde“ die Rede war, zu steuern. Eine der allerwichtigsten Aufgaben der nächsten Zeit, zu der auch die Militärregierungen ihre ganze Hilfe leihen sollten, sehen wir darin, der Geographie als Unterrichtsfach an den Schulen den Weg zu ebnen. Hierzu gehören Aussprachen und Entschließungen von Schulgeographen aller vier Zonen und aller 15 Länder, die sich besonders der Unterrichtspläne, der Stundenzahl der Geographie in den oberen Klassen der höheren Schulen, der Stoffgliederungen, des Prüfungswesens und der geographischen Schulbücher annehmen und die Vereinheitlichung eines bedenklich divergierenden Unterrichtswesens anstreben müßten. Auf der Geographentagung in Bonn wurde ein schulgeographischer Ausschuss beschlossen, dem je ein Hochschulgeograph und ein schulgeographischer Fachmann aus jedem Lande und aus Berlin angehören soll. Es wäre sehr zu wünschen, daß ein solcher Ausschuss recht bald zu gedeihlicher Aussprache zusammentrete. Denn von einem neu begründeten Geographieunterricht an den Schulen hängt für die geistige Erneuerung unseres Volkes, die doch über die Jugend und die Schule kommen muß, außerordentlich viel ab.

C. Troll

Reisen und Arbeiten L. Waibels in Brasilien 1947

Nachdem ihn 1946 im Winter, der Hauptreisezeit im tropischen Brasilien, Reisen und Untersuchungen durch Goyaz und nach Matto Grosso geführt hatten mit dem Ziel der

Beurteilung von Siedlungsmöglichkeiten für Europäer, brach Waibel im vergangenen Herbst (im April), der Hauptreisezeit in den Subtropen, begleitet von fünf Assistenten zu Studien in den europäischen Kolonien in den Staaten Parana und Santa Catharina auf, wo er seine Untersuchungen in den Küstengebieten beider Staaten und im altesiedelten Osten des Hochlandes durchführte. Besonders auffallend trat ihm auch in den deutschen Siedlungsgebieten der Gegensatz des kulturellen Niveaus von Stadt und Land entgegen. In den Städten wie Blumenau, Loinsville und Brusque reges wirtschaftliches, vor allem industrielles Leben, auf dem Lande aber, vor allem in den entlegeneren Gebirgstälern recht große Armut der Leute. Unwissenheit in allen Dingen, altertümliche Kleidung und ungeschlachte, recht derbe Art. Diese Menschen, meist arme Leute aus dem Hunsrück, haben hier in der Einsamkeit der brasilianischen Wildnis das wirtschaftliche und geistige Niveau bewahrt, das sie vor 100 Jahren aus Deutschland mitbrachten. Da seit 1938 deutscher wie auch italienischer Unterricht und Gottesdienst verboten ist, hört man heute selbst in Blumenau, wo vor 10 Jahren niemand portugiesisch sprach, kaum mehr Deutsch. Die kulturelle Assimilation geht offenbar schnell vor sich.

Im Winter folgte dann die zweite Reise in den Planalto Central der Staaten Minas Geraes und Sao Paulo, zu der Waibel mit wieder fünf fertig ausgebildeten Geographen Anfang Juli aufbrach. Es war ihm diesmal die Aufgabe gestellt, einen geeigneten Platz für die neue Hauptstadt Brasiliens ausfindig zu machen, eine überaus interessante Aufgabe, auf die auch andere Untersuchungsgruppen angesetzt waren, die unabhängig voneinander arbeiteten. Nach eingehendem Studium mehrerer hierfür in Frage kommender Gebiete, glaubt er im Triangulo Mineiro des Staates Minas Geraes ein Gebiet gefunden zu haben, das ihm sowohl was Ortslage wie geographische Lage anbetrifft, allen Anforderungen zu genügen schien.

W. Credner.

Waldverwüstung und Wasserhaushalt

Kohle und Holz haben wohl selten so sehr im Brennpunkt des allgemeinen Interesses gestanden wie derzeit. Unsere Nöte und Sorgen um beide sind zum Tagesgespräch geworden. Die Weiterungen aber, die gerade das Problem Holz nach sich zieht im Bereich des Naturgeschehens mit seinen vielfachen Wechselbeziehungen zu den Wirtschaftsvorgängen, können nicht eindringlich genug allen sichtbar immer wieder ins rechte Licht gerückt werden, frei von allen Entstellungen¹⁾. So war es ein dankenswertes Unternehmen, daß der Naturhistorische Verein der Rheinlande und Westfalens am 30. April 1947 unter obiger Themastellung zu einer Tagung einlud, die im Geographischen Institut der Universität Bonn stattfand. Die wissenschaftliche Leitung lag in Händen von Herrn Prof. Dr. C. Troll, der in der Personalunion des 1. Vereinsvorsitzenden und Direktors des Geographischen Institutes sinnfällig die enge Verbindung und innige Verknüpfung von Universität und rheinischer Naturforschung dokumentiert²⁾. Der Gedanke der Tagung war erwachsen aus einer im Geographischen Institut seit einigen Jahren in steigendem Maße betriebenen Beschäftigung mit Fragen des rheinischen Wasserhaushaltes, die zu einer regen Zusammenarbeit mit der Wasserwirtschaftsstelle im Verkehrsministerium in Düsseldorf (vorher Oberpräsidium in Koblenz) und der Landesplanungsgemeinschaft geführt

¹⁾ *J. Speer*, Sorgen der Forstwirtschaft. (Die Gegenwart, 1. Jahrg. 1946. Nr. 22/23.)

²⁾ Vgl. hierzu *C. Troll*, Aufgaben der Rheinischen Naturforschung. (Bonner Univ.-Ztg. Nr. 7. 1946.)

hat³⁾), sowie aus der verpflichtenden Erkenntnis, daß dem seit über einem Jahrzehnt am deutschen Wald geübten Raubbau auch von seiten der Wissenschaft mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln zu Leibe gerückt werden müsse. Der Naturhistorische Verein hatte es mit dieser Tagung übernommen, zu vermitteln zwischen Theorie und Praxis, zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Behörden, die zahlreiche Vertreter entsandt hatten.

Zur Einführung wies Prof. *Troll*, ausgehend von den aus anderen europäischen und überseeischen Ländern bekannt gewordenen Waldverwüstungen, auf deren je nach den natürlichen Verhältnissen ganz verschieden geartete Folgen und Auswirkungen im Naturhaushalt hin, die keine Verallgemeinerung erlaubten, wie sie etwa dem in Mitteleuropa so häufig angewandten Begriff „Verstepung“ innewohne, bei der es sich vielmehr überwiegend um das gerade Gegenteil, nämlich „Verheidung“ handele. Gegenüber einer bislang stark mit Schlagworten operierenden und ästhetisierenden Landschaftspflege betonte Prof. *Troll* die dringende Notwendigkeit eines wissenschaftlich exakt fundierten Naturschutzes, der aus den Ergebnissen aller auf die Erforschung der Landschaftsökologie gerichteten Wissenszweige schöpfen müsse. Der Wandel in der deutschen Forstwirtschaft, die mit ihrem bis 1934 geübten Nachhaltigkeitsprinzip lange Jahre vorbildlich und richtungweisend auch für andere Länder gewesen ist, führte durch die Autarkiebestrebungen des Dritten Reiches, die Kriegsanstrengungen und -zerstörungen, die unverantwortlichen Brennholzeinschläge der vergangenen zwei Jahre und die nunmehrige systematische „Walddemontage“ durch die Besatzungsmächte bereits zu einer bedenklichen Aufzehrung des forstlichen Grundkapitals. Dieser volkswirtschaftlich untragbare Eingriff in das Gefüge der Forstwirtschaft gefährdet gleichzeitig in hohem Maße die Wohlfahrtswirkungen des Waldes, die, klimatisch schwer faßbar (*Geiger*), in ihren Einflüssen auf Boden und Wasserhaushalt aber schon recht gut studiert sind. Aufgabe der Tagung sei es nun, allen zuständigen, verantwortlichen Stellen in letzter Minute noch einmal die in zunehmendem Maße zu beobachtenden, in erster Linie den Wasserhaushalt schädigenden Folgen einer solchen Forstpolitik mit wissenschaftlicher Beweisführung vor Augen zu halten und Mittel und Wege aufzuzeigen, um unter Einsatz wissenschaftlicher Methoden Verhütung, Linderung oder Wiedergutmachung solcher und weiterer Schäden in einem gestörten Naturhaushalt zu erreichen zur Abwendung einer weit über Deutschlands Grenzen hinaus sich auswirkenden Katastrophe.

Die anschließenden 6 Vorträge beleuchteten dieses Problem von verschiedenen Seiten. Forstmeister Dr. *Sigmond* (M.-Gladbach) schilderte das Ausmaß der in einem niederrheinischen Bezirk entstandenen Waldverwüstung und zeigte anschaulich die bereits eingetretenen Schädigungen sowie die grundsätzlich daraus erwachsenden schleichenden Gefahren für Lokalklima, Bodenbildung und -degeneration und Wasserhaushalt auf. Daran knüpft er drei allgemeine Forderungen⁴⁾: 1. Schnellste Wiederaufforstung unter gleichzeitiger Sicherung der den nutzbaren Zuwachs

liefernden Waldsubstanz. Dem Wiederaufforstungswerk als dem in großen Gebieten heute zentralen forstwirtschaftlichen Problem widmete S. eine eingehende Darstellung. Der Aufforstungsplan muß sich erstrecken auf alle Kahlfelder wie den mehr oder weniger heruntergewirtschafteten Bauernwald und hat sich als erstes mit der Ermittlung der verwüsteten Waldflächen, der Feststellung der ihnen eigenen natürlichen Waldgesellschaften und der daraus resultierenden Holzartenzusammenstellung zu befassen. S. warnte vor einer weiteren „Vernadelung“ des heimischen Waldes, worin er auch die im Mittel- und Niederrheingebiet standortfremden, stark unter Rotfäule leidenden Kiefernbestände einbegriff, zeigte die Schwierigkeiten der Mischwaldaufzucht auf mehr oder weniger verheideten Freiflächen auf und setzte sich stark für einen standortgerechten Voranbau von Pionierhölzern (Birke, Zitterpappel, Eberesche) ein, wobei er vor allem auf die mit der Schwarzerle auch auf trockensten Standorten erzielten Erfolge aufmerksam machte und für den Niederrhein einen noch ausgedehnteren Pappelanbau vorschlug, unter dessen Schutz ein Zweitwald hochzuziehen sei. 2. Unbedingte Erhaltung sogenannter „Wasserschutzwälder“, d. h. aller jener Wälder, die zur Sicherung eines geregelten Wasserhaushaltes, vor allem in Trinkwasserversorgungs- und Quellgebieten sowie intensiv bebauten Talniederungen erforderlich sind. 3. Anlage und Ausbau eines je nach Maßgabe der natürlichen Verhältnisse mehr oder weniger dichten, ganz aus der Landschaft heraus entwickelten Netzes von Feldgehölzen, Hecken und Uferbefestigungen und -gebüsch — ein Punkt, der von Dr. *Weimann* (Wasserwirtschaftsstelle Düsseldorf) noch näher ausgeführt wurde.

Direktor Dr. *Prüß* (Ruhrtalesperrenverein Essen, z. Zt. Olpe) machte bedeutsame Ausführungen über die „wasserwirtschaftliche Gefährdung der Ruhrkohlenförderung durch zu starke Abholzung“. Für die Deckung des in Jahren der Höchstproduktion bis zu 1 Milliarde cbm betragenden Wasserbedarfes des rhein-westf. Industriegebietes kommt fast ausschließlich die Ruhr mit ihrem 4489 qkm großen Niederschlagsgebiet in Betracht, wobei die Voraussetzung für eine produktive Nutzung der bei 800—1200 mm ca. 3,5 Milliarden cbm liefernden Jahresniederschlagsmenge die Speicherung und jahreszeitlich gleichmäßige Verteilung der vorwiegenden Winterniederschläge ist⁵⁾. Das wird in erster Linie durch die wasserhaltende und regulierende Fähigkeit der ausgedehnten Waldgebiete im Sauerland erreicht, unterstützt durch derzeit 12 Ruhrtalesperren mit einem Gesamtstauraum von 263 Millionen cbm, der jedoch für die Deckung des Wasserbedarfes im Ruhrkohlenbergbau heute schon nicht mehr ausreicht, geschweige denn bei erhöhter Produktion. Da bei der augenblicklichen Lage die Errichtung weiteren Talesperrenraumes 5—10 Jahre in Anspruch nehmen würde, ist daher mit allen Mitteln darauf zu dringen, daß die durch den Wald bewirkte natürliche Wasserspeicherung auf keinen Fall durch übergehliche Abholzungen herabgemindert wird, da andernfalls im Gefolge der damit verbundenen Vergrößerung der Ruhrhochwässer auch eine Gefährdung der zahlreichen im Ruhrtal liegenden Wassergewinnungswerke mit unabsehbaren Folgen für die Kohlenförderung eintrete. Die im Gebiet zur Beschaffung von Grubenholz befohlenen Holzeinschläge zeugen von einer erheblichen Kurzsichtigkeit, da deren negative Auswirkungen auf die beabsichtigte Fördersteigerung um ein Vielfaches größer und vor allem nachhaltiger sein werden als die im Augenblick begünstigenden.

³⁾ R. *Weimann*, Fragen des Wasserhaushalts im Mittelrheingebiet, dargestellt insbesondere am Beispiel der Nahe. (Bonner Geogr. Abhandl., hrsg. vom Geogr. Inst. d. Univ. Bonn. Heft 1. Bonn. 1947.) In Bearbeitung: R. *Keller*, Der Wasserhaushalt im Mittel- und Niederrheingebiet. R. *Timmermann*, Die Talesperren im Rheinischen Schiefergebirge und ihre geographischen Grundlagen.

⁴⁾ Vgl. hierzu die sehr instruktive Schrift von F. *Diebold*, Fort mit dem Krüppelwald. Ein neuer Weg zu einem vollwertigen Wald. Waldsassen. 1945.

⁵⁾ Nach W. *Böttcher*, Die Niederschläge im Rheinischen Schiefergebirge, Bonn 1941, übersteigt die Jahresniederschlagshöchstmenge im Mittel der Jahre 1891—1930 im Sauerland 1500 mm. (Der Ref.)

Dr. Keller (Geograph. Inst. Universität Bonn) machte anschließend interessante, aus einer Überschlagsberechnung gewonnene Angaben über den tatsächlichen Wasserumsatz im Mittel- und Niederrheingebiet und kam zu der überraschenden Feststellung, daß trotz der im Gebiet zwischen 600 und 1500 mm differierenden Jahresniederschlagsmenge immer nur der Abfluß variiert, während auf allen Böden trotz ihrer Verschiedenartigkeit jeweils 400—450 mm der Vegetation jährlich zum Verbrauch übrig bleiben. Dabei ergab sich die wiederum sehr überraschende Tatsache, wofür allerdings bisher erst eine verhältnismäßig geringe Zahl von Freilanduntersuchungen vorliegt, daß der Wasserverbrauch in den verschiedensten Vegetationstypen bei zwar im einzelnen recht unterschiedlichen Größen auf die Bestandesfläche umgerechnet recht konstant zwischen 300—350 mm liegt — ein Wert, der sich einschließlich der freien, unproduktiven Verdunstung auf 400—450 mm erhöht. Das bedeutet zwar, daß auf einer Kahlschlagfläche Wasser weder mehr verbraucht noch eingespart wird. Wasserwirtschaftlich entscheidend aber ist die wasserspeichernde und regulierende Funktion des Waldes, die im Gebirge eine gleichmäßige Wasserführung der Quellen und im Tiefland einen ausgeglichener Grundwasserstand bedingt. Ohne einen solchen wohl ausbalancierten natürlichen Wasserhaushalt wäre es unmöglich, den im Vergleich zur Vegetation an sich geringen Wasserbedarf des Menschen von rund 75 mm des Jahresniederschlags zu decken, wovon jedoch nur 7—8 mm durch wirklichen Verbrauch dem Landschaftshaushalt entzogen werden. Erschwerend kommt hinzu, daß längst nicht jedes Wasser wirtschaftlich brauchbar ist, wodurch, wie an einer Karte des Niederrheingebietes gezeigt wurde, bestimmte Gebiete wasserwirtschaftlich weitgehend ausfallen.

Dr. Kaempfert (Agrarmeteorologische Forschungsstelle Trier) berichtete kurz über den „Einfluß des Waldes auf das Landschaftsklima“, wobei er 3 Punkte herausgriff. 1. Nächtliche Ausstrahlung und Kaltluftbildung sowie die dadurch gegebene große Frostgefährdung vieler Kulturen im Gebirge, der vor allem durch geeignete Anlage von Waldschutzstreifen zu begegnen ist⁶⁾. 2. Die Bedeutung des Windschutzes durch Hecken, kulissenartige Waldstreifen und dergl. nicht nur gegen mechanische Windwirkungen (Feldverwehungen in Sandgebieten), sondern auch zur Herabsetzung der Verdunstung⁷⁾. Außerdem tritt nachweislich im Lee von Windschutzstreifen neben einer erhöhten Taubildung eine Niederschlagsanreicherung ein, die je nach Art, Größe und Bestand des Hindernisses bis zu 30 Prozent gegenüber der Luvseite ausmachen kann⁸⁾. 3. Erhöhte Luftelektrizität und Hagelniederschläge über Freiland infolge verstärkter Aufwinde mit Wolken- und Gewitterbildung gegenüber schwächeren Aufwinden über Wald. Als Beispiel führte Kaempfert die im Gebiet der Ruwermündung seit etwa 1900 durchgeführten großen Rodungen an, wo wegen zunehmender Hagelhäufigkeit die Versicherungen ihre Prämien erhöhen mußten.

⁶⁾ W. Keßler u. W. Kaempfert, Die Frostschadenverhütung. (Wiss. Abh. IV. hrsg. vom Reichsamt f. Wetterdienst. Berlin. 1940.)

⁷⁾ Es sei in diesem Zusammenhang auf zwei wichtige Arbeiten verwiesen von W. Kreuz, Agrarmeteorologische Forschungen auf der Iohen Rhön. (Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkde. zu Gießen. 20. Jahrg. 1940.) Ders.: Beitrag zur Erforschung des Boden- und bodennahen Klimas im Emslandmoor in Anlehnung an Bedürfnisse der Praxis. (Journ. f. Landwirtschaft. 89. Jahrg. 1943.)

⁸⁾ Nach briefl. Mitt. von Herrn W. Kreuz an den Naturhist. Verein.

Dr. Schwickerath (Aachen) legte erneut die Folgen der starken „Verfichtung des rheinischen Waldes“ dar und brachte einen anschaulichen Vergleich der so verschieden gearteten Lebensverhältnisse in standortfremden Fichtenreinkulturen und standorteigenen Mischwäldern, woraus sich vor allem für das Wiederaufforstungswerk mit aller Klarheit ergab, daß die Zusammensetzung des Waldes nicht schad- und straflos nach rein wirtschaftsopportunistischen Gesichtspunkten gestaltet werden darf. Schw. stellte daher für den mittel- und niederrheinischen Wald die Forderung auf nach möglicher Freihaltung von Fichten, Zurückdrängung der monokulturartigen Fichtenbestände auf einen Flächenanteil von höchstens 50 Prozent zu Gunsten der standortgemäßen Waldtypen und Anlage von natürlichen Waldmänteln und Laubholzstreifen um Fichtenreinbestände. Doch stellen sich dem die dringenden Forderungen des Tages nach schnellwüchsigen, ergiebigen Holzarten entgegen, wie erwartungsgemäß von den Herren der Forstwirtschaft eingeworfen wurde.

Die ausgedehnte und rege Diskussion ließ vor allem die Vertreter der Praxis zu Worte kommen, wobei die vielfachen und auch auf diesem Gebiet wenig Hoffnungen übrig lassenden Schwierigkeiten grell beleuchtet wurden — Schwierigkeiten, die mit der Ausräumung der vor allem in den westlichen Eifelgebieten ausgedehnten, durch die Kriegshandlungen zerstörten Waldflächen beginnen und bei der Unmöglichkeit der Beschaffung von 70 Millionen Jungfichten zur Wiederaufforstung von 30 000 ha Kahlflächen in der Westzone praktisch enden (Oberforstmeister Wemper). In Anbetracht einer solchen Lage, die an eine unverzügliche Wiederaufforstung so weiter Gebiete zur Zeit gar nicht denken läßt, machte Reichsminister a. D. Exz. v. Keudell unter Hinweis auf die im Pfälzer Wald erzielten Erfolge auf die Zweckmäßigkeit eines vorübergehenden Feldfruchtzwischenbaues aufmerksam, der gleichzeitig den Vollbruch vorbereitet — eine Maßnahme, die neben der bei der Notlage unserer Landwirtschaft jedoch nicht vertretbaren Kalkdüngung des Waldbodens als einziges Mittel zur sofortigen Anbringung des Dreietagenwaldes auf den vielfach verheideten Kahlflächen anzusehen ist. Ein besonderes Problem bietet der im Mittel- und Niederrheingebiet recht ausgedehnte und meist in einem starken Mißverhältnis zur tatsächlichen Leistungsfähigkeit stehende Bauernwald. Die von Dr. Schlacht vorgewiesenen Kartierungsbeispiele aus dem Bergischen Bauernwald im Maßstab 1:10 000 zeigten deutlich die starke Durchdringung und Zerstückelung ehemals geschlossener Waldflächen durch Rodungen — eine Tendenz, die zur Gewinnung zusätzlicher Nutzflächen auch heute wieder im Privatwald stark in den Vordergrund gerückt ist. Zusammenschluß und Förderung des Kleinwaldes, behördliche Lenkung aller Rodungs- und Siedlungsbestrebungen und die Schaffung eines umfassenden Forstkulturgesetzes als Grundlage durchschlagender und nachhaltiger forstwirtschaftlicher Maßnahmen wurden daher im Interesse der Volkswirtschaft und allgemeinen Landeskultur als dringend erforderlich erachtet.

Was nützen jedoch alle unsere Anstrengungen zur Rettung des deutschen Waldes, zur Sanierung eines in vielen Teilen Mitteleuropas bereits erheblich gestörten Naturhaushaltes und zur Sicherung unserer landwirtschaftlichen Produktion, wenn der Faktor Willkür in Form der von Woche zu Woche sich steigenden „Walddemontage“ alle Planungen und Berechnungen über den Haufen wirft! Von englischer Seite wird in Antworten auf deutsche Eingaben, wie sie auf der Tagung des Naturhistorischen Vereins zur Verlesung kamen, und auch aus den Tageszeitungen zu entnehmen sind, immer wieder damit

argumentiert⁹⁾, daß auch England in seinen Waldungen durch erhöhten Kriegseinschlag erhebliche Einbußen erlitten habe, ohne besondere Schäden im Landschaftshaushalt zu verspüren. Bei einem solchen Vergleich wird jedoch ein ganz wesentlicher Punkt übersehen — die abweichenden klimatischen Verhältnisse beider Gebiete. Was unter dem ozeanisch-feuchten Klima der Insel möglicherweise gut und ohne Schäden tragbar ist, gilt keineswegs ohne weiteres auch für das wesentlich kontinentaleren Einflüssen unterliegende Mitteleuropa, das mit seinem Wasser bedeutend sparsamer hauszuhalten gezwungen ist. Es wäre dringend zu wünschen, daß die am Schluß der Tagung einmütig gefaßte EntschlieÙung, in der die Ergebnisse prägnant zusammengefaßt sind, gerade in dieser Richtung auf etwas mehr Verständnis stoßen würde und nicht gänzlich fruchtlos bleiben möge. Die Bewältigung der vor uns stehenden Schwierigkeiten fordert die enge Zusammenarbeit der Forstwirtschaft, der erdkundlichen Wissenschaften, der Landesplanung und Landeskultur, des Natur- und Landschaftsschutzes und der Wasserwirtschaft, wobei der Geographie mit ihrer zentralen, auf die räumliche, inhaltliche und ökologische Erfassung der Landschaften gerichteten Aufgabe eine allseitig vermittelnde Rolle zukommt.

K. H. Paffen

Zur Theorie der Flußerosion

Unter obigem Titel hat H. Mortensen (in den „Nachrichten der Akademie der Wissenschaften in Göttingen“ 1942, S. 35—56) Erörterungen veröffentlicht, die mir erst jetzt (März 1947) vor Augen gekommen sind. Herr Mortensen hat diese seine Ausführungen nicht etwa als eine Ergänzung und einen weiteren Ausbau meiner Theorie der Flußerosion, sondern in scharfem Gegensatz zu dieser hingestellt. Die ganze Schrift ist im wesentlichen eine Polemik gegen meine Erosionsterminante und ihre Folgerungen; das geht nicht nur aus mehreren Stellen des Textes, sondern klipp und klar aus der kurzen „Schlußbemerkung“ hervor, in der er, als Fazit seiner Darlegung, eine Warnung vor der Anwendung der „Deduktion Philippons oder ihrer Abwandlungen“ in Forschung und Unterricht ausspricht. Das würde mich nicht zu einer Entgegnung reizen; denn es steht selbstverständlich jedem Forscher und Lehrer frei, eine Theorie abzulehnen. Ich muß aber dagegen Verwahrung einlegen, daß Herr Mortensen zu diesem Schluß kommt auf Grund willkürlicher und noch dazu in sich widersprechender Verdrehung des von mir eindeutig ausgedrückten Begriffs der Erosionsterminante. Ich habe diese (zuerst 1886) definiert als die Profillinie des Längsgefälles, die sich aus allen örtlichen Endgefällen des Flusses zusammensetzt und bei deren Erreichung daher die Tiefenerosion aufhört. Unter der Voraussetzung einer flußabwärts zunehmenden Wassermenge des Flusses bildet diese Terminante eine sich nach unten verflachende Kurve. Der Zweck dieser Konstruktion ist, das Ziel der Tiefenerosion und das Fortschreiten derselben zu diesem Ziele hin, also ihre Entwicklungsstadien, verständlich zu machen.

Mortensen behauptet aber (S. 38, Anm. 2), daß bei Erreichung der Terminante die Tiefenerosion nicht aufhören müsse; anstatt nun daraus zu schließen, daß es keine Terminante gibt, führt er für sie — wie schon früher A. Penck — einen anderen Namen ein: „Ausgleichsgefälle“; an anderer Stelle (S. 49) spricht er vom

„Gleichgewichtsgefälle“ (nach A. Hettner) als einem „Sonderfall“ des Ausgleichsgefälles, ohne im übrigen dieses Ausgleichsgefälle näher zu definieren, als daß es „längst vor Erlahmung der Tiefenerosion erreicht zu werden pflegt“. Also eine Gleichstellung der Terminante mit einer begrifflich verschiedenen aber unerklärten Gefällslinie¹⁾; und aus dieser willkürlichen Gleichstellung folgert er, daß bei der (von mir als Ende der Tiefenerosion definierten!) Terminante die Tiefenerosion nicht aufhört, da sie bei dem Ausgleichsgefälle nicht aufhört! Logik! Auf S. 54, Abs. 4 unterscheidet aber Mortensen wieder zwischen Ausgleichs- und Endgefälle!

Auch sagt M. S. 36: „Offenbar ist unterhalb eines gewissen Schwellenwertes der Wassermenge die lineare Tiefenerosion in der Tat praktisch Null, während sie nach Überschreiten des Schwellenwertes sofort ziemlich erheblich wirkt.“ Damit ist zugegeben, daß in dem Fall der geringen Wassermenge das Gefälle zu klein für die Erosion ist, daß es also zu einer Wassermenge ein zugehöriges Endgefälle gibt! Ich füge noch hinzu, daß doch jeder Morphologe schon öfters praktisch sedimentfreie, klare Wasserläufe gesehen hat, die bei geringem Gefälle, z. B. in Ebenen, nicht in die Tiefe erodieren. Die Beobachtung bestätigt also die theoretisch gefolgerte Existenz eines Endgefälles, das zu einer bestimmten Wassermenge gehört. —

Auch einen anderen Teil meiner Erosionstheorie hat Mortensen nicht verstanden. Auf S. 38 f. glaubt er mich belehren zu sollen, daß auch Oberläufe von Bächen erodieren können, „noch oberhalb der Erosionsstrecke Philippons“. Nun, wenn ein Bach erodieren kann (ohne von unten rückschreitend vertieft zu werden), befindet er sich eben nicht oberhalb der Erosionsstrecke, sondern in derselben. Die Breite der Zone an der Wasserscheide, wo infolge Fehlens erosionsfähiger Gerinne keine unmittelbare Tiefenerosion stattfinden kann, ist örtlich sehr verschieden nach Klima, Exposition, Böschung, daher auch von mir nicht festgelegt. Jedoch ist die Existenz einer solchen Zone nicht nur theoretisch begründet (an der Wasserscheide selbst ist die in Rinnen fließende Wassermenge = 0), sondern auch der „Feldmorphologe“, als welcher sich Mortensen gern betont — als ob ich kein Beobachter wäre! — kann gerade in deutschen Mittelgebirgen flache oder sanft gewölbte Wasserscheiden, die in ziemlich breiter Umgebung keine erodierenden Gerinne aufweisen, oft genug sehen. Man vergleiche hierzu die oben zitierte Auffassung Mortensens über den „Schwellenwert der Wassermenge“. — Mortensen scheint den Sinn der erläuternden Figuren, die meinen erosionstheoretischen Ausführungen beigegeben sind, insbesondere ihre starke Überhöhung und daher Versteilung, sowie bei einigen die Voraussetzung eines gleichmäßigen Urgefälles von dem Ursprung des Gewässers bis zur Mündung, nicht richtig beachtet zu haben — sonst könnte er nicht jene der direkten Tiefenerosion entbehrende Wasserscheidenzone mit einem Bachoberlauf verwechseln.

Manche Unklarheit wird auch dadurch veranlaßt, daß man gewohnt ist, von der „Quelle“ eines Flusses zu sprechen. Nur in gewissen Fällen entsteht ein Gewässer durch eine Quelle, also gleich mit einer gesammelten Wassermenge, meist dagegen aus zahllosen, nach oben verästelten kleinen und kleinsten, vielfach nur zeitweise fließenden Rinnalen, die sich erst in einem gewissen, sehr verschiedenen Abstand von der Wasserscheide in einem wirksamen Bett vereinen. Man sollte daher nicht von der Quelle, sondern vom „Ursprung“ des Flusses sprechen.

⁹⁾ Sehr aufschlußreich sind in diesem Zusammenhang 3 in der Kölnischen Rundschau v. 9. 5. 47 laut DPD unter der Überschrift „Krokodilstränen um deutschen Wald“ wiedergegebene englische Stimmen, wobei besonders die Einstellung des britischen Holzhändlerverbandes zum deutschen Wald von Wichtigkeit ist.

¹⁾ Schon von mir in „Grundzügen der Allgemeinen Geographie“ II, 2. 2. Aufl. 1931, S. 161 f. erörtert.