

## Werk

**Titel:** Vorträge und Abhandlungen

**Ort:** Berlin

**Jahr:** 1907

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657\\_1907|LOG\\_0037](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1907|LOG_0037)

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

## Vorträge und Abhandlungen.

### **Wolfgang Lazius' Karten von Österreich und Ungarn.**

Von Professor Dr. **Albrecht Penck** in Berlin..

Bis in das 18. Jahrhundert hinein wird der Lauf der Donau in Ungarn in einer auffällig irrtümlichen Weise gezeichnet: der Strom, der das Königreich in einem mehrfach geknickten Laufe durchmisst und bei Waitzen einen auffälligen rechten Winkel beschreibt, wird in diagonalen Richtung durch das Land hindurchgeführt, wobei das Knie von Waitzen zu einem ziemlich stumpfen Winkel wird. Diese Art der Darstellung begegnet man schon im Orbis Terrarum von Ortelius auf einer Karte, die als Nachstich einer solchen des Wiener Wolfgang Lazius entgegentritt; aber letztere selbst war unbekannt, und es bot sich keinerlei Möglichkeit zu ermitteln, auf welche Weise jene irrige Darstellung entstanden. Heute können wir diesen Punkt völlig aufhellen, dank der eben erschienenen Festschrift, welche Eugen Oberhammer und Franz Ritter von Wieser im Auftrage der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien zur Feier ihres fünfzigjährigen Bestandes mit Unterstützung des K. K. Ministeriums für Kultus und Unterricht herausgegeben haben. Ein glücklicher Zufall hat dafür das kartographische Lebenswerk von Lazius in den Vordergrund gerückt.

Nachdem Eugen Oberhammer die Herausgabe einer Festschrift, welche sowohl nach ihrem wissenschaftlichen Gehalt wie nach ihrer äußeren Gestalt dem Ansehen der K. K. Geographischen Gesellschaft entspricht und zugleich einen wesentlich österreichischen Charakter tragen sollte, beantragt, stellte Franz Ritter von Wieser die von ihm wieder aufgefundene große Karte von Ungarn, sowie anderes auf Lazius bezügliche Material dem Unternehmen zur Verfügung, das K. K. Ministerium für Kultus und Unterricht gewährte Mittel für die Herausgabe, und so entstand eine äußerst reich ausgestattete Veröffentlichung über Wolfgang Lazius' Karten der Österreichischen Lande und des Königreichs Ungarn aus den Jahren 1545—1563. (Innsbruck, Wagner 1906.)

Die Arbeit, welche beide Autoren geleistet haben, ist keine geringe. Selten sind die Karten Lazius' geworden; es bedurfte eines reichen Spürsinns, um die teilweise als Unica erhaltenen Blätter in den verschiedenen Bibliotheken aufzufinden und der Durchackerung handschriftlichen und urkundlichen Materials, um die gegenseitigen Beziehungen der einzelnen Werke klar zu legen. Geradezu musterhaft ist das, was Oberhummer und v. Wieser an einschlägiger historischer und antiquarischer Forschung geleistet haben, und ganz ausgezeichnet ist die Art, in welcher sie die alten Karten reproduziert haben. Die Wiedergabe kann als Facsimile gelten.

Von Lazius' Karten haben in neuerer Zeit fast nur die „*Typi chorographici Austriae*“ Beachtung gefunden, nämlich ein von ihm selbst gestochener Atlas des österreichischen Landes auf elf Tafeln, welche die fränkische Ostmark (nämlich die Erzherzogtümer Österreich), Nieder-Österreich, Ober-Österreich, Bayern, Steiermark, Krain, Kärnten, Tirol, Schwaben, Vorder-Österreich, Görz und Istrien darstellen. Der Reproduktion dieses selten gewordenen Atlas — meist in Originalgröße — stellen unsere beiden Autoren die Wiedergabe dessen voraus, was sie von Einzelkarten Lazius' des Erzherzogtums Österreich auffinden konnten. Ist ihnen allerdings auch nicht möglich gewesen, die ältesten Karten von Nieder-Österreich, welche Lazius fertigte, in Originaldrucken nachzuweisen, und müssen sie sich beschränken, die von 1545 nach den Nachstichen in den Atlanten von Ortelius und de Jode wiederzugeben, so bieten sie doch über beide ungemein viel historisches Material; sie können ferner wahrscheinlich machen, daß eine von Lazius 1563 dem Rate der Stadt Wien übergebene Karte von Nieder-Österreich einem Stiche von 1620 zu Grunde liegt, von dem sie einen von ihnen reproduzierten Abdruck im Germanischen Museum zu Nürnberg fanden. Vor allem aber bringen sie einen Neudruck von Lazius' großer Karte von Ungarn, welche so maßgebenden Einfluß auf die Darstellung des Donaulaufes ausgeübt hat, und welche, als Wandkarte verwendet, bis auf ein Exemplar, das v. Wieser in einem Sammelbande der Baseler Bibliothek entdeckte, zu Grunde gegangen ist. Dazu gesellen sie Wiedergaben einer Karte des Kriegsschauplatzes in Ungarn, 1566, samt ihrer Neu- und Nachdrücke. Daneben läuft noch viel anderes, das von der Umsicht, mit welcher die Verfasser ihr Material gesammelt haben, rühmlich zeugt. Sie reproduzieren eine von Lazius herrührende handschriftliche Skizze des Neusiedler Sees von der Rückseite eines Stückes Papier, worauf Lazius eine römische Inschrift kopiert hat; sie geben eine handschriftliche Karte des Schmalkaldischen Krieges wieder, die sich nebst einer anderen gezeichneten Karte von Lazius in einem Kodex der

Wiener Hofbibliothek findet. Außerdem bieten sie noch vieles, das mehr oder weniger auf Lazius Bezug hat, die Reproduktion von Karten, die ihm als Vorlage dienten, und von solchen, die auf ihnen beruhten. Unter den ersteren findet sich eine bisher nur dem Titel nach bekannt gewesene Karte von Ungarn aus dem Jahre 1528 von Lazarus, Tannstetter und Cuspinian, die uns ermöglicht aufzuhellen, wie so Lazius zu seiner irrigen Darstellung des Donau-Laufes gelangt ist. So erhalten wir denn nicht blofs ein Bild von der außerordentlichen Fruchtbarkeit von Lazius auch auf kartographischem Gebiete, sondern zugleich auch von dem Einflusse, den andere auf ihn ausgeübt haben und den er auf andere ausübte. Ohne zu einer Rundreise durch Bibliotheken von Süd-Deutschland, Oesterreich und Ungarn gezwungen zu sein, können wir ein Bild von der geographischen Bedeutung unseres Polyhistor gewinnen, welche von Oberhummer und F. v. Wieser aus äußeren Gründen ziemlich kurz gestreift, und, wie uns scheint, einigermaßen überschätzt wird, obwohl beide sich der Mängel von Lazius' Karten keineswegs verschließen.

Was die meisten Karten sagen, nimmt nicht sehr von Lazius ein. Es fehlt den Karten vom Erzherzogtum Österreich und denen der Typi chorographici Austriae Gradnetz, Gradeinteilung und Maßstab, also die äußeren Anzeichen eines festen Koordinaten-Systems, weswegen unsere Autoren auch auf eine nachträgliche Bestimmung des Maßstabes verzichten. Es wird ferner hervorgehoben, daß keineswegs alle Karten der Typi in der üblichen Weise nach Norden orientiert sind, nicht blofs das Blatt Vorder-Österreich weicht ab und hat oben Westen, sondern auch Krain ist aufsergewöhnlich orientiert und hat oben Nordosten. Dabei aber fehlt in beiden Fällen die Angabe der Himmelsgegenden: ein Blick auf den Inhalt der Karten lehrt, daß der Mangel eines Koordinatennetzes nicht blofs ein äußerer ist. Zieht man nach den zahlreich eingetragenen Ortsnamen die Meridiane und Parallele, so wie sie sich nach den uns heute bekannten Position der wichtigeren Orte ergeben, so erhält man keine geraden Linien, sondern absonderlich gewundene Kurven, die sich keineswegs unter rechten Winkeln schneiden. Als eine Wellenlinie zieht sich z. B. der Parallel von  $48^{\circ}$  durch die Karten des Erzherzogtums Österreich, der Meridian von  $32^{\circ}$  östl. Ferro verläuft in Cförmiger Krümmung hindurch, der von  $34^{\circ}$  östl. F. in Sförmiger Krümmung. Ganz absonderliche Bilder zeigen in dieser Hinsicht die Karten von Kärnten und Schwaben; auf der ersteren konvergieren die Parallele von  $46^{\circ}$  u.  $47^{\circ}$  n. Br. gegen Westen, die Meridiane von  $31^{\circ}$  und  $32^{\circ}$  östl. Ferro laufen stark westwärts gebogen quer hindurch und konvergieren gleichfalls sehr stark (gegen Nord). Auf der letzteren bildet der



Parallel von  $48^{\circ}$  einen rechten Winkel; auf der rechten Seite der Karte ist Norden oben, auf der linken, ebenso wie auf der Karte von Vorder-Österreich, Westen oben, sodass das Kartenblatt in seiner Orientierung an die beiden rechtwinklig zueinander orientierten Nachbarkarten sich anschließt und es fast zweifelhaft wird, ob sich Lazius der verschiedenen Orientierung seiner Karten bewußt gewesen ist. Derartige Gradnetze müssen nicht unbedingt der Ausdruck einer mangelhaften Kenntnis der geographischen Lage der Orte auf Seiten des Kartographen sein, sie können auch eine Folge der Ungenauigkeit der Zeichnung selbst sein. Der Umstand, daß zahlreiche Karten in den Typi übereinander hinweggreifen, und daß ein und dieselbe Gegend wiederholt zweimal zur Darstellung kommt, ermöglicht die aufgeworfene Frage mit Sicherheit zu entscheiden. Kaum je stimmen zwei Darstellungen derselben Gegend, die Lazius gegeben, untereinander überein. Man vergleiche z. B. den Lauf der Traun auf Blatt 3 (fränkische Ostmark) und Blatt 5 (Ober-Österreich), den der Mur und der Lavant auf den Blättern 7 (Steiermark) und 9 (Kärnten), den der adriatischen Küsten auf den Blättern 8 (Krain) und 13 (Görz und Istrien). Man möchte kaum glauben, daß ein und derselbe Autor in einem Werke so verschiedene Darstellungen wählen könnte. Sichtlich schwebt ihm gar nicht vor, in seinen Karten die Flusläufe und Küsten festzulegen. Was er bezweckt, ist offenbar etwas anderes. Man wird sich dessen inne, wenn man den Blick auf die Randregion der Karten lenkt, für welche Lazius in den Typi einen ovalen Rahmen gewonnen hat: offenkundig wird hier, daß Lazius sich Mühe gegeben hat, hier noch möglichst viel in den Rahmen zu zwängen. Damit die Traisen noch in den ovalen Rahmen der Karte von Nieder-Oesterreich (Blatt 4) falle, muß sie von Herzogenburg nordostwärts fließen; während sie auf Tafel 3, fränkische Ostmark, und auf den Karten von Oesterreich richtig als nordwärts gerichtet eingezeichnet ist. In ähnlicher Weise wird auf der Karte von Bayern (Tafel 6) der Lech, auf Tafel 11 (Schwaben) der Rhein noch in das Kartenbild hineingebogen. Diese Absicht bestimmt auch die Linienführung der mehr gegen die Kartenmitte hin gebogenen Flüsse; das Kärtchen von Nieder-Österreich (Tafel 4) erhält dadurch ein besonders charakteristisches Aussehen: alle südlichen Zuflüsse der Donau krümmen sich entsprechend dem Kartenrande, die einen gegen Südwesten, die anderen nach Südosten; als Mittellinie erscheint der Wiener Wald. Wie sehr Lazius daran gelegen war, gewisse wichtige Orte noch in das Kartenbild einzubeziehen, zeigt am deutlichsten Tafel 7 Steiermark: hier werden das oberste Mur- und Enns-Tal noch eingepfercht,

wiewohl sie nach dem gewählten Maßstabe ungefähr 8 cm auferhalb der Karte liegen würden.

Diese Beispiele dürften genügend erweisen, daß Lazius in seinen Karten von Österreich keineswegs als Kartograph im strengen Sinne des Wortes erscheint; er bringt nicht die Lage der Orte in bezug auf ein bestimmtes Koordinaten-System graphisch zur Darstellung und hält nicht mit der Zähigkeit eines Kartographen an einer einmal gewonnenen Linienführung fest. Er gehört vielmehr zu jenen Kartenzeichnern, welche sich bemühen, auf einer gegebenen Fläche innerhalb eines bestimmten Rahmens eine möglichst große Summe von Daten unterzubringen, so wie die Zeichner der Eisenbahnkarten in unseren Kursbüchern die Eisenbahnen eines Landes durch möglichst einfache Linienangaben, ohne sich viel um deren wirklichen Verlauf zu kümmern, und nahe dem Rande noch alles Wissenswerte in absonderlichen Verkürzungen einzeichnen. Daß bei Lazius in der Tat solche Absichten vorgelegen haben, erhellt aus einem vergleichenden Studium der Karten seiner Typi: fast regelmäsig verläuft quer durch das Kartenoval ein Fluß, mag es die Donau, die Drau oder Save, oder der Rhein sein. Das ist die Achse, welche die sehr verschiedentliche Orientierung der Karten bestimmt; von rechts und links kommen dann, wohl eingefügt in den ovalen Rahmen, Seitenflüsse, und aus diesem Ovale ragen die Köpfe, Krallen und Flügelspitzen des kaiserlichen Doppeladlers hervor. Lazius' Kartenzeichnung trägt in erster Linie dem ästhetischen Bedürfnisse Rechnung, und die verschiedene Art und Weise, wie er die Flüsse, z. B. die Donau zeichnet, bald mit Inseln hier, bald mit solchen da, verrät, daß es sich ihm weniger an einer kartographisch genauen Wiedergabe eines Bestandes, als um eine allgemeine Charakteristik handelt. Auch zögert er nicht im mindesten, ein Objekt bald größer bald kleiner zu zeichnen, je nachdem er es mit Einzelheiten oder nur allgemein zeichnen will. Die verschiedene Darstellung der Donau bei Wien ist in dieser Hinsicht recht bezeichnend.

Was Lazius' Karten auszeichnet, ist nicht das korrekte geographische Bild der dargestellten Länder, sondern die Fülle topographischer Einzelheiten, die sie enthalten. So bietet, wie wiederholt schon bemerkt, seine Karte von Bayern viel mehr Namen, als Aventins älteres Werk, an das sie in bezug auf kartographischen Wert nicht im mindesten heranreicht; kommt doch nicht einmal das Donau-Knie bei Regensburg zur Darstellung, und verläuft der Parallel von  $49^{\circ}$  n. Br. unter beinahe rechtem Winkel durch die Karte! Oberhammer und v. Wieser machen auf manche Namen, namentlich von Bergen aufmerksam, die Lazius mitteilt; der Glockner ist beispielsweise zweimal

bei ihm verzeichnet, auf den Karten von Kärnten und von Tirol, beide Male aber an verschiedenen Stellen. Auch gegenüber den Namen ist jedoch bei ihm Vorsicht geboten; sie erscheinen auf den verschiedenen Karten nicht immer in derselben Schreibung. (z. B. Lavagmynd auf Tafel 7, Lavamynd auf Tafel 9; Rastat (Radstadt) auf 7 und 9, Rachstad auf 5, Schärding auf 5, Schlading auf 6; manchmal handelt es sich auch um bloße Stichfehler, z. B. Hasteter Se auf Tafel 5, auf Tafel 3 richtig Halsteter Se). Vor allem aber erscheinen die Orte nicht immer an derselben Stelle; z. B. Prauna (Braunau a. I.) Tafel 5 unterhalb, Tafel 6 oberhalb der Salzach-Mündung. So ist denn der Karteninhalt reich, aber ungenau.

Man kann sich nach dem Ausgeführten eine Vorstellung von der Art und Weise machen, in der Lazius seine Karten herstellte. Er erfährt auf seinen Reisen oder bei seiner literarischen Tätigkeit die Namen von Ortschaften, er zeichnet sie auf längs des Flusses oder längs der Straße, entlang welcher sie liegen, und fügt das Ganze in ein schon bestehendes Gerippe ein, das er nach Bedarf veränderte und verschob. Das Blatt Tirol der Typi (Tafel 10) bewahrt uns einen Beweis hierfür auf. Deutlich ist noch kenntlich, daß Lazius das Noce-Tal zunächst in richtiger Weise bei Alt- und Neu-Metz (Wälsch- und Kronmetz) ins Etsch-Tal münden lassen wollte, dann führte er es irriger Weise nach Tramin und deckte das früher gezeichnete Tal mit Bergzeichnung zu. Auch die Zeichnung des Möll-Tales auf Blatt 9 (Kärnten) läßt erkennen, daß er das Tal mit seinen vielen Nebentälern und Orten lediglich nach Hörensagen konstruiert hat; die großen Windungen, die es beschreibt, bleiben ihm fast unbekannt. Daß Lazius ein Gerippe für seine Karten in der Tat schon vorfand, läßt sich in einigen Fällen mit Sicherheit nachweisen. Oberhummer und v. Wieser zeigen namentlich, wie seine Karte Bayerns auf Aventin fußt: seine Darstellungen von Ober-Österreich machen sich ferner sichtlich eine Karte von Hirs Vogel zunutze, von welcher Oberhummer und v. Wieser einen Amsterdamer Nachstich nach einem in München aufgefundenen Abdrucke wiedergeben; ich zweifle auch nicht daran, daß seine Karten von Nieder-Österreich im wesentlichen nur bereicherte ältere Karten sind; mutmaßlich rührt ihr Gerippe von Stabius her.

Nur eine Karte von Lazius hat die äußeren Kennzeichen einer geographischen Karte, nämlich eine Gradeinteilung und einen Maßstab; das ist die von F. v. Wieser in Basel entdeckte von Ungarn. Lazius zählt darauf in schwülstiger Sprache auf, was er alles getan, um eine richtige Karte herzustellen, daß er das Land unter kundiger Führung durchgegangen und soweit zulässig, an den wichtigsten Orten Polhöhen

gemessen habe. Oberhummer und v. Wieser machen jedoch mit Recht darauf aufmerksam, daß das Durchgehen nicht wörtlich aufgefaßt werden könne, weil das Land größtenteils von den Türken besetzt war; sie deuten den Wortlaut vielmehr ganz in der Weise, wie wir oben die kartographische Tätigkeit von Lazius charakterisiert haben: er ging an der Hand von Landeskundigen den Inhalt einer ihm bereits vorliegenden Karte durch und vermehrte ihn darnach. Aber auch mit den Bestimmungen der Polhöhe kann es angesichts der Türken nicht weit her gewesen sein. Die Betrachtung der Karte klärt uns hierüber sofort auf. Nur im Westen, im Kaiserlichen Ungarn sind die geographischen Breiten leidlich richtig; im Osten sind sie, worauf auch Oberhummer und v. Wieser hinweisen, um mehrere Grade zu hoch. Ziehen wir nach den jetzt bekannten Positionen der auf der Karte angegebenen Orten bestimmte Meridiane und Parallele, so stellt sich heraus, daß die Parallele in der Mitte der Karte einen Winkel von etwa  $45^\circ$  bilden; nur in West-Ungarn verlaufen sie westöstlich, nahe der Donau schwenken sie nach Nordosten, entsprechend laufen die Meridiane im Westen nordsüdlich, im Osten hingegen südöstlich. Das ist das kartographische Bild Ungarns, das nach Lazius mehr als 150 Jahre geherrscht hat. Es ist unverkennbar, daß es auf der Kombination zweier Kartenbilder beruht, von denen das eine um rund einen halben rechten Winkel gegen das andere geneigt ist. Das eine annähernd richtig orientierte rührt von Lazius her, das andere ist die Vorarbeit, die er benutzt hat. Nach seinen schwülstigen Worten auf der Karte muß es sich hier um die ältere Karte von einem gewissen Ungarn Lazarus und von Cuspinian handeln, die er mit Flüssen, Bergen, Wäldern, Städten, Lagern und Gegenden reichlich ausstattete. Das dem wirklich so ist, kann nunmehr als feststehend ausgesprochen werden; denn Oberhummer und v. Wieser reproduzieren diese Karte nach einem einzigen Exemplare im Besitze des Grafen Alexander Appony in Lengyel. Nach ihrem Titel rührt sie von Lazarus, dem Sekretär des Kardinals von Gran her, ist von Georg Tannstetter Collimitius revidiert, von Joh. Cuspinian herausgegeben und von Peter Apian veröffentlicht. Sie hat nicht bloß im östlichen Ungarn, sondern durchweg im nördlichen Ungarn die erwähnte falsche Orientierung, während sie im Süden gar um  $90^\circ$  falsch gestellt ist. Oberhummer und v. Wieser schätzen darum den Wert dieser Karte nicht hoch ein. „Topographisch bietet die Karte mehr als alle älteren Karten von Ungarn, sie läßt aber in bezug auf Exaktheit der Situation sehr viel zu wünschen übrig; gradezu unglaublich ist die Verschiebung der unteren Donau und ihrer westlichen Zufüsse“.

Zu wesentlich anderer Auffassung kommen wir, wenn wir den Karteninhalt in der Weise mit den heute bekannten geographischen Positionen prüfen, so wie wir es mit Lazius' Karten getan haben. Da stellt sich heraus, was schon nach der im einzelnen überraschend richtigen Zeichnung der Flüsse zu mutmaßen ist, daß die Karte in ihrem nördlichen Teile ein durchaus präzises Gradnetz mit rechtwinklig sich schneidenden Parallelen und Meridianen besitzt, welche jenseits zwischen den zur Konstruktion herangezogenen Orten gradlinig verlaufen. In Kroatien und Slavonien zeigt sich gleiches, nur ist die Lage dieses Gradnetzes eine andere; es erscheint gegen das andere um einen Winkel von mehr als  $30^\circ$  gedreht. Jäh biegen an der Drau die Meridiane der Gesamtkarte von Südosten nach beinahe Osten um. Diese Tatsache weist darauf, daß der Lazarus-Tannstetter-Cuspinianschen Karte von Ungarn zwei Karten zu Grunde liegen, nämlich eine Karte des eigentlichen Ungarn und eine minder genaue, in etwas größerem Maßstabe gehaltene von Kroatien, die falsch zusammengesetzt worden sind. Dabei mußte längs der Drau zwischen beiden in etwas gewaltsamer Weise Übereinstimmung erzielt werden, was zur Folge hatte, daß die Mündung der Drau in die Donau um  $\frac{1}{2}^\circ$  gegen Osten verrückt wurde, wodurch der Donau im Bereiche der ungarischen Karte bei Baja eine Biegung nach Südsüdosten aufgenötigt und ganz Syrmien mit seiner ziemlich guten Darstellung nach Osten verschoben wurde. Das Ganze wurde in einem rechtwinkligen Rahmen diagonal untergebracht, an dessen Seiten wohl ein des Karteninhalts Unkundiger die vier Himmelsgegenden anbrachte. Es liegt nahe, daran zu denken, daß die Karten von Ungarn von Lazarus stammen, daß sie von Tannstetter mit der von Kroatien falsch zusammengesetzt wurden und daß in der Apianischen Anstalt die unrichtigen Himmelsgegenden an den Rand geschrieben wurden. Kurz, es ist eine ganze Summe von Irrtümern bei der Herausgabe der Karte unterlaufen; aber wie groß dieselben auch sein mögen, der Karteninhalt ist nördlich von  $47^\circ$  n. Br. von ganz erstaunlicher Richtigkeit. Richtig vor allem ist der Lauf der Donau mit ihren Biegungen bei Prefsburg, Raab und Waitzen; der rechte Winkel, den sie bei Waitzen macht, ist richtig angegeben, richtig auch der Lauf der meisten oberungarischen Flüsse, richtig der Lauf der Theifs<sup>1)</sup>. Es ist schwer zu glauben, daß ein einzelner alles dies ermittelt hat, und daß wir es hier

-----  
) Richtig ist aber auch im großen Ganzen mit Ausnahme des Orientierungsfehlers der Lauf der kroatischen Flüsse, auffällig nur die Zusammenziehung von Lika und Una.

mit dem Werke ausschließlich des Kardinalsekretärs Lazarus zu tun haben. Eher möchten wir glauben, daß hier das Ergebnis einer systematischen Aufnahme vorliegt, von welcher eine Kopie durch Lazarus den Wiener Humanisten überbracht worden ist; daß wir es mit den im mittleren Maßstabe von 1 : 1 000 000 gehaltenen<sup>1)</sup> Überresten eines ungarischen Kartenwerkes zu tun haben, welches infolge der Schlacht von Mohacs zu Grunde gegangen ist. Lazarus mag einige Blätter mit sich geflüchtet haben, die dann in unglücklicher Weise weiter verarbeitet wurden, sodaß eine Karte entstand, welche mit der Zuverlässigkeit im einzelnen grobe Orientierungsfehler verbindet.

Diese Orientierungsfehler hat Lazius nicht erkannt, obwohl seine Beobachtungen sich zu einem guten Teile auf dem Gebiete der Karte bewegten und er den Lauf der Donau bis Waitzen samt allen linksseitigen Zuflüssen um rund  $45^\circ$  mehr nach Süden gedreht darstellte als nach der Orientierung auf Lazarus' Karte. Er hat an das leidlich richtig orientierte Kartenbild, das sich aus seinen Polhöhen-Bestimmungen für das kaiserliche Ungarn ergab, Lazarus-Tannstetters Karte des türkischen Ungarn mit ihrem Orientierungsfehler angeschlossen. So kommt es, daß das rechtwinklige Donauknie bei Waitzen verschwindet, die Donau biegt eben hier bei Lazius nicht nach Süden um, sondern fließt im Sinne der falschen Orientierung von Lazarus-Tannstetters Karte nach Südosten, um sich oberhalb der Theiß-Mündung nach Ostnordost zu wenden. Lazius' Karte von Ungarn ist eine wahre Mosaik verschiedener Aufnahmen und nur zum bei weitem kleinerem Teile richtig orientiert. Gegenüber Lazarus-Tannstetters Karte stellt sie einen bedeutenden Rückschritt dar; denn sie gesellt nun zu deren falscher Orientierung noch eine ganz falsche Gradeinteilung und legt das Versehen, das vielleicht dem Holzschneider zuzuschreiben ist, durch Beigabe falcher Koordinaten fest. Aber auch ihr geographisches Gerippe ist ganz erheblich schlechter. Der Bemerkung von Oberhummer und F. v. Wieser, daß ihr Flußnetz bedeutend richtiger dargestellt sei, als auf der Lazarus-Tannstetterschen Karte, trifft nicht zu. Sehen wir von den beiden systematischen Orientierungsfehlern der letzteren ab, so muß rühmend hervorgehoben werden, wie sehr viel charakteristischer und richtiger sie den Lauf der Flüsse wiedergibt als Lazius' Werk, sowohl dort, wo es auf eigenen Beobachtungen beruht, als auch da, wo es Lazarus-Tannstetter benutzt.

<sup>1)</sup> Ungefährer Maßstab der von Oberhummer und v. Wieser veröffentlichten Karte nach den Meridiangraden etwa 1 : 1 600 000, nach den Parallelgraden 1 : 2 100 000, nach dem Meilenmaßstabe 1 : 2 000 000, Reduktion gegenüber dem Original etwa 1 : 1,8.

Es sei auf die gänzlich ungenügende Zeichnung der Insel Schütt und des Donau-Laufes bis Waitzen, auf die rohe Führung der Theiß und der Donau unterhalb Waitzen, auf die ganz falsche Darstellung des Kapos-Flusses verwiesen, um einige Beispiele für die Größe des Rückschrittes zu geben, den Lazius gegenüber seinen Vorgängern macht. Und dabei gilt von seiner Karte von Ungarn ganz dasselbe wie von seinen österreichischen Karten; ihr geographischer Inhalt steht für Lazius selbst nicht im mindesten fest; die Karte des Kriegsschauplatzes in Ungarn 1556 gibt ein erheblich anderes kartographisches Bild des Landes rechts der Donau als die etwa gleichzeitige große Karte des Königreichs. Bei solcher Sachlage liegt der Hauptwert der ungarischen Karte von Lazius ebenso wie der seiner österreichischen Karten in der Fülle topographischer Einzelheiten, die sie bietet. Diese ist im kaiserlichen Ungarn rechts der Donau ansehnlich, und hier ist der Fortschritt gegenüber Lazarus-Tannstetter in dieser Hinsicht bemerkenswert; aber je tiefer wir in das türkische Ungarn kommen, desto mehr macht sich die Überlegenheit von Lazarus-Tannstetter auch in topographischer Hinsicht geltend, sie haben zwischen Zenta und Titel sechs Ortsnamen, Lazius nur deren drei. Als spätere mit Gradeinteilung versehene, an einer Seite wenigstens richtig orientierte Karte hat des letzteren Werk die geographische Welt stärker beeinflusst, als die geographisch weit höher stehende Karte von Lazius und Tannstetter, und hat durch anderthalb Jahrhunderte eine gänzlich verfehlte geographische Darstellung von Ungarn mit samt dem Donau-Laufe nach sich gezogen, bis den siegreichen kaiserlichen Heeren Topographen folgten und die rechtwinklige Umbiegung der Donau bei Waitzen, die Lazarus-Tannstetter schon genau angegeben hatten, abermals feststellten.

Es geschieht in Würdigung des Einflusses, den Lazius' Werke auf lange Zeit hinaus ausgeübt hat, daß ihm Oberhummer und v. Wieser trotz allem ihre Bewunderung nicht versagen. Aber sie überschätzen seine Bedeutung, wenn sie sagen, daß er auf kartographischem Gebiete bahnbrechend gewirkt habe, und ihr Schlußwort: „Lazius war der bedeutendste österreichische Kartograph des 16. Jahrhunderts“ bedarf einer Ergänzung durch eine Bemerkung, daß wir über die anderen österreichischen Kartographen jener Zeit noch nichts Näheres wissen. Daß vor Lazius in Österreich bereits grundlegende kartographische Arbeit geleistet worden war, müssen wir aus dem Grundgerippe seiner Typi schließen; daß für Ungarn solche vorlag, lehren uns die in der Lazarus-Tannstetterschen Karte zusammengefaßten Fragmente. Ganz erheblich ist der Rückschritt, den Lazius' Karte gegenüber diesen Fragmenten bezeichnet, ungeheuer der Ab-



stand, der seine Karten von zeitgenössischen, z. B. von denen Philipp Apians trennt. Es gilt von seinen kartographischen Werken dasselbe wie von seinen Schriften, welche nach Aschbach<sup>1)</sup> Mangel an Kritik, keine tiefe Wissenschaftlichkeit und wenig Geschmack verraten und nur als übereilt abgefasste Kompilationen und als ungeordnete zusammengeraffte Materialenvorräte zu betrachten sind. Wie aber von Lazius' Schriften nach Aschbachs Zeugnis höchst vorteilhafte Anregungen ausgegangen sind, so haben auch seine Karten nennenswerten Einfluss ausgeübt. Das erklärt sich nicht aus ihrem wissenschaftlichen Werte, sondern aus der Zeit, in welcher Lazius lebte. Die von Ferdinand I. begonnene Universitätsreform, welche die Wiener Hochschule schliesslich ganz verknöcherte, vernichtete in Österreich auf mehr als ein Jahrhundert die Keime für wissenschaftliche Forschung, welche in der Zeit des Humanismus in Wien so reich aufgegangen waren und ertötete namentlich die Pflege der wissenschaftlichen Geographie. Lazius steht an der Schwelle beider Zeiten; er hat noch den Universalismus der Humanisten, aber er entbehrt des mathematischen Sinnes, welcher den Beginn geographischer und kartographischer Arbeit im Zeitalter der Renaissance auszeichnete und ohne welchen sich die Kartographie absolut nicht betreiben läßt. Im Sinne des ihn fördernden Ferdinand I. an der Universität für die Gegenreformation wirkend, leitet damit die Periode jener geistigen Öde selbst ein, durch die sein kartographisches Lebenswerk als letztes schwächliches geographisches Werk österreichischer Humanisten historische Bedeutung erhält, da es im Laufe von mehr als einem Jahrhundert nicht überholt wird.

---

<sup>1)</sup> Geschichte der Wiener Universität. Bd. III. Wien 1888. S. 218.



## Studien zur glazialen Bodengestaltung in den skandinavischen Ländern.

Von Dr. Emil Werth in Berlin.

(Schluss.)

### B. Die glazialen Oberflächenformen Dänemarks.

Zimbrischer Küstentypus. Es ist nur eine notwendige Konsequenz unserer Anschauungen, wenn wir als die zentrifugale Fortsetzung des schwedischen Seen- und Fjärdenfächers gegen Südwesten die Seen, Sunde und vornehmlich die Föhrden Dänemarks und Schleswig-Holsteins ansehen. Es ist das Gebiet des zimbrischen Küstentypus, welcher nach F. von Richthofens Definition die ganze westliche Ostsee mitsamt ihren Inselgruppen umfasst. Er besteht „in dem Eindringen des Wassers von Binnenmeeren in langgezogene, zum Teile netzartig verzweigte, vermutlich mit den Glazialphänomen im Zusammenhange stehende Hohlformen flachbodiger Länder. Es wird dadurch eine Auflösung in regellos gestaltete, große und kleine Inseln und eine ebenso unregelmäßige Gestalt der Festlandsumrisse verursacht“<sup>1)</sup>. Später hat man den Typus in der Regel auf die jütisch-schleswig-holsteinsche Föhrdenküste beschränkt, doch ist diese nur im Zusammenhange mit den vorgelagerten dänischen Inseln zu betrachten und zu verstehen.

Tektonische Linien. Die heutige Oberflächengestaltung Dänemarks ist im wesentlichen ein Produkt der Eiszeit, jedoch macht sich, besonders auf den Inseln, eine starke und augenscheinliche Einwirkung tektonischer Strukturlinien in hercynischem Streichen bemerkbar. Bei der fast vollständigen Überkleidung des Grundgebirges durch die plastische und dehnbare Decke der glazialen Ablagerungen sind derartige Störungen freilich nicht direkter Beobachtung zugänglich; aber

---

<sup>1)</sup> Führer f. Forschungsreisende. Hannover 1901. S. 306.

dieselben müssen geschlossen werden aus dem parallelen, von Ost-südost gegen Westnordwest gerichteten Verlauf von Inseln, Landzungen, Küstenpartieen, Flusstälern und Seensenken. Man vergleiche hierzu zum Beispiel die Seen und Flüsse im mittleren Seeland, sowie die die Westküste derselben Insel beherrschenden Landspitzen und das benachbarte Eiland Sejerö. Wir können uns denken, daß die weiche Diluvialdecke im günstigsten Falle über etwaigen Verwerfungsspalten des unterliegenden Gebirges doch immerhin Zerrungen (Schleppung), Lockerungen oder Zertrümmerungen erfahren hat, welche der folgenden marinen, fluviatilen oder glazialen Erosion weniger widerstandsfähige Stellen zum Angriff geboten haben. Nur an einer Stelle, an dem hohen Kreide-Kliffufer der Insel Möen lassen sich derartige Störungen in größerem Umfange direkt beobachten, und hier ist auch der ziemlich überzeugende Beweis erbracht worden, daß die benachbarten Oberflächenformen in Abhängigkeit stehen von den tatsächlichen Störungen des Kreidesockels. Es scheint mir untunlich, wie es früher geschehen, die Faltungen und Dislokationen von Möens Klint lediglich als glaziale Druckwirkung aufzufassen. Nicht nur, daß wir in dem unmittelbar benachbarten Schonen Strukturlinien von nordwest-südöstlicher Richtung in den das Land diagonal durchziehenden über die Sediment Ablagerungen aufragenden Gebirgszügen aus azoischen Gesteinen (Kullen, Södr-Åsen, Hallands-Ås u. s. w.) begegnen, die niemand mit dem Glazialphänomen in Zusammenhang bringt; auch südlich des zu besprechenden Gebietes, in Mittel-Deutschland, ganz außerhalb des diluvialen Vereisungsbezirkes, ist, wie jedermann weiß, der ganze Gebirgsaufbau von gleichgerichteten Strukturlinien beherrscht. Es ist also mehr als wahrscheinlich, daß auch in den ganzen von einer schmiegsamen Diluvialdecke überzogenen Ländern Nord-Europas tektonische Störungen, sei es auch nur in der Form geringfügiger vertikaler Bewegungen, nicht fehlen.

Von dieser Voraussetzung ausgehend, erkennen wir auch außerhalb der Dänischen Inseln in der Umgrenzung des Ostsee-Beckens die Linien der durch tiefere Ursachen bedingten Störungen in der Erdkruste wieder. In hercynischem Streichen verläuft z. B. die Küste nord-östlich von Kiel und die genau in ihrer Fortsetzung liegende große, das sogenannte Land Oldenburg südlich begrenzende, von Seen erfüllte Senke; ferner der äußere Teil der Flensburger Förde, der Vejle- und Horsens-Fjord. Wichtiger noch für diese Küste sind die Linien vom Streichen des Erzgebirges. Hier sind besonders hervorzuheben die hinterpommersche Küste, ein großer Teil der Küste Meklenburgs, sowie die Einschnitte der schleswig-holsteinschen Förden.

Durch die beschriebenen Strukturlinien, deren Rekonstruktion im

einzelnen allerdings der Spekulation überlassen bleibt, sind der langandauernden Erosion während der letzten Phasen der Eiszeit trotz aller Selbständigkeit derselben in vielfach unverkennbarer Weise die Wege gewiesen worden. Wir müssen dies wohl beachten, wenn wir der vielumstrittenen Frage der glazialen Erosion überhaupt gerecht werden wollen.

Seeland; Endmoränen. Von Schweden nach Dänemark herübergreifend, haben wir zunächst in der großen Insel Seeland ein selbstständiges Landschaftsglied vor uns. Im Nordwesten des Landes wurde von Milthers ein Endmoränen-System festgestellt<sup>1)</sup>, welches den Ise-Fjord und seine westlichen Ausbuchtungen umfängt. Im Süden Seelands treffen wir, zwischen Naestved und der Prästö-Bucht auf langgestreckte Hügelzüge und wallförmige Bodenerhebungen, über deren Natur verschiedene Ansichten herrschen, da sie das eine Mal als Åsar, das andere Mal als Endmoränen bezeichnet werden.

Da hier sowohl wie überhaupt bei den als Åsar beschriebenen Gebilden Seelands ihrer Zusammensetzung nach ebensogut Endmoränen vorliegen können, so schliesse ich mich der letzteren Auffassung an und sehe in den erwähnten Geländeerhebungen die Fortsetzung der Moränen im Westen des Ise-Fjords. Es wird vielleicht nicht schwer fallen, auch das verbindende Mittelstück in der Gegend von Sorö, und am Bavelse-See aufzufinden. Die Konformität eines solchen Moränenzuges mit dem weiterhin zu besprechenden bekannten des Jütisch-schleswig-holsteinschen Höhenrückens ist jedenfalls nicht von der Hand zu weisen. Der Nordwest-, West- und Südwestküste Seelands ungefähr parallel verlaufend, umschliesst er bogenförmig das Hinterland mit seinen Seen und Fjörden. Die Fortsetzung der ihm entsprechenden ehemaligen Eisrandlage haben wir in nordöstlicher Richtung gegen die schwedische Küste hin zu suchen, um das südliche Ende der Tiefenrinne des Kattegat herumbiegend. Auf einen solchen Verlauf des Eisrandes deuten wenigstens die Richtung der schon besprochenen Drumlins im nordöstlichen Seeland, sowie ebenda die Seenreihen des Söndersö und Buresö, des Lyngby-, Fure- und Farum-Sö, in deren nordwestlicher Fortsetzung sich die Strö-Berge, die größte Åsarkette Seelands in der Richtung gegen den äußersten nordwestlich streichenden Teil des Roskilde-Fjords hinzieht. Auch die anderen Åsar-Gruppen des nördöstlichen Seeland fügen sich diesen Richtungen ein.

Ise-Fjord. Radial gegen den Endmoränenzug gerichtet sind auch die südlichen Auszweigungen des Roskilde-, sowie die südwestlichen und

<sup>1)</sup> Milthers Meddelelse fra Dan. Geol. Foren. 6.

westlichen des eigentlichen Ise-Fjords. Wie die genannten Wasserbecken, so ist vielleicht auch die, die Insel Amager abtrennende Meeresstraße als eine der ehemaligen, durch die radiale Bewegungsrichtung des Eises in ihren Richtungen bestimmten subglazialen Schmelzwasserrinnen aufzufassen.

Åsar. Es ist vielleicht nicht unangebracht, an dieser Stelle ein paar Worte über Åsar (Åase) einzuschreiben. Zunächst will mir scheinen, als ob manche Åsar nichts weiter seien, als langgestreckte Drums, d. h. ausgesparte Erosionsreste zwischen parallel verlaufenden Furchen. Meist sind jedoch die als Åsar bezeichneten Gebilde zweifellose Aufschüttungsformen. Die nur gelegentlich beobachtete antiklinale Struktur kann durch Aufpressung des Untergrundes oder direkt durch entsprechende Ablagerung sandiger Massen entstanden sein. Fast die Regel bildet eine dünne Decke von Grundmoränen-Material. Im übrigen ist Aufbau und Zusammensetzung außerordentlich wechselnd und mannigfaltig. Alle diese Eigenschaften nun haben die Åsar mit zweifellosen Endmoränen-Bildungen gemein<sup>1)</sup>. Es kommt hinzu, daß sogenannte Quer-Åsar (in Schweden) nicht selten parallel und in der Verlängerung von vornehmlich aus Geschiebelehm bestehenden Endmoränen liegen; gelegentlich bilden sie sogar die unmittelbare Fortsetzung solcher. Andererseits sind die Quer-Åsar von den Längs-Åsar nicht zu trennen, da letztere häufig mit scharfem Winkel unmittelbar in ein Quer-Åsar übergehen. Wir werden schließlich Endmoränen und Åsar nur durch ihre Richtung unterscheiden können: Endmoränen entsprechen in ihrer Längserstreckung dem Verlaufe des ehemaligen Eisrandes; dasselbe tun die „Quer-Åsar“, welche daher als gleichwertig anzusehen sind. Eigentliche Åsar (= LängsÅsar) dagegen sind senkrecht auf den ehemaligen Eisrand gerichtet; sie können deshalb mit größerem Rechte als die Drumlins (welche nach meinem Dafürhalten Erosionsgebilde darstellen) als Radialmoränen bezeichnet werden.

Urstromtäler. Föhrdenströme. Wie wir im norddeutschen Tieflande parallel den ehemaligen Eisrandlagen extraglaziale Schmelzwasserbetten antreffen, die sogenannten Urstromtäler, so verläuft parallel und außerhalb des besagten Seeländischen Endmoränenzuges, an welchen sich an mehreren Stellen fluvialglaziale Sande anschließen,

<sup>1)</sup> Man vergleiche hierzu die Definition der Endmoräne von Penck, Alpen im Eiszeitalter, Lieferung 1, II, sowie bei Gagel, Jahrb. Geol. Landesanstalt 1903, Heft 1; ferner die Beschreibung der „Geröll-Randmoränen“ in Elbert, Bodenrelief von Vorpommern und Rügen, Greifswald 1906.

die durch den Grofsen Belt, die Vordingborg-Bucht und die Sunde von Masned und Ulv gebildete Rinne, die wir daher ebenfalls als ein solches Urstromtal betrachten können. Auferhalb desselben liegt der Inselkranz von Fünen, Taasinge, Langeland, Laaland, Falster und Møen. Diese Inseln werden voneinander getrennt durch die radial verlaufenden Furchen des Grönsund, Guldberg-Sund, Langeland-Belt, der Strafe zwischen Langeland und Taasinge, und des Svendborg-Sund, welche ich als ehemalige subglaziale, wenn zum Teil auch nachträglich durch marine Kräfte umgestaltete Schmelzwasserrinnen ansehen und demgemäfs als Föhrdenstraßen bezeichnen will. Ihnen schliest sich auf Fünen der Odense-Fjord mit dem die Fortsetzung desselben bildenden Tale der Odense-Aa an. Auferhalb, d. h. südlich und südwestlich der Dänischen Inseln folgt wieder ein von Geinitz<sup>1)</sup> bereits als solches aufgefaßtes und als Baltisches bezeichnetes Urstromtal (Kleiner Belt, Fehmarn-Belt).

Jütisch-schleswig-holsteinscher Landrücken. Indem wir nunmehr auf das Festland übertreten, gelangen wir in ein Glazialgebiet, wie es typischer nur an wenigen Stellen im norddeutschen Tieflande ausgebildet ist. Nirgends wohl ist die Grenze zwischen der stark kupierten Glaziallandschaft mit den radialen Rinnenseen und tiefeinschneidenden Meeresbuchten, und der fluvialglazialen Sandr- und Heidelandschaft so scharf und unvermittelt wie auf dem Jütisch-schleswig-holsteinschen Landrücken. Wenn auch der in schwachem Bogen das Land durchziehende Endmoränenzug mannigfache Lücken aufweist und sein Verlauf im einzelnen vielfach noch zweifelhaft ist (indem wie mir scheinen will, oft mit Unrecht Steinpackungen oder -Streuungen an Stelle eines Endmoränenwalles gesetzt werden), so ist doch schon durch die in der Regel breit an das Moränengebiet ansetzenden, und sich gegen Westen trichterförmig verschmälernden, und in die ältere Landoberfläche talartig einsenkenden fluvioglazialen Sandr (den Niederterrassenfeldern des Alpenvorlandes entsprechend) der Verlauf des ehemaligen Eisrandes ziemlich scharf vorgezeichnet.

Eisrandlage und Wasserscheide. Derselbe folgte im allgemeinen der Hauptwasserscheide des Landes, um im mittleren Jütland, südlich von Viborg, plötzlich scharf gegen Westen umzubiegen und bis zur Nordsee zu ziehen. Dieser Verlauf der Eisrandlage entspricht der Zeit, als während der fast maximalen Ausdehnung des Inlandeises der letzten Eiszeit der norwegische Lappen desselben mit dem über Schweden und den Dänischen Inseln lagernden noch bis in die Gegend

<sup>1)</sup> Petermanns Mittlgn. 1903, S. 25.

von Viborg vereinigt war. Als später während des allmählichen Rückzuges des Eises der norwegische Gletscher die Tiefenrinne des Skagerak nicht mehr zu überbrücken vermochte und auch der schwedische Teil durch die, wohl nicht zum mindesten durch glaziale Erosion vertiefte, Furche im östlichen Teile des Kattegat erheblich abgelenkt wurde, dürfte der Eisrand vermutlich auf der Wasserscheide gelegen sein, welche sich von der Halbinsel Djursland in schwach gebuchtem Verlauf über Skanderborg und das nächste Hinterland der Fjorde von Horsens und Vejle gegen die Nordgrenze Schleswigs zieht. Da die Eisrandlagen während der verschiedenen Phasen der jüngsten Eiszeit im Alpenvorlande sowohl wie in Nord-Europa fast stets mit heutigen Wasserscheiden zusammenfallen, so dürfen wahrscheinlich auch dort auf der bezeichneten Linie jungdiluviale Endmoränen-Gebilde anzutreffen sein; meines Wissens ist jedoch die Gegend daraufhin bisher noch nicht untersucht worden. Dagegen wissen wir, daß die das Gebiet nach aufserhalb entwässernden Flüsse, wie die Guden Aa in ihren breiten Tälern jüngere fluvioglaziale Ablagerungen einschleusen.

Föhrden- und Rinnenseen. Die auffallendste Erscheinung in der Oberflächengestaltung sowohl wie auch in ihrem Einfluß auf die Küstenform des innermoränen Gebietes von Jütland und Schleswig-Holstein sind die Föhrden und die denselben parallel verlaufenden Rinnenseen. Ihre Erstreckung ist radial und senkrecht auf den Endmoränenzug gerichtet. Gleich den Fjorden Norwegens und den Fjärden Schwedens sind auch die Föhrden samt den landeinwärts sich an dieselben anschließenden Talformen als gazial entstandene Rinnen aufzufassen; denn sie zeigen wie jene die für Glazialtäler charakteristische Beckenbildung. In der Verlängerung der Kieler Föhrde, durch eine Schwelle von derselben getrennt, erstreckt sich landeinwärts das breite Tal der oberen Eider, in welchem wir bei Voorde auf eine zweite, jedoch vom Flusse durchsägt Schwelle treffen. Der große Witten-See liegt in der Fortsetzung der Eckernförder Bucht, mitten vor deren Ausmündung in die Ostsee sich der Mittelgrund befindet, welcher nicht bis 10 m Meerestiefe sinkt, während die Föhrde selbst Tiefen bis 27 m aufweist. Die unregelmäßig gestaltete Rinne der Schlei zeigt überhaupt nur geringe Tiefen, dieselben betragen an der tiefsten Stelle 8—10 m, während der Ausgang der Bucht sich auf 4—5 m Tiefe hält. Die Flensburger Föhrde besteht aus einem inneren südwest-nordöstlich gerichteten Becken bei Glücksburg mit bis 18 (19) m Tiefe, und einem lang gestrecktem, gewundenen, bis 30 m sinkenden äußerem Becken, dem im allgemeinen seichterer Meeresboden vorgelagert ist. Beide sind durch eine bis

8 m Wassertiefe aufragende Schwelle voneinander getrennt. Als Fortsetzung der Apenrader Föhrde landeinwärts dürfte der See bei Ries angesehen werden. Die Stadt Hadersleben liegt auf einer Schwelle, welche den inneren brackischen Teil der gleichnamigen Föhrde von der äußeren Rinne trennt.

Die Föhrde von Kolding reicht mit 60 m größter Tiefe weit unter das Niveau des Meeresbodens bei Fredericia sowohl wie auch südlich im Kleinen Belt; ebenso wird der Vejle-Fjord mit bis 21 m Tiefe aufsen von seichterem Meer (13—15 m) abgeschlossen. Ähnliches trifft auch für den Horsens-Fjord zu. Nördlich von diesem liegen, gewissermaßen als landfest gewordene Föhrden, die landschaftlich hervorragenden Seenreihen von Skanderborg und Silkeborg. Das nach Süden geöffnete Kalø-Wiek stellt ebenfalls ein Becken dar, mit seichterer Ausgangsschwelle bei Aarhus.

In der Verlängerung des Randers-Fjord liegt das breite Tal der Gudenaä mit den seenartigen Erweiterungen des Flusses. In der Fortsetzung des Mariager Fjords erstreckt sich eine lange Seenreihe, die über Klejstrup und Viborg in südwestlicher Richtung zieht; parallel dazu streicht auch der südlich benachbarte ausgedehnte Langsø und derjenige von Glenstrup.

Es scheint notwendig, an dieser Stelle noch besonders hervorzuheben, daß die Jütländischen und Schleswig-holsteinschen Föhrden zwar in einem Gebiete glazialer Anhäufung auftreten, daß diese letztere jedoch im wesentlichen nach der allgemein herrschenden Ansicht nicht nur nicht derselben Vereisungsphase, sondern sogar einer ganz anderen (der vorletzten großen) Eiszeit angehört. Die Föhrden liegen einwärts der zugehörigen glazialen Hauptakkumulationszone, welche durch Endmoränen und Sandr gekennzeichnet wird und das Föhrdengebiet nach aufsen (hier Westen) abgrenzt; sie befinden sich selbst in einem Gebiete relativ unbedeutender Anhäufung zugehörigen Glazialschuttes, eingeschnitten aber in die mächtigen Ablagerungen altdiluvialer Sande und Lehme<sup>1)</sup>. Gelegentlich, wie an der Haderslebener Bucht, treten auch tertiäre Schichten an der Umrandung der Föhrden auf.

Sind glaziale Erosionsrinnen in glaziale Ablagerungen eingeschnitten, so entstammen die letzteren naturgemäß stets einer älteren Phase der Eiszeit; die Ablagerungen stehen daher zu den betreffenden Hohlformen in keinem anderen Zu-

<sup>1)</sup> In den letzten Jahren machen sich allerdings mehrfach Stimmen geltend, welche den Ablagerungen der letzten Eiszeit in diesen Gegenden eine größere Mächtigkeit zuschreiben. Immerhin müssen die Ablagerungen älter sein als die darin eingeschnittenen Erosionsgebilde.



sammenhänge, wie die Fjärde zu den azoischen Gesteinen der schwedischen Tafel, oder wie die Rinnenseen des nördlichen Alpenvorlandes zu den tertiären Nagelfluh- und Molasse-schichten.

Subglaziale Schmelzwasserrinnen. Der Umstand, daß die Föhrden und die dieselben fortsetzenden Talformen bis hart an die extramoränen fluvioglazialen Sandr heranreichen, aber nicht in das Gebiet der letzteren übergreifen, macht es an sich wahrscheinlich, daß sie die Rinnen der subglazialen Schmelzwasser darstellen. Unter dem Drucke des auf ihnen lastenden Eises waren diese imstande, nicht nur aus der tief gelegenen Sohle der Föhrde auf die Höhe des Sandrkegels vor dem Eisrande aufwärts zu fließen, sondern auch die subglazialen Rinnen im wesentlichen selbst auszufurchen und ihnen die Eigentümlichkeiten zu verleihen, die den von subärisch sich bewegenden Flüssen geschaffenen Tälern fehlen. Die subglazialen Schmelzwasser bewegen sich in der Richtung der Druckentlastung dem Eisrande zu; der Verlauf ihrer Betten muß daher, abgesehen von untergeordneten durch die ursprüngliche Oberflächengestaltung bedingten Unregelmäßigkeiten im großen Ganzen der Bewegungsrichtung des Eises entsprechen.

Bewegungsrichtung des Inlandeises. Für die Bewegungsrichtung des diluvialen Inlandeises sind wir gewohnt, Schlüsse zu ziehen aus der Richtung der Glazialschrammen des felsigen Untergrundes und aus dem mutmaßlichen Transportwege des erratischen Materials.

Gletscherschrammen. Im Alpenvorlande, wo die Verhältnisse viel kleiner sind und deshalb von vornherein erheblich klarer liegen, ist man von dieser Methode wieder fast ganz abgekommen, da sie zu Widersprüchen und Unklarheiten führt. Es scheint sicher, daß der Verlauf der Gletscherschrammen von lokalen Verhältnissen des Untergrundes mit abhängig ist und daher mit der Hauptbewegungsrichtung der überlagernden Eismassen nicht immer übereinzustimmen braucht. Auch bieten sicher die vom Eisrande nach rückwärts wirkenden Stauungen oder Bewegungshemmungen, sowie die Mächtigkeit der Eisdecke an der betreffenden Stelle Momente dar, welche die Schrammenrichtung in mannigfacher Weise beeinflussen. Ganz geringe seitliche Verschiebungen in den untersten Eisschichten müssen sofort eine ganz andere Bewegungsrichtung vortäuschen. Es ist daher nicht gleichgültig, wie weit vom Eisrande entfernt sich der betreffende geschrammte Felshöcker zu gegebener Zeit befunden hat; bzw. derselbe hat zu verschiedenen Zeiten je nach der augenblicklichen Lage des Eisrandes ganz verschiedene Schrammenrichtungen eingepreßt erhalten.

So dürften die Verhältnisse namentlich für Dänemark liegen, wo



die an verschiedenen Orten auf dem anstehenden Untergrundgestein beobachteten Glazialfurchen nach allen Richtungen der Windrose weisen. Auch sind die verschiedenen Beobachter über die Deutung der Schrammen nicht immer derselben Ansicht. Dafs auf ein und derselben Fels-oberfläche sich Schrammensysteme von zwei verschiedenen Eiszeiten erhalten haben sollten, dürfen wir für ausgeschlossen halten; auch neigen heute die meisten Beobachter mehr und mehr dahin, sämtliche Schrammen der letzten Eiszeit zuzuschreiben. So lange es sich nicht um ein einheitliches, vollkommen unzweideutiges System von Schrammen an jedem einzelnen Orte handelt, bleibt es stets mehr oder weniger der persönlichen Ansicht jeden Forschers überlassen, für diese oder jene Bewegungsrichtung des Inlandeises einzutreten.

Weit günstiger gestaltet sich die Frage für Schweden. Hier haben wir nicht wie in Dänemark im ganzen Lande vier oder fünf Punkte mit unsicheren und sich widersprechenden Schrammenrichtungen, sondern hier liegt eine ungezählte Menge von Einzelbeobachtungen vor, die im Ganzen eine überraschende Übereinstimmung zeigen und daher mit gutem Rechte für die Beurteilung der Bewegungsrichtung des Eises verwertet werden konnten.

Transportweg des Erraticums. Was den Transportweg der erraticischen Gesteine anbetrifft, so ist derselbe nur dann mit Sicherheit zu bestimmen, wenn uns die Heimat des betreffenden Gesteins bekannt ist, wenn diese von beschränkter Ausdehnung ist, und wenn das Gestein selbst vom Eise direkt an den heutigen Fundort transportiert ist. Das letzte ist für das Erraticum der letzten Phase der Eiszeit aber eigentlich nie mit Bestimmtheit zu sagen, da zu jener Zeit das Inlandeis den schon mit Glazialschutt der älteren Phasen bzw. Eiszeiten überdeckten Boden durchpflügte, die Transportwege dieser Zeit aber möglicherweise ganz andere gewesen sind. Bei unseren geomorphologischen Untersuchungen kommt es aber nur auf das letzte Stadium des Eiszeitalters an, da nur diesem die wohlerhaltenen Oberflächenformen entstammen können. Außerdem haben die meisten zwecks Heimatsbestimmung vorgenommenen Geschiebe-Untersuchungen keine Rücksicht darauf genommen, ob dieselben älterem oder jüngerem Glazial entstammten, welches letzteres in den weitaus meisten Fällen auch schwer mit Sicherheit festzustellen ist. Ferner ist es wieder in allen den vielen Fällen, in welchen von dem fraglichen Gestein mehrere Heimatsorte bekannt sind, der persönlichen Ansicht des betreffenden Forschers überlassen, diese oder jene als die richtige anzusehen. Endlich zwingt uns die Tatsache, dafs wir für eine ganze Reihe von Gesteinen, auch unter den gut charakterisierten der Sedimentärformationen,

eine Heimat überhaupt nicht kennen, dazu, die Möglichkeit nicht außer acht zu lassen, daß auch von den anderen Gesteinen weitere Heimatstätten zur Eiszeit vorhanden gewesen sind, die heute unter dem Spiegel der Ostsee liegen, oder während der langen Perioden der Vereisung der Erosion zum Opfer gefallen sind.

**Baltischer Eisstrom.** Mit bezug auf den vielbesprochenen sogenannten Baltischen Eisstrom ist es vielleicht nicht überflüssig zu bemerken, daß wir uns im Kreise bewegen, wenn wir nach der vorherrschenden Gesteinsführung verschiedene Moränenablagerungen parallelisieren und dann daraus wieder Schlüsse auf die Gletscherbewegung zu verschiedenen Zeiten der Eisperiode ziehen! Es herrscht denn auch in betreff dieser Punkte große Verschiedenheit der Ansichten, und viele Widersprüche verhindern es, zu einem klaren Bilde zu gelangen. Wir müssen uns hier damit begnügen, festzustellen, daß im allgemeinen der durch Heimatsbestimmung festgestellte Transportweg des erraticen Materials in keinem Widerspruch steht zu der von mir aus der Oberflächengestaltung Dänemarks gefolgerten Eisbewegung während der letzten Periode des Eiszeitalters. Dies gilt auch für die kambrisch-silurischen Geschiebe, welche bekanntlich für den „baltischen Eisstrom“ eine große Rolle spielen. Für Dänemark ist es sicher, daß an verschiedenen Orten und wahrscheinlich auch in den verschiedenartigen Ablagerungen ein Unterschied in der Geschiebeführung des Glazials besteht, indem einmal norwegisches, das andere Mal „baltisches“ bezüglich schwedisches Material vorherrscht. Meines Erachtens lassen sich diese Tatsachen bequem durch die weiter vorn gefolgerte allmähliche Trennung der von Norwegen und Schweden herübergreifenden Inlandeislappen zu Ende der Eiszeit erklären.

**Brandungswirkungen.** Im Gegensatz zu den in festen Fels eingelassenen Fjörden Schwedens und Finlands, bei denen die innerhalb der Buchten gemäßigte Meeresbrandung keinerlei nennenswerte Wirkungen auszuüben vermochte, zeigen die in die wenig gefestigten Sedimente der jüngsten geologischen Zeiten eingeschnittenen Buchten der Cimbrischen Halbinsel oft eine nicht unerhebliche nachträgliche Formveränderung durch marine Kräfte. Hierdurch sind Küstenvorsprünge zerstört und kleine Einbuchtungen durch Strandwälle abgetrennt worden, sodaß die einfachen sackartigen Formen der Fjörden zustande kamen, die wir bezeichnender Weise gerade dort antreffen, wo innerhalb der Buchten die größten Tiefen sich vorfinden, wo also die mechanischen Kräfte des offenen Meeres am ungehindertsten sich in die Bucht hinein fortpflanzen konnten. Man vergleiche in dieser Beziehung nur die benachbarten Fjörden von Schleswig und Eckernförde. Den geringen

Tiefen der ersteren entsprechen die unregelmäßige Gestaltung und Verlauf mit geringer nachträglicher Formveränderung der Ufer; letztere zeigt fast auf der ganzen Länge der Südküste ein vom Meere geschaffenes Kliffufer, während vorzüglich auf der Nordwestseite der Bucht nicht unerhebliche Abschnürungen durch kleine Nehrungen stattgefunden haben. Andererseits hat die geringe Tiefe der Schlei, auch an ihrer Mündung, es möglich gemacht, daß letztere durch Meeressedimente fast gänzlich verbaut wurde. Dieses ist bei der landfest gewordenen Bucht von Aarhus bereits geschehen; denn in dem von dieser Stadt aus landeinwärts ziehenden Seental können wir eine ehemalige Föhrde erblicken<sup>1)</sup>.

Sund und Belte. Auf Rechnung postglazialer mariner Kräfte dürfte vielleicht die auffallende Tatsache gestellt werden, daß die drei Verbindungswege zwischen der Ostsee und der Nordsee bezüglich dem Kattegat, die beiden Belte und der Öre-Sund, je an der engsten Stelle die größte Tiefe zeigen, indem dabei an die, die engen Pforten passierenden Gezeitenströme gedacht wird. Doch ist bei den wechselnden Hebungen und Senkungen, denen das Gebiet in spät- und postglazialer Zeit unterworfen gewesen ist, auch der Gedanke an fluviatile Kräfte nicht von der Hand zu weisen.

### C. Schlufs.

Südküste der Ostsee. Die Betrachtung der marinen Umgestaltungen der Küste in postglazialer Zeit führt uns von selbst zur Beantwortung einer Frage, welche sich bei der Behandlung der cimbrischen Föhrdenküste jedem alsbald aufdrängen muß; nämlich die Frage, warum dieser Typus von Meeresbuchten auf besagte westliche Küste der Ostsee beschränkt ist und nicht auch auf die, aus ganz gleichartigen Ablagerungen bestehende Südküste übergeht. Der Hauptgrund hierfür dürfte wohl in der starken Küstenversetzung liegen, welche, durch West- und Nord-Westwinde verursacht, die Südgestade der Ostsee besonders beherrscht und an derselben in postglazialer Zeit umfangreiche Gestaltsveränderungen vorgenommen hat, während sie auf die Nord-Süd verlaufende Westküste naturgemäß keinen wesentlichen Einfluß ausüben konnte. Die mecklenburgisch-pommersche und preussische Küste ist in der Tat die typische Haff- (Bodden-) und Nehrungsküste. Denken wir uns jedoch z. B. an der den Dänischen Inseln südlich gegenüber liegenden Küste alle Strandwälle,

<sup>1)</sup> Vgl. Macháček, Dänemarks Boden und Oberfläche. Geogr. Zeitschrift Bd. 12 (1906), Heft 7.

Dünenketten und anderweitigen alluvialen Uferbildungen entfernt, so haben wir tatsächlich eine Föhrdenküste vor uns. Das weite Bett der Trave unterhalb Lübeck stellt ebenso wie dasjenige der Warnow unterhalb Rostock eine föhrdengleiche Meeresbucht dar, die bis auf eine schmale Ausmündung durch einen Strandwall von der offenen See abgegliedert ist. Das breite Warnow-Tal bildet die landeinwärts gelegene Fortsetzung des einen, der langgestreckte Ratzeburger See diejenige der anderen Rinne. Ebenso liegt der ausgedehnte Schweriner See in der Verlängerung der Wismarer Bucht.

Rinnenseen Nord-Deutschlands. Im weiteren Verfolg dieser Tatsachen gelangen wir von selbst zu dem Schluss, daß auch die ausgesprochenen Rinnenseen des übrigen Nord-Deutschland in dieselbe Rubrik fallen. Diese bilden in ihrer Gesamtheit lediglich die diesseits der Ostsee gelegene Fortsetzung des schwedischen Seenfächers und sind schon längst von deutschen Geologen, wenigstens zum Teil als subglazial entstandene Rinnen angesprochen worden. Das Vorhandensein oder Fehlen eines Abschnittsprofils ist für die Beurteilung der Entstehung der Rinnenbecken ziemlich gleichgiltig. Ist ein solches vorhanden, so kann es nachträglich (Flufserosion, Brandungswirkung bei den Föhrden) entstanden sein. Fehlt es und ist die Rinnenböschung vielmehr durch Grundmoräne ausgekleidet, so zeugt dies keineswegs, wie vielfach angenommen wird, dafür, daß die Rinne als solche schon beim Eintritt der letzten Vereisung bestanden hat. Ich kann vielmehr darin nur einen Beweis dafür erblicken, daß die Rinne noch vor dem definitiven Schwinden des Eises gebildet gewesen sein muß und nicht etwa erst vor dem zurückweichenden Eisrande als extraglaziale Schmelzwasserrinne<sup>1)</sup>.

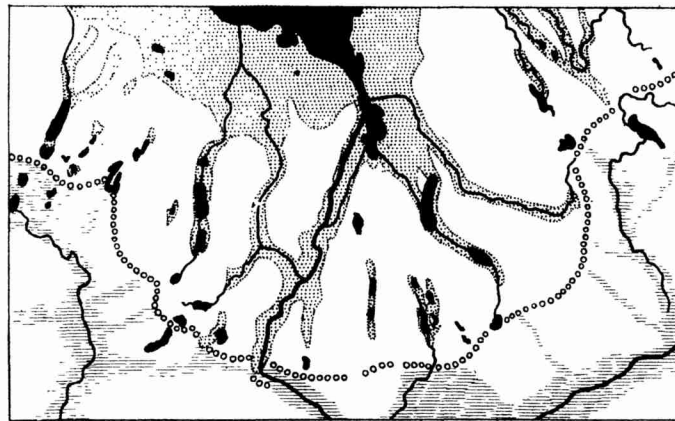
Oder- und Rhein-Gletscher. Wie nun der Gesamtfächer ein radialstrahliges System von rinnenförmigen Becken ausbildet, so auch wieder für sich einzelne, genügend scharf abgegliederte Teillappen desselben, wie beispielsweise der sogenannte Oder-Gletscher, von welchem die Abbildung 6 eine Vorstellung gibt. Das Stettiner Haff bildet für diesen die Zentraldepression, von welcher die radialen Rinnen ausstrahlen. Als Gegenstück ist dazu im gleichen Maßstabe das Gebiet des jungdiluvialen Rhein-Gletschers (Abbild. 7) dargestellt, als ein Beispiel eines Gletscherfächers aus dem nördlichen Alpenvorlande. Hier wurde zuerst von Penck und Brückner auf die radiale Gruppierung von Zweigbecken innerhalb der Umgrenzungen der ehemaligen Gletscher-

<sup>1)</sup> Daß die Rinnen vielfach nachträglich auch als solche benutzt wurden, ist zu natürlich und wird durch Terrassensande in denselben erwiesen.

fächer aufmerksam gemacht und die Verhältnisse ausführlich dargestellt<sup>1)</sup>.

Dafs keinerlei präglaziale Bodenformen bestimmend auf die Entstehung der Rinnenbecken und auf ihre radiale Anordnung eingewirkt haben, geht daraus hervor, dafs das System stets durchaus auf das Gebiet

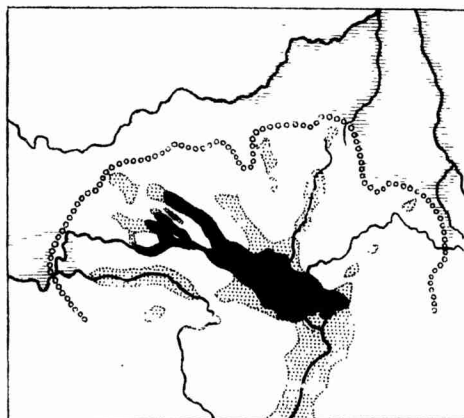
Abbild. 6.



Oder-Gletscher. 1 : 2 250 000.

Wasserflächen schwarz; weite Talniederungen (z. T. alte, aufgefüllte Seebecken) punktiert; extraglaziale Schmelzwasserwege schraffiert; Endmoränen durch eine perlschnurartige Linie dargestellt.

Abbild. 7.



Rhein-Gletscher. 1 : 2 250 000.

Erklärung wie beim Oder-Gletscher.

der (jüngsten) Vergletscherung beschränkt ist, und dafs dasselbe überall gleicherweise auftritt. Wir finden es ebenso in Gebieten zentripetaler wie zentrifugaler Entwässerung; wir sehen die Radialbecken einge-

<sup>1)</sup> Siehe vor allem Penck und Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter, Leipzig 1901 ff.

schnitten in stark zerklüftete krystalline Gesteine ebenso, wie in basaltische Decken, oder wie in die tertiäre Molasse und in ältere diluviale Ablagerungen. Wir treffen es in Gebieten reicher tektonischer Störungen, wie in solchen, wo nichts dergleichen nachzuweisen gelang. Allen Gebieten gemeinsam ist einzig und allein die nachweisbare ehemalige Vergletscherung, zu welcher daher das System von Rinnenbecken in ursächlichem Zusammenhange stehen muß.

Schließlich mag erwähnt sein, daß auch in einem diluvialen Landeisgebiete der Südhemisphäre, auf Kerguelen, ein fächerstrahliges System der Erosionsgebilde festgestellt werden konnte.

Parallele Anordnung der Rinnensenken: Die radiale Gruppierung der glazialen Erosionsrinnen treffen wir stets dort, wo der betreffende Gletscherlappen sich vollkommen frei entfalten konnte. Dies ist z. B. beim Alpenvorlande im Salzach-, Inn- und Rhein-Gebiete der Fall. Dagegen werden dort, wo die benachbarten Gletscher sich in ihrer Entwicklung behinderten, wie in den bayerischen und schweizer Gebieten östlich und westlich des diluvialen Rhein-Gletschers, die Rinnensenken in eine mehr parallele Richtung gebracht, die senkrecht von dem, als Ausgangspunkt der Vereisung zu betrachtenden Gebirgskörper ausstrahlt. Auch in Nord-Europa kommt es in dem finnisch-russischen Diluvialgebiete nicht wieder zu einem so ausgesprochenen Fächer wie derjenige, welcher vom mittleren Schweden ausstrahlend sich bis Nord-Deutschland erstreckt. Aber auch dieser mußte außer Kraft treten, nachdem in spätglazialer Zeit das Eis sich bis über die durch die großen schwedischen Seen dargestellte Zentral-Depression zurückgezogen hatte. Hier im Westen des Wenern-Sees trafen wir schon den auffallenden Wechsel in der Längsrichtung der Rinnenbecken an, indem ein südwestlich gerichtetes System in ein (jüngeres) Nordnordwest-Südsüdost streichendes übergeht. Es bedeckt den unteren Teil der sanften Ost-Abdachung des skandinavischen Hochlandes, dessen oberer von in das öde Fjeld eingeschnittenen typischen Fjordseen eingenommen wird.

---

#### Literatur.

A. Baltzer, Die Hügelrücken und ihre Beziehungen zu den Dislokationen auf Jasmund (Rügen). Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. LI., Heft 4 (1899).

O. B. Böggild, Om Skurestriberne i Danmark. Meddelelse fra Dansk Geolog. Forening. Nr. 5. (1899.)

P. Dinse, Die Fjordbildungen. Zeitschr. Ges. f. Erdkunde zu Berlin, Bd. XXIX (1894), S. 189.

E. v. Drygalski, Grönland-Expedition der Ges. f. Erdkunde zu Berlin. Berlin 1897.

Derselbe, Ein typisches Fjordtal. Festschrift für F. v. Richthofen. Berlin 1893, S. 41.

J. Elbert, Die Entwicklung d. Bodenreliefs von Vorpommern und Rügen. Greifswald 1904, VIII. Jahresber. d. Geogr. Ges. Greifswald.

Geinitz, Das Quartär Nordeuropas (Lethaea Geognostica, III, 2), Stuttgart 1904.

Derselbe, Geographische Veränderungen des südwestl. Ostseegebiets seit der quartären Abschmelzperiode. Petermanns Geogr. Mitteil., 1903, S. 25.

Johnstrup, Die Kreidelfsen auf Møen und Rügen. Zeitschr. d. D. Geolog. Ges. 1874, S. 533.

Keilhack, Stillstandslagen des letzten Inlandeises u. s. w. Jahrbuch d. Kgl. Geol. Landesanstalt. Berlin 1898.

Kjerulf, See- und Talbildung, übersetzt von Lehmann. Mitt. Verein f. Erdkunde Halle, 1881.

Fr. Machacek, Dänemarks Boden und Oberfläche. Geogr. Zeitschr., Bd. XII, Heft 7.

Nathorst, Sveriges Geologi. Stockholm 1894.

A. Penck, Glaziale Bodengestaltung. Ausland 1882, S. 348 u. 369.

Penck und Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1901 ff.

E. Philippi, Die Störungen der Kreide und des Diluviums auf Jasmund und Arkona (Rügen). Zeitschr. f. Gletscherkunde, Bd. I, 1906.

Puggaard, Geologie der Insel Møen. Leipzig 1852.

Ratzel, Über Fjordbildungen an Binnenseen. Petermanns Geogr. Mitteil. 1880, S. 387.

O. Remmers, Die Fjorde an der Küste von Maine. Dissert. Halle 1891.

F. v. Richthofen, Führer für Forschungsreisende. Hannover 1901. S. 300ff.

Rördam, Danmarks Geolog. Undersøgelse III, 4. 1903 (N.O.-Seeland).

Ussing, Danmarks Geologi i allmenfatteligt Omrids. Kjøbenhavn 1899.

F. Wahnschaffe, Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. Bd. VI, Heft 1 der Forschungen z. Deutschen Landes- und Volkskunde (2. Auflage, 1901).

---

## **Wie steht es mit der Zukunft des Deutschen Geographentages?**

Von Professor **Heinrich Fischer** in Berlin.

Der Deutsche Geographentag blickt seit seiner Begründung auf mehr als ein Vierteljahrhundert zurück. Das bedeutet, daß die Männer, von denen er einst ins Leben gerufen ist, allmählich einer anderen Generation Platz gemacht haben, die den Bestrebungen, aus denen einst diese Schöpfung entstand, nicht mehr mit dem unmittelbaren Verständnis ihrer Begründer gegenübersteht, sondern, entsprechend der vorwärtsschreitenden Zeit, mit anderen Ansprüchen, Wünschen und Erwartungen an sie herantritt. Solche Zeiten pflegen kritischer Natur zu sein: der durch das Heraufkommen jüngerer Männer und das Verschwinden der alten bedingte, vielleicht noch eine Weile zurückgehaltene, aber schließlichsich mit Naturnotwendigkeit durchsetzende Umschwung kann einerseits zu höherer Entfaltung führen, wie andererseits sich die Gefahren des Abbröckelns, des Zerfallens dann deutlicher bemerkbar machen. Auch unsere Geographentage sind vor solchen Entwicklungskrankheiten nicht gefeit, und es scheint, als wenn über ihre weitere Zukunft Wesentliches sich in bälde entscheiden könnte.

Zunächst melden sich kritische Stimmen. W. Halbfafs, dessen „Nachklänge zum Breslauer Geographentag,“ vielleicht freilich wegen des Ortes, wo sie erschienen waren<sup>1)</sup>, noch wenig Echo gefunden hatten, war es auch diesmal, der mit einer Kritik der letzten Tagungen Vorschläge zu einer Hebung des Niveaus der Geographentage überhaupt glaubte verbinden zu müssen. Seine Darlegungen führten den Titel: Die Zukunft der deutschen Geographentage<sup>2)</sup> und wurden von A. Hettner, in dessen Geographischer Zeitschrift sie erschienen, mit dem Wunsche veröffentlicht, sie möchten andere Federn in dieser

---

<sup>1)</sup> Blätter für geographischen Unterricht (seitdem eingegangen).

<sup>2)</sup> XI, S. 637 ff.



Frage in Bewegung setzen. Das geschah denn auch von seiten E. Wagners und W. Ules<sup>1)</sup>), während ich selbst, nicht H. Haack wie Ule irrtümlich angibt, im Geogr. Anzeiger<sup>2)</sup>), auf eine Seite der Halbfafschen Vorschläge geantwortet habe.

Was ist nun der wesentliche Inhalt dieser Kritiken? Halbfafs meint die Blütezeit der Geographentage sei vorüber; die Danziger Tagung bedeute schon hinsichtlich der Besucherzahl einen sonst noch nicht erreichten Tiefstand, epochemachende Vorträge wie der des Grafen Götzen 1895 in Bremen seien mit der Zeit der großen Entdeckungen selber dahin, Spezialkongresse übernahmen viele der einst den Geographentagen zugefallenen Verhandlungsgebiete, nur auf dem Gebiete des geographischen Unterrichts seien die Tagungen vielleicht nicht in Gefahr langsam überflüssig zu werden, aber auch hier wären sie wenig fruchtbar. Wollte man die Geographentage wieder beleben, so müsse man sie in Ausflugserien zusammen mit begründenden und einführenden Vorträgen auflösen, auch die Lehrer würden schließlich mehr davon haben, als jetzt, wo sie in der Unterrichtssitzung auf Vorträge von zweifelhafter Güte angewiesen seien. Die passendste Zeit sei Pfingsten. Wagner pflichtet Halbfafs nach der negativen Seite bei; nur sieht er weniger in der Wirkung von Spezialkongressen und dem Mangel an großen Stoffen den Grund des Herabgehens, als in der Konkurrenz der Fachpresse und des „Buches“. Andererseits hält er die Anregung den Tagungen den Charakter von Ausflugserien zu geben unter dem Eindruck seiner Erfahrungen auf dem Washingtoner Geographen-Kongresse für wenig glücklich, ein Urteil, dem ich mich auf Grund derselben Erfahrungen anschließen möchte. Er glaubt in den Diskussionen gerade der Unterrichtssitzung den heutigen Schwerpunkt erblickt zu haben, meint aber, daß die hier vorliegenden Gegenstände, deren Behandlung ja Halbfafs ohnedies fruchtbarere Einwirkung abspreche, doch nie allgemein wirkende und packende Fragen hervorzubringen vermöchte. Vielmehr müßten die Hochschul-Dozenten sich wieder mehr der Geographentage annehmen. Ule schließlich hält den Zwischenraum von zwei Jahren zwischen den Tagungen für zu groß; bleibe man einer Tagung fern, so sei man nach vier Jahren Pause schon in Gefahr den Zusammenhang verloren zu haben; auch sei die feste Aufstellung von Beratungsgegenständen ungünstig, die z. B. in Danzig zwei hervorragende Männer am Vortrage verhindert habe. Schließlich sei der Pfingsttermin ungünstig, da dann die Lehrer be-

---

<sup>1)</sup> XII, S. 105 ff. bzw. S. 700 ff.

<sup>2)</sup> 6. Jahrg. 265 ff.

sonderen Urlaub brauchten, die Hochschul-Dozenten, wie er selber, durch sonst nicht abhaltbare Ausflüge am Besuche verhindert würden, man sollte daher zum Ostertermin zurückkehren.

Man sieht, in den Vorschlägen gehen die Kritiker weit auseinander, bis auf den Termin der besten Lage. Aber in ihrem Angriffe sind sie einig. Es wird daher gut sein, dessen Berechtigung zuerst einmal zu prüfen.

In der Behauptung, mit den Geographentagen ginge es abwärts, stecken im wesentlichen zwei ganz verschiedene Urteile: sie nähmen an Besucherzahl ab, und wohl mit als innerer Begründung dieser Behauptung: es fehlten die großen Interessen. Die erste ist auf ihre Zuverlässigkeit leichter zu prüfen. Als Grundlage diene dabei die nachfolgende mit Hilfe der in den veröffentlichten Verhandlungsberichten hergestellte Tabelle.

a	b	c	d	e	f	g	h
	Be- sucher	davon Mit- glie- der	d. h. in %	Be- sucher aus der Stadt der Ta- gung	über- haupt ständi- ge Mit- glieder (aus- schliefs- lich der Gesell- schaften)	unter den Be- suchern <sup>1)</sup> stammten un- gefähr aus den Lehrerberufen ausschl. Uni- versität)	in % der Aus- wärtigen
			ca.			ca.	ca.
XV. Tag. (Danzig) 1905	362	178	52	150	615	44	51
XIV. „ (Köln) 1903	372	258	69	140	731	34	46
XIII. „ (Breslau) 1901	519	312	59	246	674	36	53
XII. „ (Jena) 1897	582	136	23	357	584	14	25
XI. „ (Bremen) 1895	475	212	44	309	672	23	40
X. „ (Stuttgart) 1893	584	191	33	361	729		
IX. „ (Wien) 1891	642	364	57	451	790		
VIII. „ (Berlin) 1889	539	340	63	325	538		
VII. „ (Karlsruhe) 1887	401	47	12				
VI. „ (Dresden) 1886	331	176	53				
V. „ (Hamburg) 1885	633	286	45				

<sup>1)</sup> Da die Berufszugehörigkeit aus den Listen nicht in allen Fällen sicher zu ermitteln ist, sind diese Zahlen etwas ungenau; doch weichen sie zuverlässig nur so wenig von der Wirklichkeit ab, daß der Haupteffekt dadurch nicht beeinflusst wird.

Der Tabelle ist zu entnehmen, daß allerdings die Besucherzahl seit Jena abgenommen (b), aber die Zahl der ständigen Mitglieder (f) zwar auch gegen Köln und weniger gegen Breslau gefallen ist, doch noch erheblich höher als in Jena und sogar als ehemals in Berlin liegt. Die hohe Jenenser Besucherzahl erklärt sich ferner daraus, daß in der kleinen, geistig rührigen Universitätsstadt zahlreiche bloße Teilnehmer sich eingefunden (man beachte den sehr niedrigen Prozentsatz der anwohnenden Mitglieder (c), der noch nicht halb so groß ist wie der Danziger). Schon diese kleine Prüfung führt daher unmittelbar zu dem Hauptpunkt, der relativ geringen Vergleichbarkeit der Zahlen überhaupt, so weit man sie dazu verwenden möchte, über die Anziehungskraft der Geographentage als solcher zu entscheiden. Am ehesten eignete sich noch Reihe f.: Anzahl der ständigen Mitglieder überhaupt. Aber bei näherem Zusehen bemerkt man, daß auch diese Zahlen sehr starken Schwankungen unterworfen sind und in nur wenig kontrollierbarer Abhängigkeit von dem Charakter der vorhergehenden Tagungen stehen. Wem sollte es wohl einfallen, von einem beständigen Herabgehen der Tagungen zwischen Wien (1891) und Jena (1897) zu sprechen, wobei dann Jena den äußersten Tiefstand bezeichnen würde, andererseits Köln einen recht erheblichen neuen Gipfel! Noch viel weniger eignen sich aber die Besucherzahlen zu solchen Vergleichen; denn der Besuch der Tagung hängt, wie jeder weiß, viel mehr als von den wechselnden Beratungs-Gegenständen, von der Lage und dem Charakter des Versammlungsortes ab. Als günstige Momente wird man einigermaßen zentrale Lage des Ortes, Reichtum an wissenschaftlichen Instituten, besonders Vorhandensein von Hochschulen ansehen können. Bei der zentralen Lage wird man wieder einerseits an die Unbequemlichkeiten sehr weiter Bahnfahrten zu denken haben, die ganz gewiß auf den Besuch in Breslau und besonders in Danzig hinderlich einwirken mußten; dann aber auch daran, ob der Ort als großer Mittelpunkt einer größeren geistig regsamten deutschen Landschaft empfunden wird, was wieder Breslau zugute gekommen, in höherem Maße aber Jena oder Stuttgart, am meisten aber wohl Wien, dessen periphere Lage zum übrigen Deutschland dadurch mehr als ausgeglichen werden konnte. Man wird mir zugeben müssen, daß Danzig fast nach allen Richtungen hin hier sich im Nachteil befinden mußte, sodaß einer gerechten Beurteilung gegenüber eher die Höhe der Besucherzahl (nur 10 weniger als in Köln) auffällig war, und ein beredtes Zeugnis für die Zugkraft der Tagung wie für die Rührigkeit der westpreussischen Herren spricht. Ganz hinfällig aber erscheint der Versuch, die Tagung infolge ihrer ge-

ringen Besucherzahl als Tiefstand zu bezeichnen, wenn man erwägt, daß sie die erste mit dem in Köln beschlossenen fast verdoppelten Beiträge (statt M. 6,— M. 10,—) war. Man würde nicht fehl gehen, wenn man auch einen noch weit stärkeren Rückgang der Besucherzahl zunächst auf diese Erhöhung schöbe und kann unzweifelhaft zutreffend behaupten, daß, wenn an einem geographisch recht ungünstigen Orte unter wesentlich erhöhtem Beiträge fast dieselbe Besucherzahl erreicht worden ist, eine starke Hebung des Interesses für die XV. Tagung gegenüber ihrer Vorgängerin eingetreten war.

Müssen wir danach auch die Auffassung, als wenn der XV. Geographentag infolge seiner geringen Besucherzahl eine Art Tiefstand bezeichnete, als durchaus irrtümlich abweisen, so bleibt doch die Tatsache einer lebhaften kritischen Beschäftigung mit der Institution selbst bestehen. Nun ist deren Hervorbrechen meiner schon eingangs geäußerten Meinung nach, freilich eine nahezu naturnotwendige Erscheinung; immerhin wird es aber doch angebracht sein, die einzelnen Vorwürfe und Vorschläge auf Stichhaltigkeit und Durchführbarkeit zu prüfen. Nur so kann ein möglichst großer Nutzen von ihm erhofft werden. Ausschneiden können wir dabei wohl den Uleschen Vorschlag einer Rückverlegung auf den Ostertermin, mit dessen erneuter Wahl die so fruchtbringenden und von Halbfafs geradezu für das Rückgrat der Tagungen angesehenen Ausflüge für den größten Teil des Reiches praktisch fast ausscheiden müßten. Dazu kommt, daß die Lehrer in der Osterwoche ihre Oberlehrtage, die Südwestdeutschen ihre Geologentage abhalten, somit mit einem vielleicht erheblichen Rückgange an Besuchern drechnet werden müßte. Zudem brauchen die Lehrer eines großen westdeutschen Teilgebiets zu Pfingsten nie, wohl aber bei später Festlage zu Ostern besonderen Urlaub, sodaß auch dieser Grund Ules hinfällig ist. Auch die Rückkehr zum einjährigen Turnus scheint mir gerade in Rücksicht auf die Möglichkeit engen Zusammenhaltens nicht günstig: alle zwei Jahre kann man sich weit leichter dieselben Tage frei halten als Jahr für Jahr. Ebenfalls praktisch unausführbar und viel zu einseitig ist der Halbfafssche Vorschlag, die Geographentage sozusagen in periodische Exkursionslehrinstitute umzuwandeln. Der richtige Kern der Halbfafsschen Vorschläge ist aber recht beachtenswert; es ist wohl der, daß die Exkursionen eine ungemein wichtige Bereicherung der Tagungen geworden sind, ihre Pflege, besonders aber ihre wissenschaftliche Vorbereitung sich noch recht erheblich vertiefen liefse. Hier liegen in der Tat Aufgaben für die künftigen Tagungen. Schwierigkeiten bereiten sie gewiß; so sind sie z. B. darin gegeben, daß die Herren von den Ortsausschüssen meist recht fremd und neu ihren

Aufgaben, soweit sie geographischer Natur sind, gegenüberstehen und hier die Erfahrungen nicht voll von Tagung auf Tagung überpflanzt werden können. Aber sie lassen sich überwinden. In einem Punkte könnten wir z. B. gewiß in Nürnberg schon weiter sein, als auf den früheren Tagungen; er betrifft den stets so empfindlichen Mangel an Karten der meisten Ausflugsgebiete. Das ist jetzt anders, wo wir durch die Entschliessungen der Kgl. Landesaufnahmen im Deutschen Reiche den billigen Bezug der Blätter unserer großen deutschen Kartenwerke erlangt haben. Ich möchte daher hiermit anregen, daß der Nürnberger Ortsausschuß für einen reichlichen Vorrat von Meßtischblättern und von Umdrucken der Blätter der topographischen Karte Sorge tragen und sie an die Besucher der Tagung bzw. Teilnehmer an den Ausflügen zum Selbstkostenpreise abgeben möge. Daß sich auch noch sonst vieles für die systematische Pflege und Vorbereitung der Ausflüge tun ließe, versteht sich; doch möchte ich hier nicht des längeren darauf eingehen.

Man hat dann die Gebundenheit an bestimmte Beratungsgegenstände bemängelt, deren zufolge die Gefahr bestände, die schon eingetreten sei, daß wichtige Vorträge nicht angenommen werden könnten<sup>1)</sup>. Ich habe in den letzten Jahren zwei ausländische Kongresse besuchen und beobachten dürfen, den Weltwissenschafts-Kongress in Mons und den Geographen-Kongress in Washington. In Mons war alles im voraus geregelt, Vorträge wurden eigentlich überhaupt nicht gehalten, sie lagen schon gedruckt vor und nur eine nach der Minute geregelte, eng begrenzte Debatte konnte erfolgen. In Washington war jeder Vortrag angenommen worden; doch war man dessen gewiß, daß nur ein sehr kleiner Teil wirklich gehalten, ein noch kleinerer zum Abdrucke abgeliefert werden würde, eine große Abteilung liefs man mit ihren

<sup>1)</sup> Diese Gebundenheit ist niemals streng gehandhabt worden. Im Gegenteil gab es auf fast allen Tagungen Vorträge außerhalb des Rahmens, und zwar wurden diese ihrer Wichtigkeit nach häufig gerade für die I. Sitzung bestimmt; z. B.

Stuttgart: Stuhlmann, Zwergvölker am Ituri.

Bremen: Graf v. Götzen, Ergebnisse seiner Reise.

Jena: Hermann Meyer, Expedition nach Zentral-Brasilien.

Zimmerer, } Reisen in Syrien.  
Roman Oberhummer, }

Breslau: Sapper, Geogr. Forschungen in Mittel-Amerika im 19. Jahrh.

Kan, Sumatra.

Köln: Sapper, Vulk. Ereignisse in Mittel-Amerika und auf den Antillen.

M. Friederichsen, Morphologie des zentralen Tienschan.

Gerland, Erdbebenforschung.

Vorträgen schliesslich überhaupt aus. In Mons alles Vorsehung, in Washington alles Zufall, ich glaube unser deutsches System hält die richtige Mitte. Doch will ich nicht bestreiten, daß eine gelegentliche Prüfung, ob wir nicht den Monser Beispielen schon zu nahe gekommen, gut wäre. Bei aller Unordnung hat doch das amerikanische System gegenüber dem belgischen manche grösseren Vorteile voraus. Ob nicht einem sich sehr verspätet meldenden Redner eröffnet werden könnte, man nähme seinen Vortrag noch an, aber ohne andere Verpflichtung, als ihn zum Abdruck bringen zu wollen, verdiente erwogen zu werden; freilich ist das gleichzeitig auch eine Geldfrage. Sich nicht sklavisch an den letzten Meldungstermin zu halten, wenn es galt einen wertvollen Vortrag dem Geographentage zu erhalten, hat wohl auch schon bisher als Grundsatz des Zentral-Ausschusses gegolten.

Das Hauptproblem liegt aber gewiss in der Frage: Wie erhalten wir die Geographentage dauernd dadurch zugkräftig, daß wir sie zu Trägern wesentlicher geistiger Interessen machen? Zur Förderung solcher Interessen sind sie einst geschaffen, den Bestrebungen, die hierin gipfeln, verdanken sie ihr Blühen; ich nenne das eine Wort „Südpolar-Forschung“. Fragen wir uns nun: was haben wir nach dieser Richtung weiter zu pflegen, auszubauen, neu aufzunehmen? Doch möchte ich auf das deutlichste hervorheben, daß ich nur Beispiele nennen, keineswegs erschöpfen will und kann. Es wird im wesentlichen immer darauf ankommen, daß im Zusammenhange mit dem Geographentage Arbeiten unternommen und weitergeführt werden, deren jede eine Reihe von Köpfen in Tätigkeit setzt und Anlaß zu Berichten, Vorschlägen und Diskussionen wird. Die Südpolar-Kommission hat gezeigt, worauf es ankommt, die Zentral-Kommission für wissenschaftliche Landeskunde und die Ständige Kommission für erdkundlichen Schulunterricht sind noch vorhanden und an der Arbeit. Ich will mich gewiss nicht darauf einlassen, ausführliche Vorschläge zu geben, wie ich glaubte, daß die Arbeiten beider noch fruchtbringender und, auf unsern besonderen Fall bezogen, fördernder für den Besuch der Tagungen ausgestattet werden könnten. Der „Landeskunde“ gegenüber fühle ich mich hierzu nicht berufen, im übrigen sprechen ihre Taten ja auch wohl schon so für sie selbst. Der uns nun auch entrissene Alfred Kirchhoff hat sich mit dieser Schöpfung ein dauerndes Denkmal gesetzt; und ich fühle das Glück, noch hier seinem Andenken ein Wort starken Dankes nachzurufen für das, was er der Erforschung unserer Heimat, mehr aber noch, was er der Ausbreitung jeder Art von geographischer Arbeit auf dem Gebiete des Unterrichts gewesen ist. Zu den Unterrichtsfragen glaube

ich in Nürnberg selber das Nötige sagen zu können. Da aber, je mehr Männer mit einem Teile ihrer Arbeit irgendwie an die Geographentage angeschlossen werden, um so mehr Interessen auch für diese Tagungen selbst geschaffen und erhalten werden, ist wohl einleuchtend. Ich möchte bei der erstgenannten Kommission daher nur betonen, daß es uns noch immer an einer grofs angelegten und doch nicht sich ins Uferlose verlierenden Landeskunde des Deutschen Reiches fehlt. Zu der Frage der Unterrichts-Kommission aber fühle ich mich verpflichtet, einige prinzipielle Worte zu sagen. Es geht aus Halbfafs' wie aus Wagners Worten, noch mehr aber aus den Berichten der Tagungen hervor, daß die Lehrerschaft mehr als irgend eine andere Berufsklasse den Tagungen ihre Teilnahme zuwendet. In Breslau und Danzig scheinen schon mehr als die Hälfte aller Zugereisten Lehrer der verschiedensten Schultypen gewesen zu sein. Es ist ein einfaches Erfordernis der Klugheit, diesen grofsen Interessenkreis sich dauernd zu erhalten. Da nun, wie E. Wagner hervorhebt, gerade auch die Unterrichtssitzungen sehr angeregte Debatten gezeitigt haben, so ist klar, daß neben den rein wissenschaftlichen Anregungen gerade auch die Pflege von Unterrichtsfragen den Beifall einer so wesentlichen Gruppe der Mitglieder gefunden hat. Dazu kommt ein allgemeineres: wir gehen mit unserer Zeit mit, wenn wir den Unterrichtsfragen eine gute Heimstätte bei uns bereit halten. Man brauchte kein Wort von den Forderungen einer Ellen Key zu unterschreiben und muß ihr doch zugeben, daß sie mit der Devise „Das Jahrhundert des Kindes“ die geistige Luft ihrer Zeit recht glücklich getroffen hat. Erziehungsfragen bewegen die führenden Köpfe in fast allen Kulturstaaten heute auf das lebhafteste und tiefste. Wir nehmen eine „Flut im Strom der menschlichen Geschäfte“ wahr, wenn wir dieser Interessen uns annehmen, wie es die Kunsterziehungstage in Dresden, die deutschen Erziehungstage in Weimar, die Versammlungen der Freunde des humanistischen Gymnasiums, die der Reformschulmänner alle mit so großem Erfolge und unter so starker Beteiligung gerade auch der Nichtschulmänner getan haben und auch weiter zu tun gedenken.

Ja, auch die Versammlungen Deutscher Naturforscher und Ärzte haben in der Tätigkeit ihrer Unterrichts-Kommission ein wirksames Mittel gefunden, den Besuch ihrer Tagungen zu beleben, wie die Interessen, denen sie dienen wollen, zu fördern. Alles das gilt natürlich auch für uns. Wer etwa, wie das in grauer Vorzeit geschehen sein soll, befürchtete, der Geographentag stände, wenn er sich den geographischen Lehrinteressen mit Ernst annähme, in Gefahr, eine „Schulmeister-Versammlung“ zu werden, der versteht seine Zeit nicht mehr und gehört jener grauen Vorzeit selbst noch an.



Aber natürlich: nichts im Übermaß! Wenn der Geographentag die geographischen Lehrinteressen systematisch und verständnisvoll weiter fördern hilft, so leitet er seinen ihm zukommenden Teil einer mächtigen Zeitströmung auf seine Mühlen, doch werden seine anderen Arbeiten darüber nicht zurückstehen dürfen. Indem ich nun die Gebiete durchmustere, in denen ähnlich wie bei den Vorbereitungen zur Südpolar-Expedition gearbeitet und geworben werden könnte, muß ich vor allem des Appells gedenken, den der Vorsitzende der Gesellschaft für Erdkunde, Geh.-Rat Hellmann, in der Allgemeinen Sitzung derselben vom 2. Februar d. J. an die Anwesenden richtete, und der in der Forderung einer systematischen wissenschaftlichen Erforschung unserer Kolonien gipfelte. Für Vorbereitung, wissenschaftliche Förderung und Diskutierung eines solchen Unternehmens wären die Geographentage ganz gewiß der gegebene Ort. Durch die ihnen hier erwachsenen Arbeiten würden ihnen so starke neue Säfte zuströmen, daß im Verein mit den ihnen von altersher schon innewohnenden Kräften sie sich eine Lebendigkeit und Lebensdauer erhielten, die alle Zweifel verstummen machen müßten.

Anmerkung: Im letzten Augenblicke kommt mir noch Hettners zusammenfassender Artikel (Geogr. Zeitschrift 1907, S. 45 ff.) vor Augen. Seine wesentlichsten Gedanken scheinen mir folgende zu sein: Die Tagungen dienen dem Zusammentreffen und der Aussprache des Fachgenossen; ein Übermaß von Festlichkeiten sind dem hinderlich, außerdem überlasten sie die Ortsausschüsse. Einführung von Sektions-Sitzungen sollte doch erwogen werden, da die übergroße Zahl der Vorträge noch immer ausgiebigen Debatten hinderlich geworden wäre. Als Zeit der Tagungen kämen doch auch die Herbsttage in Frage. Die Oberleitung könne vielleicht durch Wahl, nach Analogie des Vorstandes der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, umgewandelt werden<sup>1)</sup>. Bisher seien weite Kreise z. B. der Stand der Lehrer ausgeschlossen geblieben. Es erscheine nötig auf der Nürnberger Tagung einmal alle diese Fragen anzuschneiden und gegebenenfalls zu Satzungsänderungen zu schreiten.

<sup>1)</sup> In dem erwähnten Aufsatz (Geogr. Ztschr. S. 49/50) scheint bei dem Vorschlag für eine anderweitige Organisation des Zentral-Ausschusses von der Annahme ausgegangen zu werden, daß in dem als Muster empfohlenen Vorstande der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin ein regelmäßiger Wechsel seiner sämtlicher Mitglieder stattzufinden habe. Dies trifft durchaus nicht zu. Nach den Satzungen ist die Wiederwahl der Mitglieder des Vorstandes gestattet, und es wird hiervon in der Regel auch Gebrauch gemacht. Ausgenommen ist jedoch der Vorsitzende, da ein und dasselbe Mitglied nur drei Jahre hintereinander zum Vorsitzenden gewählt werden darf. (Anmerkung der Redaktion.)



## **Deutschlands Anteil an der geographischen Erforschung der Meere.\***

Von Professor Dr. **Gerhard Schott** in Hamburg.

Gegenüber der Tatsache, daß die Entdeckertätigkeit auf den Festländern ihrem Ende sich zuneigt und an ihre Stelle die vertiefte geographische Forschung mehr und mehr getreten ist, erscheint die Frage zeitgemäß, welcher Art die jetzige Lage der Geographie der Meere ist, und speziell, welchen Anteil an der geographischen Erforschung der Meere die deutsche Nation bisher genommen hat, und welche Aufgaben auf diesem Gebiete ihr in Zukunft wohl erwachsen.

Ein Blick in die Vergangenheit zeigt, daß Deutschland seit 1868 durch Expeditionen nach außerheimischen Gewässern Material zur Kenntnis des Weltmeeres — was in diesem Falle gleichbedeutend ist mit „Kenntnis der Tiefsee“ — beigebracht hat. Die ersten deutschen ozeanographischen Beiträge in diesem Sinne sind von den durch den bremischen Verein für Nordpolfahrt organisierten Expeditionen auf dem Schoner „Grönland“ 1868 und auf dem Dampfschoner „Germania“ und dem Schoner „Hansa“ 1869/70 aus den Gewässern um Spitzbergen und von der Ostküste Grönlands sowie überhaupt aus dem europäischen Nordmeere geliefert worden. 1874 bis 1876 folgt die Weltreise der Korvette „Gazelle“, die in allen drei Ozeanen gleichmäßig erfolgreich gearbeitet hat, 1877 diejenige S. M. S. „Elisabeth“ (Kap der Guten Hoffnung und nördlicher Stiller Ozean), 1878 die wichtige Tätigkeit S. M. S. „Luise“ im nördlichen Indischen Ozean und im Japanischen Meere; kleinere Beiträge werden Handelsschiffen in den Jahren 1878 bis 1882 sowie dem Schoner „Germania“ und S. M. S. „Moltke“ 1882/83 in dem internationalen Polarjahre gelegentlich der Reise nach dem Cumberland-Sund und Süd-Georgien verdankt. Nach siebenjähriger Pause kommt es 1889 unter dem neuen

\*) Im Auszug nach dem in der Fach-Sitzung vom 21. Januar 1907 gehaltenen Vortrage.

Gesichtspunkte der Plankton-Forschung zu der preussischen Expedition auf dem „National“, die im Nord-Atlantischen Ozean tätig ist. Nach wiederum langjähriger Unterbrechung haben wir dann, dank der Tätigkeit des Reichsamts des Innern, seit 1898 bis 1903 eine fünf Jahre umfassende Periode reicher Arbeit zu verzeichnen; sie ist durch zwei große Unternehmungen, die der deutschen Tiefsee-Expedition auf der „Valdivia“ und die der deutschen Südpolar-Expedition auf dem „Gauß“ gekennzeichnet. Im Jahre 1902 beginnen ferner die deutschen Kabeldampfer der Norddeutschen Seekabelwerke in Nordenham ihre auch für die Geographie der Meere bedeutsame Arbeit; „von Podbielski“ lotet 1902 von Vigo über die Azoren nach New York, 1905 im Schwarzen Meere, 1905 „Stephan“ zwischen Menado—Yap—Guam und von Yap nach Shanghai; auch die überaus erfolgreichen Tiefenmessungen der „Edi“ in derselben Gegend des westlichen Stillen Ozeans 1903 gehören hierher. Endlich erleben wir jetzt 1906 die Tiefsee-Arbeiten S. M. S. „Planet“. Dieses Fahrzeug bedeutet für die Geographie der Meere ein neues Programm: erstens insofern es nach dreißigjähriger Pause (seit 1876) der Kaiserlichen Marine zum ersten Male wieder möglich ist, ein Kriegsfahrzeug mit wissenschaftlichen Aufgaben nach allen drei Ozeanen auszusenden, zweitens, weil das Schiff auch die Erforschung der höheren Schichten der Atmosphäre mittels Drachen und Ballons betreibt. Es ist sehr zu wünschen, daß auch das zweite neue Vermessungsschiff, S. M. S. „Möwe“, bald in ähnlicher Weise seine Ausreise, und zwar auf dem Wege um Kap Hoorn, antreten kann.

Was die heimischen Gewässer betrifft, so kommen hier vier verschiedene Organisationen in Betracht: die Leistungen des Deutschen Seefischerei-Vereins, die von der Preussischen Ministerial-Kommission zur Erforschung der heimischen Meere ausgesandten Expeditionen, die von der Kaiserlichen Marine veranlaßten Fahrten und viertens die Tätigkeit der Deutschen Abteilung der Internationalen Meeresforschung, die in den Terminfahrten des „Poseidon“ ihren äußerlichen Ausdruck findet. Wie die Fahrten nach den außerheimischen Meeren, so hat auch diese zweite Gruppe von Unternehmungen, welche die heimischen Gewässer betrifft, eine nahezu vierzigjährige Geschichte. Man kann wohl die Gesamtheit der erwähnten Expeditionen als Deutschlands bisherigen Anteil an der „Entdeckertätigkeit zur See“ bezeichnen.

Ein Blick in die Zukunft legt die Erwägung nahe, daß man, unbeschadet weiterer gelegentlicher, auch großer Einzel-Expeditionen zur See, die Kraft in Deutschland zunächst einmal konzentrieren sollte auf die systematische Erforschung des Nord-Atlantischen Ozeans längs der

in wissenschaftlichem Sinne vorzüglich geeigneten Linie Englischer Kanal.—New York, d. h. also, daß man das, was man an regionaler Ausbreitung der Untersuchungs-Zone aufgibt, ersetzt durch Vertiefung der Forschung und besonders durch die zeitlich nicht unterbrochene, ständig fortgesetzte Kontrolle der physikalisch-chemischen Beschaffenheit und der Bewegungs-Vorgänge des Nord-Atlantischen Ozeans längs dieser Strecke. Die musterhaft organisierten Terminfahrten in der Nord- und Ostsee müssen quer über den Atlantischen Ozean hin ausgedehnt werden. Nur so wird es gelingen, die periodischen und unperiodischen Zustandsänderungen auch der heimischen Meere nach ihren letzten Ursachen zu verstehen und alle ozeanographischen, biologischen Fragen dieser Gewässer an der Wurzel zu fassen. Eine solche Methode ozeanographischer Tätigkeit zur See würde zugleich in meteorologischer Hinsicht reiche Erfolge versprechen, nachdem neuere Arbeiten den weitreichenden Einfluß aperiodischer Änderungen der Wärme- und Eis-Verhältnisse im nordwestlichen Teil des Atlantischen Ozeans bis nach Nordwest-Europa wahrscheinlich gemacht haben. Auch die atmosphärische Höhenforschung müßte längs dieses Weges terminweise regelmässige Pflege finden. Vorbedingung zur Ausführung dieses Planes wäre das Vorhandensein eines maschinenkräftigen großen Forschungsdampfers von 4000 Seemeilen Aktionsradius. Weder der „Gauß“ hätte dafür genügt, noch kann der „Poseidon“ dafür in Betracht kommen; dagegen könnten als Vorbild dienen das Schiff „Prinzess Alice“ des Fürsten von Monaco und besonders das amerikanische berühmte Forschungs-Fahrzeug „Albatros“. Auch sollte man nicht allein auf Staatshilfe rechnen, da eine Anlehnung an die Hilfe unserer großen deutschen Reedereien und der verschiedenartigen, am Meere interessierten Kreise vielleicht aussichtsvoll wäre. Leider sind die großen, in der Öffentlichkeit nicht bekannt gewordenen Pläne Krupps in dieser Beziehung durch seinen Tod 1899 zu Grabe getragen; aber man sollte doch hoffen, daß ein Nachfolger dafür sich findet. Die notwendigen Geldmittel belaufen sich natürlich sowohl in einmaliger Ausgabe wie besonders in laufenden Ausgaben auf eine sehr hohe Summe. Auf der anderen Seite sollte auch, nach französischem und englischem Muster, zunächst eine Vereinigung aller interessierten Kreise in einer „Ozeanographischen Gesellschaft“ angestrebt werden, die in weitestem Umfange, einschließlicly hygienisch-medizinischer, schiffbautechnischer, geophysikalischer Studien u. s. w. der Pflege ausübender Meeres-Geographie sich widmen würde und die Beschaffung eines solchen Forschungsdampfers als ein Hauptziel in das Auge zu fassen hätte.