

8. Das Diluvium an der Ems und in Ostfriesland.

Kritische Bemerkungen zu BIELEFELDS Geest Ostfrieslands.¹⁾

Von Herrn F. SCHUCHT und Herrn O. TIETZE in Berlin.

J. MARTIN hat in einer Reihe kleiner Schriftchen, die im Laufe der Jahre 1892 bis 1906 erschienen sind, die Diluvialgeologie des Emsgebietes und der benachbarten Länder behandelt nach einem Verfahren, das von Geologen, die sich vorwiegend mit den Aufnahmen diluvialer Landschaften zu beschäftigen haben, wenig gebilligt werden konnte. Jeder Flachlandgeologe weiß, wie gewagt es ist, auf die bloße, durch die Karten gegebene topographische Grundlage und die wenigen durch Ziegeleien oder Sandgräbereien zufällig gegebenen oder auch da und dort künstlich geschaffenen Aufschlüsse hin weitgehende Schlüsse über den inneren Aufbau eines Diluvialgebietes zu ziehen. Vorwiegend auf Grund seines Studiums einschlägiger Werke konstruierte MARTIN ein Schema der diluvialen Schichtenfolge und ein System der diluvialen Oberflächengebilde. In dieses System und jenes Schema ordnete er alles ein, was er auf seinen Streifzügen durch das Land zu sehen bekam. Jenes Schema lautet:

Spätfluviatil
 Späthvitäglazial
 Inglazial
 Subglazial
 Frühvitäglazial
 Frühfluviatil.

Das System der diluvialen Höhengliederung ist dies: Alle diluvialen Höhen sind zweierlei Art: solche, die dem Eisrand ungefähr parallel gehen, und solche, die mehr oder minder senkrecht dazu stehen. Da die ehemalige Lage des Eisrandes in dem in Rede stehenden Gebiete sich bis jetzt an keiner Stelle mit Sicherheit hat nachweisen lassen, so ist es mit Anwendung dieses Systems leicht, je nach Belieben die Höhen so oder so

¹⁾ R. BIELEFELD: Die Geest Ostfrieslands. Forsch. z. deutsch. Landes- u. Volkskunde XVI, 4. Stuttgart 1906.

zu deuten, bald als Endmoränen, bald als Åsar; ein drittes existiert für MARTIN nicht. Das Resultat seiner Arbeiten in dieser Richtung hat er uns überliefert in einem kleinen Kärtchen, das die von ihm nachgewiesenen Endmoränen und Åsar Hollands und des Emsgebietes darstellt. Wenn wir auch nicht leugnen wollen, daß vielleicht einmal zutreffen kann, daß das eine oder andere der von ihm entdeckten Diluvialgebilde als das gedeutet werden muß, als was MARTIN es auffaßt, so können wir doch jetzt schon für das von uns aufgenommene Gebiet erklären, daß seine Annahmen hier nicht zutreffen. Neuerdings hat MARTIN einen Anhänger, Dr. R. BIELEFELD, gefunden, mit dessen neuestem Werke wir uns im folgenden befassen wollen. Es ist „Die Geest Ostfrieslands von Dr. R. BIELEFELD, eine geologisch-geographische Studie“.

BIELEFELD hat das Diluvialsystem MARTINS mitsamt seiner originellen Nomenklatur übernommen und es auf Ostfriesland angewandt, wobei er auch das mittlere Emsgebiet mit in den Kreis seiner Betrachtungen zieht. Und wie MARTIN mit Vorliebe zum Vergleich für die von ihm in der Landschaft gesehene Diluvialformen solche aus fernen Ländern heranzieht, so auch BIELEFELD, ohne zu berücksichtigen, daß das Eis in Grönland, Schweden, dem baltischen Rußland oder Island (es sind dies die von ihm zum Vergleich mit dem friesischen Diluvium mit Besonderheit gewählten Gegenden) bei anderem Untergrund und anderen Daseinsbedingungen wesentlich andere Formen schaffen mußte als in dem so ganz anders gestalteten Gebiet des unteren Emslaufes. Vor allem hätte BIELEFELD sich einmal die diluvialen Formen im übrigen norddeutschen Flachlande ansehen sollen. Die Ergebnisse der seit 30 Jahren dort von den Beamten der preußischen geologischen Landesanstalt ausgeführten Aufnahmen werden nie von ihm erwähnt. Hätte er sich in diesem durch vorzügliche Karten und Erläuterungen jedem Interessenten bequem zugänglich gemachten Gebiet umgesehen, so hätte er weniger kühne Schlüsse gezogen, wäre in seinen Behauptungen vorsichtiger gewesen. Es ist uns, da wir in den sowohl von MARTIN wie von BIELEFELD begangenen Fehler nicht verfallen wollen, nicht möglich, alles richtig zu stellen, was in BIELEFELDS Arbeit an gewagten Behauptungen aufgestellt ist, sondern wir werden nur jeder für das von ihm spezieller untersuchte Gebiet eintreten, wo wir uns zum Teil auf die Resultate einer beinahe sechsjährigen Aufnahmetätigkeit stützen können. Es wird sich daher zunächst F. SCHUCHT, der Einteilung des Buches entsprechend, bezüglich der Geest Ostfrieslands mit der Arbeit des Herrn BIELEFELD beschäftigen,

während in einem weiteren Abschnitt BIELEFELDS Anschauungen über die Hydrographie der mittleren Ems von O. TIETZE, dessen Arbeitsgebiet sich vorzugsweise dort befindet, berichtigt werden sollen.

I. Das ostfriesische Diluvium.

Von F. SCHUCHT.

BIELEFELD hält das ostfriesische Pleistocän für eine „Transgression auf dem Miocän“. Er stützt sich hierbei auf die im Jahre 1904 beim Bahnhof Aurich ausgeführte Bohrung, welche bei 81,2 m Tiefe „Braunkohle“ angetroffen habe. BIELEFELD hat die im Emdener Museum aufbewahrten Bohrproben des Auricher Profils offenbar nicht selbst untersucht, sich vielmehr nur auf die S. 304 veröffentlichte Bohrtabelle des Betriebsingenieurs SCHACKMANN gestützt, welche bei 81,2—85,0 m „Braunkohle“ angibt. Hätte BIELEFELD als der berufene „geologische Experte“ die Auricher Bohrproben, die ihm doch zur Verfügung standen, selbst untersucht und sich nicht auf die Angaben eines Laien gestützt, würde er sich zu verfehlten Schlußfolgerungen vielleicht nicht haben verleiten lassen.

Die Bohrproben der Auricher Bohrung befinden sich auch im Bohrarchiv der Königlichen Geologischen Landesanstalt und sind s. Zt. von Herrn Dr. W. WOLFF untersucht worden. Das von ihm aufgestellte Schichtenverzeichnis²⁾ möge hier mitgeteilt werden, da dieses Profil eine wesentlich abweichende Schichtenfolge aufweist und in mehrfacher Hinsicht die Angaben BIELEFELDS richtig stellt:

- 0,0— 1,9 m = Grauer, mittelfeiner Sand, kalkfrei.
 1,9— 6,0 - = Grünlichgrauer Geschiebemergel, sehr kalkhaltig.
 6,0—10,5 - = Grauer, sehr kalkhaltiger Geschiebemergel mit Kreidebrocken.
 10,5—59,0 - = Graue Feinsande, Mergelsande und Tonmergel (glimmerhaltig) in Wechsel-lagerung.
 59,0—67,0 - = Grauer Tonmergel³⁾, sehr sandig und mit Steinchen.

²⁾ Eine erneut ausgeführte Untersuchung der Bohrproben stimmt mit den Angaben W. WOLFFS völlig überein.

³⁾ Die Bohrprobe aus 62—67 m Tiefe war nur klein und unrein und deshalb von Herrn WOLFF anfänglich für Geschiebemergel gehalten worden (siehe diese Zeitschrift 1905, S. 399).

- 67,0—68,0 m = Grauer, schwachtoniger, kalkreicher Sand mit wenig Kies, nordisch.
- 68,0—80,0 - = Graue, feldspatarme, kalkfreie Sande, bei 74—76 m fein, bei 72—74 m schwach kiesig, sonst mittelkörnig (enthält Quarze, Feuerstein, Phosphorit).
- 80,0—81,0 - = Kalkfreier, grauer, kiesiger Sand mit mehr nordischem Material (1 Rhombenporphyr).
- 81,0—81,2 - = Kalkhaltiger grauer Sand, schwach kiesig, mit Lignit. Bei 81,0 m „Baumstamm“.
- 81,2—85,0 - = Kalkfreier, schwarzer humoser Sand.

Die im Emdener Museum aufbewahrte, von der Naturforsch. Gesellschaft mir freundlichst zur Untersuchung eingesandte Probenserie derselben Auricher Bohrung stimmt im großen ganzen mit dem von WOLFF aufgestellten Schichtenverzeichnisse überein. Sie gibt jedoch über die hier besonders in Frage kommende Probe aus 81,2—85,0 m Tiefe insofern abweichenden Aufschluß, als die braunen bezw. schwarzen Sande hier Braunkohleteilchen führen. Da solche Sande, welche Braunkohle an sekundärer Lagerstätte — und zwar oft in sehr großer Menge — führen, in jener Gegend sehr häufig sind, liegt es sehr nahe, auch das Auricher Vorkommen zu denselben zu rechnen. An Wahrscheinlichkeit gewinnt diese Annahme dadurch, daß bei einer zweiten in Aurich bis 80 m Tiefe niedergebrachten Bohrung Braunkohleteilchen in zweifellos diluvialen Mergelsanden bereits bei 39 m Tiefe angetroffen worden sind.

Wie im mittleren Emsgebiete bei unseren geologischen Aufnahmemarbeiten festgestellt wurde, ruht dort das glaziale Diluvium auf einer sehr mächtigen Schichtenreihe von Sanden und Kiesen, welche vorläufig als „präglazial“ (d. h. älter als das glaziale Diluvium und jünger als Miocän) bezeichnet wurden. Gleiche Lagerungsverhältnisse finden sich in einer Reihe von Bohrungen Osfrieslands, so daß auch für die Auricher Bohrung mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, daß die Braunkohleteilchen führenden Quarzsande von 81 m ab diesem „Präglazial“ angehören. Jedenfalls liegt kein Anlaß vor, diese Bildung ohne weiteres dem Miocän zuzuweisen.

In der Gliederung des Diluviums schließt sich BIELEFELD ganz und gar J. MARTIN an. Für das älteste Glied hält er die meist sehr mächtigen, im feuchten Zustande blauschwarzen Tonmergel (Schmink), welche bekanntlich in Oldenburg, Ostfriesland und den Niederlanden sehr verbreitet sind. Eine

genaue Untersuchung des Auricher Profils hätte BIELEFELD jedoch lehren müssen, daß diese Tonmergel noch von zweifellos diluvialen Sanden unterlagert werden, und daß demnach diese als das älteste Glied angesprochen werden müssen.

Ob die Tonmergel mit dem sie überlagernden Geschiebe-glazial ein und derselben Vereisung angehören, ist übrigens nicht so „unbedingt sicher“, wie BIELEFELD S. 315 meint.

Die Grundmoräne bildet im östlichen Ostfriesland keineswegs als Geschiebelehm eine „fast ununterbrochene Decke“, wie BIELEFELD⁴⁾ annimmt (S. 306); der Lehm tritt gerade im Gegenteil meist in unterbrochener Decke auf und bildet oft nur linsenförmige Einlagerungen im Sande. Ich verweise BIELEFELD auf die geologische Karte „Blatt Jever“, wo der Geschiebelehm nur wenig ausgedehnte, zusammenhangslose Schichten bildet.

Die normale Mächtigkeit des Geschiebelehms beträgt nach BIELEFELD in der Auricher Gegend 1,0—1,3 m (S. 304); größere Mächtigkeiten hält er für ausgeschlossen. Wie aber das oben wiedergegebene Bohrprofil erkennen läßt, ist bei Aurich ein 8,6 m mächtiger Geschiebemergel erbohrt worden. Bei der bereits erwähnten zweiten Auricher Tiefbohrung ist der Geschiebemergel 8,7 m mächtig.

Wie J. MARTIN, so legt auch BIELEFELD viel zu großen Wert auf die Form der Geschiebe, ob geschrammt und geschliffen oder gerollt. Gewiß sind die ersteren Geschiebe für die Grundmoräne charakteristisch und deutet die Geröllform auf Transport durch Schmelzwässer. Aber wenn man erwägt, daß das Eis auch Geschiebe der Grundmoräne wieder in sich aufnehmen und dann der Innenmoräne einverleiben kann, und umgekehrt, und daß die Geschiebe, welche die Innenmoräne auf dem Subglazial abgelagert, sehr häufig keinen langen Transport durch Schmelzwässer erfahren zu haben brauchen und somit einer Abrollung wenig oder gar nicht ausgesetzt waren, und daß andererseits das Material der Grundmoräne bei Aufbereitung durch Schmelzwässer unter Umständen abgerollte Formen annehmen kann, so liegt es auf der Hand, daß bei sandigen und kiesigen Bildungen die Frage, ob sie in- oder subglazialer Entstehung sind, auf Grund der Geschiebeform nicht immer zu beantworten ist. Südöstlich Ardorf (Blatt Wittmund) treten z. B. oberflächlich in größerer Fläche Geschiebedecksande auf, welche mit den in der Friedeburger Gegend

⁴⁾ BIELEFELD bezieht die bekannte Beschreibung von Plinius, Hist. nat., l. XVI, cap. 1: „captumque manibus etc.“ auf die Ziegelbereitung.

von BIELEFELD als inglazial bezeichneten einem und demselben Horizonte angehören. Unter diesen Geschieben⁵⁾ fand ich eine große Anzahl typischer geschrammter und geschliffener Geschiebe.

Das Inglazial soll nach BIELEFELD in deckenförmiger Lagerung und in Hügel- und Wallform auftreten. Ich will auf diese Gebilde nur kurz eingehen, bis ich Gelegenheit gehabt habe, die beschriebenen Aufschlüsse Ostfrieslands selbst kennen zu lernen. Der von BIELEFELD als inglazial gedeutete Kies bei Hohehahn im Wittmunder Walde ist als aufbereitete Grundmoräne anzusehen, da er mit dem in nächster Nähe auftretenden Geschiebelehm in genetischem Zusammenhange steht.

Was den orographischen Teil der Arbeit BIELEFELDS anbelangt, so möchte ich zunächst der Behauptung, daß die nur bescheidene orographische Ausprägung der Endmoränen, Åsar und glazialen Stromtäler eine absolute Folge ihrer exponierten Lage in Hinblick auf das ganze Vereisungsgebiet sei, entgegen treten, indem ich darauf hinweise, daß in dem doch noch weit mehr exponierten Gebiet des niederländischen Diluviums charakteristische Geländeformen geschaffen wurden, z. B. bei Amersfoort und auf der Veluwe.

Sehr bescheiden sind denn auch die Anforderungen, welche BIELEFELD an eine Endmoräne stellt, indem er den unbedeutenden Geestrücken von Tergast als eine solche bezeichnet. Wie nämlich die Topographie des Meßtischblattes Neermeer erkennen läßt, ist dieser aus Alluvionen inselartig hervortretende, ziemlich O—W streichende Rücken 1200 m lang, 450 m breit und 6,1 m über NN gelegen, also, wie auch BIELEFELDS Abbildung (Taf. 3) zeigt, ein äußerst flacher, breiter Rücken, nicht aber ein „Wall“. Da „die konkordante Schichtung in Bänken mit Sonderung nach der Korngröße, die unter sich diskordant gelagert sind, und das Auftreten von Geschieben in Form von Gerölln beweist, daß der Rücken aus dem Material der Innenmoräne vom Wasser aufgeschüttet wurde“, konnte es sich für BIELEFELD nur darum handeln, ob hier ein „Gerölläs“ oder eine „Endmoräne“ vorliegt. Und als Beweis dafür, daß es eine Endmoräne sei, dienen ihm die „Tatsachen“, daß an der Nordseite des Rückens Geschiebelehm aufritt, daß Pressungserscheinungen in der Grundmoräne vorliegen und daß vor dem Rücken und parallel mit ihm ein glaziales Stromtal, nämlich

⁵⁾ Hier sei bemerkt, daß BIELEFELD die Ureinwohner des Landes, welche die Geschiebe zum Bau ihrer Stein- und Hügelgräber benutzten, als „Prähistoriker“ bezeichnet (S. 317).

das der Ems—Leda—Jümme, verläuft. Ferner fand BIELEFELD „unverkennbare Reste“ eines Sandrs auf dem linken Emsufer in der Gegend von Weener.

Geschiebelehm liegt nun aber — und zwar durch weite Alluvionen getrennt — sowohl vor wie hinter dem Geestrücken; kleinere Pressungserscheinungen habe ich im Hümmling an mehreren Stellen beobachtet, wo ebenfalls keine Endmoräne vorlag; das große, weitverzweigte Urstromtal der Ems—Leda, welches übrigens nicht so einfach verläuft, wie BIELEFELDS Skizze angibt, setzt das Vorhandensein einer Endmoräne nicht voraus, und was endlich die als „Sandr“ aufgefaßten Decksande des Rheiderlandes anbelangt, so spricht nichts dagegen, sie dem „Späthvitäglazial“ BIELEFELDS zuzurechnen.

Wie J. MARTIN an die Höhen von Wesuwe, welche auch keine Endmoräne darstellen, einen weitausholenden Eissaum konstruiert, so zieht auch BIELEFELD eine Eisrandlage, so gut das eben nach seinen „sarn“ und „Stromtälern“ möglich ist, um so den Tergaster Rücken wenigstens als Rest eines Endmoränenzuges erscheinen zu lassen.

Von einer Endmoräne verlangt man doch aber in erster Linie, wenn andere Beweise fehlen, daß sie orographisch einen mehr oder weniger großen Teil der einstmaligen Stillstandslage des Eises kennzeichnet, sei es in zusammenhängenden oder unterbrochenen Hügelreihen. Der Tergaster Rücken steht aber völlig isoliert da und hat auch weder Grundmoränenlandschaft noch Sande.

BIELEFELD legt der Tergaster „Endmoräne“ eine solche für das weitere Gebiet maßgebende Bedeutung bei, daß er selbst ein „Vorland“ und ein „Binnenland“ unterscheidet. Zum Vorland gehört das Rheiderland und Overledingen. Die rheiderländischen Höhen sind sämtlich N—S orientiert, und da sie mit Geschiebelehm bedeckt sind, werden sie als „Geschiebeasar“ bezeichnet. Da nun aber der Tergaster Rücken „zweifellos“ eine Endmoräne ist, müssen die N—S streichenden Höhen des Rheiderlands „Åsar“ sein, zumal der gleichsinnige Verlauf der Rücken und der Hümmlingsasar (?) den Beweis dafür bringen, daß diese Höhen keine „Geschiebeendmoräne“, sondern „Geschiebeasar“ seien. Man sieht, die Höhenzüge können orientiert sein, wie sie wollen, eine Erklärung ist nach der MARTIN'schen Auffassung immer möglich.

Da der Tergaster Rücken und die genannten Geschiebeasar zu der von BIELEFELD angenommenen Bewegungsrichtung des Inlandeises einen ungefähren Winkel von 45° bilden, könnte BIELEFELD mit demselben Recht ersteren für

einen „Geröllås“, letztere für gestaffelte „Geschiebeendmoränen“ ansprechen.

Der „Geröllås“ von Steenfelde in Overledingen, der übrigens nicht, wie BIELEFELD angibt, von N—S, sondern NO—SW streicht (s. Meßtischblatt Weener), ist ein nur 5 m hoher flacher Geesthügel; ein Ås ist auch er nicht.

Außer Endmoräne und Åsar hat Ostfriesland auch seine „Durchragungszüge“, nämlich den Rücken von Heisfelde bei Leer und den Kiesrücken von Middels östlich Aurich. Die Beschreibungen, welche BIELEFELD von den Aufschlüssen gibt, lassen mir die Deutung dieser Höhen als Durchragungen sehr fraglich erscheinen. Wenn das Karbonplateau bei Ibbenbüren, ca. 100 km weiter südlich, mit Höhen bis 170 über NN jetzt noch mit einer ausgedehnten mächtigen Grundmoräne bedeckt ist, so will es mir unwahrscheinlich dünken, daß die „sanften“ Rücken Ostfrieslands einer solchen Decke entbehrt haben und nur „an den Flanken“ von ihr eingehüllt worden sein sollten. Ich will mit meiner Kritik jedoch so lange zurückhalten, bis ich die beschriebenen Aufschlüsse aus eigener Anschauung kennen gelernt habe.

Der 3 km lange und 1 km breite „Durchragungszug“ von Middels streicht nach BIELEFELD anfangs NO—SW, um bei der Middelser Kirche um 10° nach S abzuweichen. Diese unbedeutende Änderung der Streichungsrichtung genügt aber BIELEFELD, um daraus „ein langsames Anwachsen des hier vorspringenden Lobus in südlicher Richtung“ abzuleiten.

Aus dem „Binnenlande“ der Tergaster Endmoräne berichtet BIELEFELD, daß dort Decksand über Grundmoräne lagere, und es ihm nicht gelungen sei, irgendwo die Innenmoräne auch nur in der „Verschleierung“ nachzuweisen. „Man gewinnt den Eindruck, als wenn das Eis mit der Aufschüttung der Tergaster Endmoräne sich seines ganzen Inhalts an Geröllglazial entledigt hätte, weshalb in der Ablagerung des Inglazials notwendig eine Unterbrechung eintreten mußte.“ Die „verschleierte Innenmoräne“ (übrigens ein von BIELEFELD eingeführter Begriff) fehlt aber nicht nur im Binnenlande der Endmoräne, sondern auch an vielen anderen Stellen der ostfriesischen Geest, selbst im Vorlande. Und weiter: weshalb soll das Eis, nachdem es stationär gewesen ist, beim darauffolgenden Rückzuge kein Inglazial mehr besitzen und ablagern? Es ist mir nicht recht verständlich geworden, wie BIELEFELD sich diese Abschmelzprozesse vorstellt.

Der orographische Charakter dieses „interessanten Endmoränenbinnenlandes“ äußert sich nach BIELEFELD in der

geradezu „vollkommenen Ebenheit“ des ganzen Landstriches. Es ist dies aber, wie schon aus der Topographie der Meßtischblätter hervorgeht, in dem Charakter der hier vorherrschenden Marsch- und Mooralluvionen begründet. Diese Alluvionen haben eine Reihe kleiner Seen, wie sie im Alluvium des nordwestlichen Flachlandes als noch nicht vertorfte Reste größerer Wasserflächen in großer Anzahl vorkommen. Nach BIELEFELD sind dies Grundmoränenseen, welche bereits beim Vorücken des Eises vorgebildet wurden! Ich brauche dem wohl nichts hinzuzufügen.

BIELEFELD erwähnt noch „Geröllåsar“ aus der Friedeburger Gegend (S. 348). Diese sind ihm ein Hinweis für die Möglichkeit, daß das Eis beim weiteren Zurückweichen aus dieser Gegend wiederum eine Periode des Stillstandes vorbereitete. „Daher ist es im gewissen Grade wahrscheinlich, daß dort, wo jetzt die Wogen des Jadebusens rollen, einst eine Endmoräne lag.“ Die Geröllåsar der Friedeburger Gegend wären demnach, wie auch die rheiderländischen, im Vorlande einer Endmoräne gelegen. BIELEFELD muß hier wohl die Beziehung zwischen Endmoräne und Åsar verwechselt haben, da doch die Åsar im allgemeinen für das Binnenland einer Endmoräne charakteristisch sind.

Auf eine Reihe weiterer Fragen werde ich erst dann näher eingehen können, wenn die geologische Aufnahme Ostfrieslands weitere Fortschritte gemacht hat.

II. Die Hydrographie des mittleren Emslaufes.

Von O. TIETZE.

BIELEFELD hat die bestimmte Idee, daß die Ems in altalluvialer Zeit in die Vechte und mit dieser nach Westen ins Meer geflossen sei. Er sucht bei der von MARTIN konstruierten „Pseudoendmoräne“ von Emsbüren nach einem Paß und findet ihn bei Elbergen (S. 355). Die „untrüglichen“ Zeichen für eine Verbindung der Ems mit der Vechte sieht er gegenüber der Aamündung in der Elberger Heide. Das Blatt Lohne, auf dem das in Rede stehende Gebiet enthalten ist, liegt fertig kartiert vor, und ich möchte mit wenigen Worten die geologischen Verhältnisse desselben schildern.

Das Blatt Lohne ist ein Ausschnitt aus einem großen Talsandgebiet, das in flußähnlicher Gestalt bei zum Teil ganz außerordentlicher Breite von Rheine bis zu den Marschen verfolgt wurde. Es ist tischeben mit regelmäßiger schwacher

Neigung nach NNW. Am Südrand des Blattes liegt es in 30 m, am Nordrand in 25 m Meereshöhe. Ein Stück des alten Uferandes reicht auf die NO-Ecke des Blattes, von Haneckenfähr an nordwärts, herüber. Aus dem Tal ragen ältere Schichten inselförmig empor, und zwar am Nordrand die Lohner Berge, am Südrand die Emsbürener Berge. Jene bilden einen nord-südlich streichenden Höhenzug von etwa 3 km Länge auf Blatt Lohne, die Emsbürener Berge reichen mit gleichfalls 3 km Länge bei nordwestlichem Streichen von S her auf unser Blatt herüber. Zwischen beiden Höhenzügen bleibt ein Raum von 3—4 km übrig. Ich will nicht bestreiten, daß einmal durch diese Lücke Wasser von O nach W geflossen sein mögen, aber ich bestreite, daß in diesem Paß sich irgend welche Anzeichen solcher Ströme, wie sie BIELEFELD auf seinem Kärtchen darstellt, erhalten haben. Denn der zwischen Leschede und Bernte gelegene „ältere Hauptverbindungsarm“ ist nirgends vorhanden. Das erwähnte tote Tal, in dem noch ein Wässerchen rinnt, und dessen Richtung W 15° S betragen soll, würde unfehlbar auf die Emsbürener Höhen hinaufführen und nicht um deren wesentlich nördlicher gelegene Nordspitze herum. Das ganz flache Moor an der Nordspitze der Emsbürener Berge ist mit Übergangs- bzw. diesem nahe stehenden Niedertorf erfüllt gewesen, jetzt aber zum größten Teil ausgetorft und daher zur Regenzeit flach mit Wasser bedeckt. Die Mulde, in der es liegt, ist nichts weiter als ein Produkt „äolischer Ausräumung“, denn der Sand, welcher aus der mit Torf bzw. jetzt mit Wasser gefüllten Mulde geweht wurde, liegt noch nordöstlich von ihr in Form einer typischen Dünenregion um die bekannten drei Schafställe herum. Die gleiche Erklärung gilt für die „mageren Wiesen in der Engdener Wüste“.

Warum sollte aber die Ems diesen Weg verfolgt haben? Weil die von O kommende Aa (S. 356), ein kleines Wässerchen, welches das nördliche Vorland des Ibbenbürener Plateaus entwässert, eine weit größere Stoßkraft als die mit geringerem Gefälle ausgestattete Ems entwickelt, und letztere daher in die genannte Richtung abgelenkt haben soll. Woher weiß BIELEFELD, daß die Aa in altalluvialer Zeit größere Stoßkraft als die Ems besaß? Zieht er diesen Schluß aus dem Fund alter Terrassen? Offenbar nicht, sonst hätte er nicht versäumt, dies anzuführen. Er schließt vielmehr aus den jetzigen Gefällverhältnissen auf die Stoßkraft der beiden Wasser zu altalluvialer Zeit, und, was damals galt, müßte eigentlich denn auch jetzt noch gelten. Aber das Entwässerungsgebiet der Aa ist so klein, im Verhältnis zu dem der Ems, und ihr Gefälle so wenig von

dem der Ems verschieden, daß die Aa nicht einmal imstande ist, die Ems vom Haneckenfährer Steilufer abzudrängen.

Der „ältere Nebenarm“ zwischen Bernte und Elbergen (S. 356) ist nirgends zu sehen.

Der „jüngere Hauptarm“ (S. 356), dessen Fortsetzung BIELEFELD in einem kleinen Tälchen gegenüber Elbergen sieht, hat nach seinen eigenen Angaben eine Breite von 110 und an anderer Stelle von 85 m. Durch diese Gräben sollen die vereinigten Wasser der Ems und Aa geflossen sein. Dieser Hauptarm soll sich weiter nach W hin in 6 Arme teilen, von denen drei BIELEFELD selbst in der Heide sofort verloren gehen. Der nördlichste soll aber im Elberger Moor verschwinden. Nach BIELEFELD ist die Bezeichnung Moor für dieses Gebiet ganz unberechtigt, „da es mit Heide bewachsene Flugsandanhäufungen“ seien (S. 356). In Wirklichkeit besitzt dies Moor, das von Dr. TORNAU 1902 kartiert wurde, jetzt noch eine Ausdehnung von mehr als 1 qkm und ist mit Hochmoor-, Übergangs- und Niederrüftorf bedeckt. Eine durch dasselbe von N nach S gelegte Profilinie gab in Abständen von 400 m folgende Zahlen:

$$\frac{\text{Torf 10 dm}}{\text{Sand}}, \quad \frac{\text{Torf 8 dm}}{\text{Sand}}, \quad \frac{\text{Torf 12 dm}}{\text{Sand}},$$

$$\frac{\text{Torf 11 dm}}{\text{Sand}} \quad \text{und} \quad \frac{\text{Torf 6 dm}}{\text{Sand}}.$$

BIELEFELD scheint sich in dieser „ödesten aller Heidestrecken“ verirrt gehabt zu haben, oder er hat das Moor an einer anderen Stelle gesucht. Jedenfalls wirkt diese Feststellung ein sonderbares Licht auf seine Ausstellungen in der Fußnote 1 auf S. 389.

Der Verlauf des S. 357 beschriebenen „jüngeren Nebenarmes“ ist nach BIELEFELD als Rinne in den Emsalluvionen „deutlich erkennbar“. Diese Alluvionen, das alte Inundationsgebiet BIELEFELDS, sind bei Haneckenfähr knapp 600 m breit. Sie liegen in einem 5 m tieferen Niveau als die diluviale Tal-sandebene, in der BIELEFELD die Fortsetzung der unten in den Alluvionen beobachteten Rinne findet. Dieser jüngere Nebenarm kreuzte also zuerst unten das rezente Alluvialbett der Ems und floß nachher in einem 5 m höheren Niveau weiter. Leider ist die Fortsetzung dieses höher gelegenen Tales wieder durch Dünen überschüttet, und zwar gleich „mehrere Kilometer“ weit. Die nach etwa 4 km wieder auftauchende Serpentine dieses Nebenarmes ist ein Rüllentälchen, durch das die Abwässerung des ehemals bedeutend umfangreicheren Elberger Moores erfolgte.

Dieses Tälchen wendet sich freilich nicht nach S, sondern dem natürlichen Gefälle der Talsande entsprechend nach NW, wo es sich noch weithin über den Ems—Vechte-Kanal hinaus durch den in seiner flachen Rinne liegenden Niederungstorf mit Raseneisenerz verfolgen läßt.

Alle diese von BIELEFELD beobachteten Arme vereinigen sich „2 km östlich von der Grenze des Kreises Lingen“. Es ist dies eine etwas vieldeutige Ortsbezeichnung, und es ist mir daher nicht möglich den Ort zu kontrollieren. Es ist mir ebenso nicht mit Sicherheit zu behaupten möglich, ob BIELEFELD mit dem 5 km weit verfolgbaren, W 20° S gerichteten jüngeren Hauptarm die Moorfläche meint, die sich in derselben Richtung am Nordrand des Genossenschaftswaldes in der Engdener Wüste hinzieht. Es ist das Heseper Moor, jetzt zum größten Teile ausgetorft und, da für Abwässerung nichts getan wird, zur Regenzeit in den tieferen Stellen überschwemmt. Aber das trifft nicht auf die spätere Angabe zu, daß das Nordufer des „Flußbettes“ durch die Engdener Grenze gebildet sein soll. Diese Grenze schneidet nämlich das genannte Moor in NO—SW Richtung. Ein Grenzwall, der mit einer doppelten Reihe 25jähriger Birken besetzt ist, ist mir wohlbekannt. Er fällt aber nicht mit der gemeinten Grenze zusammen; er zieht sich vielmehr in gerader Linie über einen Dünenzug hin, der in einer Länge von fast 9 km quer über das Blatt verfolgt wurde. Vielleicht hält BIELEFELD diesen Dünenzug für das Nordufer seines Flußbettes. Zu diesem Nordufer fehlt freilich das Südufer. Die von den Emsbürener Bergen abfließenden Wasser werden durch den Dünenwall an ihrem Abfluß nach NW gehindert und ziehen sich an ihm entlang nach WSW hin. Die „äolische Ausräumung“ und die von jenen Bergen herabströmenden Bächlein haben dieses „Flußbett“ geschaffen, und wenn man zur Regenzeit diese Gegenden besucht, so steht freilich alles unter Wasser; doch kann man ohne Lebensgefahr hindurchwaten; der Wasserstand beträgt höchstens wenige Dezimeter. Ich muß es mir aus dem schon früher angegebenen Grunde versagen, das BIELEFELDSche Flußsystem weiter nach W zu verfolgen, da ich nicht in jedem Falle in der Lage wäre (das Blatt Nordhorn ist noch nicht aufgenommen) gleich auch mit den Ergebnissen unserer Aufnahmen zu dienen.

Fassen wir das Gesagte kurz zusammen, so ergibt sich (S. 359), daß die Behauptungen BIELEFELDS über den altalluvialen Lauf der Ems auf dem Blatte Lohne durch keinerlei Beweise, die auf Beobachtungen im Felde beruhen, gestützt sind.

Es folgt dann S. 359 ein längerer Auszug aus dem Weser—Ems-Stromwerk H. KELLERS über die Regulierung des derzeitigen Emslaufes zwischen Haneckenfähr und Meppen. Daß diese zum Ausbau der Emsschiffahrt in neuerer Zeit erfolgte Regulierung notwendig wurde, steht nur in lockerem Zusammenhange mit der Hydrographie der altalluvialen Ems.

Wir gelangen dann zur Erörterung des altalluvialen Laufes der Hase, des größten rechten Nebenflusses der Ems. In altalluvialer Zeit floß die Hase über die Blätter Haselünne und Meppen nach BIELEFELD direkt nach W. Sie hätte eigentlich nach NW fließen müssen, meint BIELEFELD, konnte aber nicht, weil eins der MARTINSchen Hümmlingäsar sie daran hinderte. Wie kommt BIELEFELD zu der „allgemeinen Regel“ (S. 361), daß Flüsse, die ein glaziales Stromtal benutzen, unbedingt nach NW fließen müssen? Südlich vom Hümmling sollen die von diesem abfließenden Schmelzwasser die Hase in eine schmale Rinne gezwängt haben. BIELEFELD hat übersehen, daß wir südlich vom Hümmling ein Tal von 15 km Breite haben, das sicher zu diluvialer Zeit schon bestand. Von einem Einzwängen kann also kaum die Rede sein.

Schon im nächsten Satz erfahren wir ohne weiteren Übergang, daß der mindestens 20 km weiter westwärts entfernte Hondsrug an dieser Einzwängung mit schuld ist. Dabei ist der Hondsrug in seinen höchsten Erhebungen nicht höher als die südlich vom Hümmling sich ausbreitende Talsandebene.

Weil der Hondsrug „ganz aus nordischem Material aufgebaut ist“, ist er nach BIELEFELD eine „echte Endmoräne“. Von der merkwürdigen Gestalt dieser Endmoräne, die nach MARTIN eine 62 km lange schnurgerade Linie bildet, will ich hier nichts weiter sagen. 35 km südostwärts in der Luftlinie entfernt erhebt sich die aus „Rhein- und Maas-Fluviatil bestehende Pseudoendmoräne“ von Emsbüren. Hätte BIELEFELD die auch auf der Generalstabskarte verzeichnete und nur wenige Minuten von Emsbüren entfernte Ziegelei aufgesucht und anschließend daran die Höhen etwas begangen, so wären ihm vielleicht Bedenken an der MARTINSchen Auffassung dieses Höhenzuges aufgestiegen. Das „Rhein- und Maas-Fluviatil“ findet sich in der bei Emsbüren beobachteten petrographischen Zusammensetzung nach Osten hin, meines Wissens bis in die Provinz Sachsen hinein, die Grundmoräne unterteufend oder sie überlagernd, zeigt aber in seiner Zusammensetzung namentlich auch bei Emsbüren so wesentliche Verschiedenheiten von alten Rheinschottern, daß man es nicht gut mit diesen in Beziehung bringen kann. Außerdem liegt dieses „Rhein- und Maas-

Fluviatil“ unter anderen auch auf den Höhen von Bakkum, 15 km weiter nordöstlich, und wo es bis jetzt im W gefunden wurde, ist es stets älter als die Grundmoräne.

Kehren wir aber zu unserem Haselauf zurück. Ein aus dem Klein-Fullener Moor abfließendes Bächlein scheint BIELEFELD die Spur des alten Hasetales zu sein. Zu dieser Ansicht gelangt er nur durch das Studium der Karte. Denn tückisches Emshochwasser bedeckt ihm die ganze Gegend, als er das alte Flußbett im Felde selbst verfolgen will. Erst nach mehr als 20 km Unterbrechung bei Neuringe (S. 362) findet er seine Spuren wieder.

Das „6—8 km breite Flugsandgebiet“ westlich der Ems bei Meppen (S. 362) ist dieselbe Talsandebene, in die bei Lohne die vielen Arme des BIELEFELDSchen Ems-Aa-Flußbettes eingeschnitten sein sollen. Sie liegt am Südrand des Blattes Meppen in 19—20 m, am Nordrand in etwa 15 m Meereshöhe und hat somit das gleiche Gefälle wie auf Blatt Lohne. Es liegen hier verhältnismäßig nicht mehr Dünen als dort, und die zwischen den Dünen zum Teil durch „äolische Ausräumung“ entstandenen Mulden sind auch zur Regenzeit mit Wasser gefüllt. BIELEFELD hat diese links und rechts vom Wege gelegenen Wassertümpel auch gesehen, aber diesmal merkwürdigerweise in ihnen keine Flußarme erkannt.

Auf der Talsandebene erheben sich die Schichten des Bourtangter Hochmoors. Weit ab vom Wege hat BIELEFELD sich in dieses Moor offenbar nicht hineinbegeben, sonst könnte er nicht behaupten, daß *Calluna vulgaris* in ihm die Alleinherrschaft erlangt (S. 263). Nur die trockensten Bülte (u. a. auch die gut entwässerten Wegränder) nimmt *Call. vulg.* ein, sonst herrscht die *Erica tetralix* und gibt der „Landschaft den braunen düsteren Grundton“.

Das Bourtangter Hochmoor, dessen Wachstum schon seit mehr als 100 Jahren durch die Brandkultur zum Erlöschen kam, wird hauptsächlich in zwei Richtungen entwässert: nach NW über Terapel hin und im südlichen Teil des Moores nach W bzw. SW hin. Auf Blatt Heseperstwist sind es die Rühlerstwister und Heseperstwister Rüllenbäche, die das Moor nach W hin entwässern. Beide vereinigen sich beim Twist zur Aa. Das derzeitige Bett der beiden Bäche liegt zum Teil höher als die Oberfläche des Talsandes, denn diese Wasserläufe sind Produkte des Wachstums des Hochmoors. Das Hochmoor ist übrigens in Rühlerstwist und seiner Umgebung 3—5 m mächtig und überall, weil seit bald 100 Jahren in Kultur, fest und gut zu betreten. Von einem breiigen Moraste (S. 366) kann keine

Rede mehr sein. Das gleiche gilt von den Ortschaften Heseperwist und Aadorf. Den Ursprung der Aa hätte übrigens BIELEFELD aus der Generalstabskarte ersehen können, sie beginnt ihren Lauf bei den Kölken im Wietmarscher Twist.

Das die Grenze bildende Aatal ist ein Erosionsprodukt der vom Moor seit Beginn seines Wachstums abfließenden Wasser und, wie BIELEFELD selbst zugibt, sehr flach. Es ist selbstverständlich, daß die vereinigten Wasser der Ems, Hase und Aa selbst in altalluvialer Zeit sich nicht hätten hindurchzwängen können, es müßte denn sein, daß das von ihnen geförderte Wasserquantum damals ein unverhältnismäßig geringeres gewesen wäre, als es zur Jetztzeit ist.

Ich muß es mir versagen, diesen alten Haselauf weiter nach Holland hinein an der Hand der Ausführungen BIELEFELDS zu verfolgen. Desgleichen kann ich mich noch nicht darauf einlassen, den weiteren Unterlauf der Ems, in dessen Entwicklung Äsgräben eine nicht unwichtige Rolle nach BIELEFELD spielen sollen, nachzuprüfen. Doch muß ich noch eine Bemerkung BIELEFELDS (S. 365 oben) richtigstellen. Er behauptet, daß der alte Haselauf westlich Meppen, nachdem die Hase mit der Ems sich bei Meppen nach Norden gewandt hatte, in seinem östlichem Teil sich mit Torfsubstanz gefüllt hätte, während der westliche Teil frei blieb. Dieser östliche Teil des alten Haselaufs soll unter dem Bourtanger Moor liegen. Dies ist aber so genau abgebohrt (keine Bohrung ist von der anderen mehr als 400 m entfernt) und abgepeilt, daß eine derartige Talrinne in seinem Untergrund uns schon durch ihre Ausfüllung mit anderen Torfarten hätte auffallen müssen. Es hat sich aber vielmehr herausgestellt, daß die große Talsandebene sich mit gleichem Gefälle nach NW auch unter dem Bourtanger Moor fortsetzt. Sie liegt am Südrand des Blattes Heseperwist in etwa 19 m, am Nordrande in etwa 15 m Meereshöhe. Die Behauptung BIELEFELDS, das jetzige Bourtanger Moor decke ein altes Tal der Hase zu, ist hiermit wohl widerlegt.

Auf den auf S. 365 in einem besonderen Abschnitt von BIELEFELD gemachten Versuch, seine bisherigen Behauptungen vermittelt einer Art indirekter Beweisführung auf Grund der gegenwärtigen mittleren Niveauhöhen der Ems und Vechte zu stützen, möchten wir, weil sie offenbar auf unsicheren Voraussetzungen beruht, nicht näher eingehen.

Ich komme nun zu den Ursachen der Entstehung des gegenwärtigen Emssystems (S. 367). Es soll zunächst eine Verlegung der Aamündung von einem südlicheren Ort stromabwärts nach Elbergen—Haneckenfähr zu stattgefunden haben, und zwar

durch Murenbildung. Diese Mure sollen auf dem inneren Winkel der Mündungsstelle entstehen, das wäre in unserem Falle auf dem rechten Ufer der Ems, denn die Aa fällt von rechts in die Ems. Aber „bei Elbergen sieht man den Schuttkegel (gleich der Mure) der großen Aa, der bei der Kanalisation durchschnitten worden ist, als breite Terrasse, dem linken Emsufer vorgelagert“ (S. 371). Ob nun aber auch BIELEFELD das linke oder rechte Ufer meint, überall haben wir an jener Stelle in weniger als 2 m Tiefe die Grundmoräne gefaßt, so daß von einer altalluvialen „Murenbildung“ nicht wohl die Rede sein kann.

Für die übrigen Stromverlegungen gibt der Wind die Ursache ab, der „bei schwach fließenden Strömen eine Wasserversetzung nach der Leeseite hervorrufen“ soll. Also S. 377 „dauernde südwestliche oder westliche Winde stauen das Wasser, nicht nur in den Flußmündungen, sondern auch im Mittel- und Oberlauf“. Blatt Lohne liegt nach W wie nach N etwa 100 km vom Meere entfernt und 25—30 m über dem Meeresspiegel. Wie daher der auf die Mündung des Flusses wirkende Winddruck noch im Oberlauf nachwirken soll, ist mir nicht verständlich, namentlich bei Wasserfäden von 80—100 m Breite.

Um zu beweisen, daß es SW- bzw. W-Winde gewesen sein müssen, die diese auffälligen Wirkungen hervorbrachten, arbeitet BIELEFELD mit einer Tabelle PRESTELS über die Windfrequenz. Seine Hypothese von der Windwirkung wird dadurch um nichts wahrscheinlicher.

Gelegentlich der Windwirkungen kommt BIELEFELD S. 377 auf die im mittleren Emsgebiet vorhandenen Flugsandanhäufungen zu sprechen. Diese Dünen sind nach BIELEFELD, weil sich „bei manchen nicht so alten Dünen nach W ein wesentlich steilerer Abfall als gegen O zeigt“ vom Ostwind aufgeweht. Der Westwind könne keine Dünen aufwehen, weil er zu feucht sei. Zum Beweise führt er an, daß das linke Emsufer längs seines ganzen Verlaufes bis zur ostfriesischen Grenze mit Dünen bedeckt sei. Zum Gegenbeweise kann ich anführen, daß in dem von mir aufgenommenen Gebiete auf der rechten Emsseite Dünen liegen, und zwar in ganz bedeutender Entwicklung bei Hölschen gegenüber Leschede, bei Glesen gegenüber Elbergen, ferner nördlich Haneckenfähr und nördlich Lingen bis Meppen und weiter nordwärts bis Haren. Diese Flugsandgebiete nehmen weit größere Flächen ein als die linksemsischen. Letztere haben nur dort eine besonders starke Entwicklung aufzuweisen, wo ältere Höhen als Windschirm gegen den Westwind wirkten, das ist östlich der Lohner Berge der Fall und ebenso

bei den Emsbürener Bergen. Das heißt, die vom Westwind über die große Talsandebene westlich der Lohner und Emsbürener Berge getriebenen Sande fielen jenseits dieser Höhen in deren Windschatten nieder. Dasselbe gilt für die Flugsande, die aus dem rezenten Emstal über das Ostufer auf die Talsandebene hinaufgeweht wurden.

Schließlich ist auch der Schluß falsch, daß die vom Ostwind am Westufer der Ems aufgewehten Dünen eine wesentliche Rolle in der Entwicklung des Bourtanger Moors gespielt hätten (S. 379). Da die große Talsandebene, auf der sich das Bourtanger Moor entwickelte, nach W und NW geneigt ist, so ging, wie ich schon ausführte, die Hauptentwässerung nach diesen beiden Himmelsrichtungen vor sich, bewiesen durch die im Untergrund des Moores gefundenen Torfarten und die Richtung der noch heute bestehenden Hauptentwässerungszüge. Nach O konnte das Moor erst später entwässern, als es durch sein natürliches Wachstum das ost-westliche Gefälle des ursprünglichen Talbodens ins Gegenteil gekehrt hatte.

Auf die in der folgenden Unterabteilung entwickelte Anschauung BIELEFELDS über die eiszeitlichen Stromverhältnisse kann ich nicht eingehen, leider sind es nur Hypothesen, und die im letzten Teil dieses Abschnittes enthaltenen Berichte über die ostfriesischen altalluvialen und älteren Wasserläufe kann ich auf ihre Richtigkeit gleichfalls nicht prüfen, da mir das betreffende Gebiet nur ungenügend bekannt ist.

Durch unsere Berichtigungen glauben wir beide jetzt schon erwiesen zu haben, daß der wissenschaftliche Wert der BIELEFELDSchen Arbeit, so weit wir sie auf Grund unserer Aufnahmen kontrollieren konnten, nur gering ist. Wir haben es, wie aus dem Vorausgegangenen ersichtlich ist, vermieden, uns mit dem Verfasser in eine Diskussion über seine oder die MARTINSchen Diluvialhypothesen einzulassen, und werden dies auch fernerhin nicht tun, solange nicht die eingehendere und gewissenhafte Aufnahme eines größeren Gebietes vorliegt. Es liegt uns zurzeit nur daran, auf die Unzuverlässigkeit der BIELEFELDSchen Beobachtungen aufmerksam zu machen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [59](#)

Autor(en)/Author(s): Schucht F., Tietze Oscar

Artikel/Article: [8. Das Diluvium an der Ems und in Ostfriesland. 215-231](#)