3. Die nördliche Fortsetzung der münsterländischen Endmoräne.

Von Herrn Th. Wegner, Münster in Westf.

Im Jahre 1908[1]) beschrieb ich eine in zwei Loben, dem Münsterschen und dem Neuenkirchener Bogen, durch das westfälische Münsterland verlaufende Endmoräne der Hauptvereisung und teilte mit, daß die nördliche Fortsetzung im südwestlichen Hannover in den Emsbürener und Lohner Bergen liege. Von einer Veröffentlichung über diese in mehrfacher Hinsicht interessante Fortsetzung nahm ich damals Abstand, weil die Kartierung dieses Gebietes durch die Preuß. Geologische Landesanstalt[2]) in Angriff genommen war.

1. Der Verlauf und die Morphographie des Emsbürener Endmoränenbogens.

Der Neuenkirchener Lobus der münsterländischen Endmoräne endet südwestlich Salzbergen in zwei NNO gestellten Kuppen. Westlich Salzbergen, etwa 1 km nördlich von diesen Kuppen, tritt eine zunächst schwache Bodenwelle auf, die alsbald von der holländischen Bahn durchschnitten wird. Aus dieser sanften NS gestellten Erhebung geht mehr und mehr ein scharfer Rücken hervor, der in ununterbrochenem Zuge 12 km weit in NNW-Richtung über Emsbüren bis zum Elberger Moor verläuft. Nach einer Unterbrechung der Endmoräne von 4 km durch das Elberger Moor erhebt sich nördlich vom Ems-Vechte-Kanal in den Lohner Bergen ein zweiter nahezu 8 km langer Rücken, der zunächst über Kirchhoff bis östlich Südlohne NS-Richtung

[1]) Führer zu den Exkursionen des Niederrheinischen geologischen Vereins Bonn 1908. Ferner: Über eine Stillstandslage der großen Vereisung im Münsterlande. Zeitschrift der Deutschen Geol. Gesellschaft 1910, S. 387; sowie: Über geschichtete Bildungen in den norddeutschen Endmoränen. Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins Bonn 1909, S. 191. Eine Skizze des Endmoränenverlaufes findet sich in den an erster und letzter Stelle genannten Arbeiten sowie in meiner Geologie von Westfalen S. 275. Vgl. ferner die unter 2 genannten Blätter Lingen und Lohne.

[2]) Geologische Karte von Preußen usw. Lieferung 132. Blatt Lingen 1906 und Blatt Lohne 1910.

hat und darauf bis zum Nordholz nördlich Nordlohne eine schwache Biegung nach NNO erkennen läßt. Emsbürener und Lohner Berge zeigen mithin eine schwache Bogenform. Westlich Salzbergen ist zwischen dem Neuenkirchener und dem Emsbürener Bogen eine nach O gerichtete, schwache Einkerbung vorhanden, der sich eine größere Anzahl kleinerer, durchweg NS gestellter Rücken vorlegt.

Die Endmoräne ist auf westfälischem Gebiet nirgendwo so scharf ausgesprochen wie bei Emsbüren. Zwar ist die absolute Höhe unbedeutender — die höchste Höhe liegt südlich Emsbüren bei 67,5 m, die Rücken treten hier aber deshalb schärfer hervor, weil das Vor- nnd Hinterland der Endmoräne — abgesehen von den ihnen aufgesetzten Dünen — zwischen 30—35 m liegt und nahezu eben erscheint.

Der Emsbürener Rücken steigt von S her breit gewölbt und zunächst mit sehr schwachem Anstieg nach N auf und erreicht im Sundernhügel eine Höhe von 63 m. Nördlich dieser Höhe ist der Rücken durch ein scharfes Tal unterbrochen, das bis 45 m niedergeht, steigt aber im Nattenberg südlich Emsbüren wiederum schnell an, erhebt sich hier in drei Kuppen über 65 m und erreicht in der mittleren 67,5 m. Nördlich Emsbüren liegt eine zweite, weit flachere Durchbrechung des Rückens vor, nördlich welcher die Endmoräne im Lescheder Feld noch einmal mit ihren Kuppen 50 m bzw. bis 54,3 m erreicht, um dann an ihrem nördlichen Ende vor dem Elberger Moor auf 30 m niederzugehen.

Im Lescheder Feld erreicht die Endmoräne mit $2^1/_2$ km ihre größte Breite, die nach S und N mehr und mehr geringer wird.

Die Lohner Berge treten im Landschaftsbild weniger scharf hervor. Zwischen Mittel- und Nordlohne ist der Rücken mit einer Anzahl kleiner Kuppen besetzt, von denen der Rupingsberg 49,3 m hoch ist. Nordlohne liegt in einer weiten Durchbrechung des Rückens, die nach den Aufnahmen der Geologischen Landesanstalt ganz von Talsanden erfüllt ist. Nach der auffallend scharfen Kuppe des Poskenberges endet die Endmoräne in der Fortsetzung des Nordholzes. Die weitere Fortsetzung der Endmoräne ist ungewiß; sie könnte in der schwachen NS-Höhe bei Wesuwe liegen, in der aber abgesehen von der NS-Stellung sandig-kiesiger Ablagerungen keine Anzeichen für eine Endmoränennatur vorliegen.

Im Querprofil der Endmoräne ist keine Gesetzmäßigkeit zu erkennen. Bald fällt der Ost-, bald der Westhang stärker ein. Auffallend ist, daß in den höchsten Teilen der Endmoräne bei Emsbüren und Lohne eine steile Böschung nach W vorliegt.

II. Der Aufbau der Endmoräne.

An dem Aufbau der Endmoräne nehmen Tertiär und Diluvium teil.

1. Das Tertiär.

In den Emsbürener Bergen findet sich nur ein Aufschluß in der Ziegelei Stallberg südlich Emsbüren, während vier Vorkommen tertiärer Tone im Lescheder Feld durch Tietze kartiert wurden. Außerdem ist hier durch Zweimeterbohrungen „Ton unbekannten tertiären Alters“ in großer Ausdehnung nachgewiesen.

In den Lohner Bergen treten unmittelbar nördlich der Windmühle in der Ziegeleigrube in Nordlohne und in Wegeeinschnitten des Poskenberges gelbe und braune glaukonitische Sande zutage. Sie sind sodann von Krusch durch Flachbohrungen an zahlreichen Stellen festgestellt. Unter diesen Glaukonitsanden treten in der Ziegelei grünlich-graue, glimmerhaltige Tone auf, die zurzeit jedoch wegen Stillegung der Ziegelei sehr wenig zu beobachten sind. Bei den Autoren besteht die Neigung, die fossilfreien Sande als miocän, die unterlagernden, nahezu fossilfreien Tone als oberoligocän bzw. beide als miocän aufzufassen[1]). In dem bereits erwähnten Aufschluß der Ziegelei Stallberg südlich Emsbüren stehen unter einer etwa 30—50 cm mächtigen Geschiebesandschicht graublaue Tone an, die in den hangenden 2 Metern infolge reichlichen Eisenkiesgehaltes braun verwittern. Der Ton enthält mehrere Lagen sehr eisenkiesreicher Geoden, an denen ich 1905 ein Einfallen von 20° nach O beobachten konnte. Die Tone zeigen im frischen Anstich ein stark gequältes Aussehen in derselben Art, wie die Tone von Falkenberg a. d. O. Nicht selten beobachtet man Hineinragungen des Geschiebesandes in den Ton, der dann in deren Umgebung besonders stark von Harnischen durchzogen ist. Das Tertiär von Emsbüren zeigt mithin deutliche Pressungserscheinungen[2]).

2. Das Diluvium.

Es sind nur fluvioglaziale Ablagerungen festzustellen. Tietze bezeichnet dem Tertiär aufliegende Quarzsande und

---

[1]) Vgl. hierüber: Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen, Blatt Lingen S. 9 und Blatt Lohne S. 11, sowie Tietze: Jahrbuch der Preuß. Geol. Landesanstalt 1912, Berlin 1913, S. 121 und 124. Abgesehen von Haifischzähnchen und unbestimmbaren Gastropodensteinkernen sind keine Fossilien gefunden worden.

[2]) Vgl. andere Pressungserscheinungen bei Tietze: Zur Geologie des mittleren Emsgebietes. Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt 1913, **33**, II. 1. S. 125, Fig. 2.

Kiese als präglazial (pliocän?). Es ist zwar möglich, daß präglaziale Ablagerungen vorhanden sind. Die Ablagerungen der Aufschlüsse, von denen Tietze präglaziales Diluvium angibt, und anderer nicht erwähnter konnte ich als glazial sicher nachweisen, wie aus den weiter folgenden Ausführungen hervorgeht. Auf Blatt Lohne und Lingen ist sodann für den südlichen Teil der Lohner Berge Geschiebemergel angegeben. Bei den wenig tiefen Aufschlüssen zur Zeit der geologischen Aufnahme des Gebietes lag diese Bestimmung nahe. Die heutigen 3—4 m tiefen Aufschlüsse zeigen jedoch, daß es sich um gestörte fluvioglaziale Ablagerungen handelt.

Unter den fluvioglazialen Ablagerungen sind zwei Abarten zu unterscheiden:

a) Vorwiegend tonig-sandige Ablagerungen sind in zwei größeren Formsandgruben in den Lohner Bergen beiderseits der Chaussee Schepstedt-Südlohne aufgeschlossen; sie sind, wie erwähnt, auf Blatt Lingen und Lohne als Geschiebemergel bezeichnet. Die Aufschlüsse zeigen vorwiegend tonige Sande von gelbbrauner Farbe und von dem Habitus der tertiären Glaukonitsande des Gebietes, denen zahlreiche Nester und Schmitze oder seltener ausgedehnte Lagen von hellem, tonfreien Quarzsand, seltener von einem sehr glaukonitreichen Sand eingelagert sind. In allen Teilen der Anschnitte ist Schichtung zu beobachten, die einmal durch die genannten, an einer Stelle sich ohne Unterbrechung 40 m weit hinziehenden Einlagerungen und sodann auch in dem Formsand selbst, insbesondere nach einem kräftigen Platzregen, an manchen Stellen sehr deutlich in die Erscheinung tritt. In dem Formsand und Quarzsand finden sich zahlreiche meist unregelmäßig verteilte, scharfkantige und kantengerundete Gesteinsstücke heimischen und nordischen Ursprunges, in allen Größen wirr verteilt. Unter ihnen fand ich ein Facettengeschiebe und mehrere kräftig geschrammte, kantengerundete Geschiebe.

Der Formsand[1]) sowie die eingelagerten Quarzsande und Glaukonitsande zeigen im großen eine wellige Lagerung, die nicht primär sein kann, sondern als eine Folge von Pressung angesehen werden muß. Abgesehen hiervon ergibt die nähere Beobachtung, daß die Grenzflächen der eingelagerten Sande und Formsande wellig bis wulstig ineinandergreifen und mehr oder weniger gefaltet sind. Die Ostwand der Grube zeigt insbesondere eine sehr intensive Faltung der Schichten. Quarz- und Glau-

[1]) Nach Tietze: Erläuterungen Blatt Lohne S. 14 liegen unter dem Formsand weiße Quarzsande.

konitsande sind hier bald zu aufrechten, bald zu überkippten Sätteln und Mulden zusammengepreßt; Sättel- und Muldenkerne zeigen nicht selten wiederum intensivste Spezialfältelung. In dem Aufschluß weiter westlich, nördlich von der Chaussee, sind die Störungserscheinungen weniger stark, aber überall im großen und kleinen festzustellen. Die Schichtung der Ablagerungen kommt hier noch weit deutlicher zum Vorschein. In der östlichen Grube beobachtet man sodann nicht selten, daß Quarzsand- und Glaukonitsandlagen auseinandergerissen und, ohne daß man eine Verwerfung beobachten kann, gegeneinander verschoben sind. Beobachtet man die Wände wiederholt in kurzen Zeitabständen, dann sieht man, wie diese zerrissenen Teile sich entweder noch weiter voneinander entfernen oder wieder in Bänken zusammenschließen. Dies legt für ganz kurze Sandschmitze, die seitlich plötzlich absetzen, mithin keine ursprünglichen Umrisse haben können, die Deutung nahe, daß es sich auch bei ihnen um sehr stark zerrissene Bänke handelt.

Die im Formsand und den eingelagerten Bänken eingeschlossenen Geschiebe sind durchweg klein, meist unter Faustgröße, nur hin und wieder beobachtet man sehr große Geschiebe. In dem westlichen Aufschluß ist zurzeit ein Geschiebe von über 2 m größtem Durchmesser in der Wandung bloßgelegt. Das große Geschiebe zeigt auf der Unterseite eine ebene Fläche mit zahlreichen parallelen groben Kratzern und mit Polituren. Unter diesem groben Geschiebe sind die Quarzsand- und Glaukonitlagen 60—70 cm tief entsprechend den Umrissen des Geschiebes plötzlich heruntergezogen und ausgewalzt bis zerrissen, ganz in der Art wie die Störungen der Trachytbimssteinschichten durch die Basaltbomben in den Steinbrüchen bei Niedermendig[1]).

Diese Erscheinung gibt m. E. die Deutung für das unregelmäßige Auftreten der großen und kleinen Geschiebe in den Formsanden. Diese Umbiegungen unter dem Geschiebe lassen sich nur dadurch erklären, daß dieser Block aus der Stirn des Eises herausgeschmolzen ist und sich in die Massen einwühlte. In derselben Weise ist auch das Auftreten der kleinen Geschiebe zu deuten. Es mag bei einigen von diesen die wirre Verteilung aber auch die gleiche Ursache haben wie das Auftreten der oben beschriebenen Sandbrocken, daß also ursprünglich zusammenhängende Lagen von Geschieben durch die Verpressung in verschiedene Niveaus gebracht sind. Doch kann dieses weit weniger häufig eingetreten sein, weil man niemals zusammenhängende Geröllagen beobachtet.

---

[1]) Vgl. z. B. Rauff: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1906, S. 259, Fig. 2.

b) Sandig-kiesige Ablagerungen. In den Lohner Bergen sind Aufschlüsse in diesen Schichten, die die tonig-sandigen Ablagerungen überdecken, selten und vor allem sehr wenig tief. Besser sind diese hingegen bei Emsbüren. Die Korngröße wechselt hier ebenso wie im Emsbürener Rücken zwischen Feinsand bis weit über kopfgroßen Geschieben. Doch herrschen Sande, Grande und Kiese vor. In dem Einschnitt der Straße Emsbüren—Salzbergen ist unmittelbar südlich der Ziegelei Stallberg eine 0,5—1,0 m mächtige Tonbank, bei Timmel westlich Emsbüren ein dünner Tonschmitz in Sanden aufgeschlossen. Schichtung ist von mir in den Lohner Bergen niemals beobachtet worden, während die Ablagerungen in den größeren Aufschlüssen der Emsbürener Berge durchweg geschichtet sind.

Nahezu in allen Aufschlüssen der Emsbürener Berge ist die Schichtung gestört. In der bei Timmel westlich von Emsbüren liegenden Grube fällt der bereits erwähnte Tonschmitz mit 70° und eine Kiesbank mit 90° ein. In der Sandgrube[1]) hinter dem Kirchhof von Emsbüren ist eine Schotterbank gesattelt. An den flacheren Ostschenkel schließt sich eine schwache Mulde. In dem großen Aufschluß am Nattenberg[2]) fällt eine Eisensteinkonglomeratbank mit 54° nach W ein, der liegende Sand ist an einer Stelle in die Bank hineingepreßt. Weiter im Liegenden ist diskordante Struktur vorhanden, die Bänke fallen hier mit 60—80°, zwei andere fallen mit 90° ein.

Ungestörte Sande, Grande und Kiese mit horizontaler und diskordanter Struktur sind von mir nur im südlichsten Teile des Emsbürener Rückens westlich Salzbergen beiderseits der Bahn Salzbergen—Bentheim vorhanden, so daß hier die Struktur dieselbe ist wie in dem sich südlich anschließenden Neuenkirchener Bogen.

Das Gesteinsmaterial des Diluviums.

Daß es sich in diesen Ablagerungen um glaziale Ablagerungen handelt, ergibt sich aus den beigemengten nordischen Gesteinstrümmern, die allerdings in den feinkörnigen Ablagerungen sehr selten sind, sich mit der Zunahme der Korngröße aber immer häufiger einfinden, wie aus den weiter unten folgenden Ausführungen hervorgeht. Tietze hat das Auftreten von nordischem Material in seinem Präglazial (Pliocän?) bereits beobachtet, erklärt ihr Vorkommen aber durch die lokale Umlagerung der Schotter an der Oberfläche. Sie finden sich aber nicht nur in

---

[1]) Es sind dies die Ablagerungen, die Tietze als endmoränenartig bezeichnet.

[2]) Vgl. Profil auf S. 64.

dem Ausgehenden der steileinfallenden Schotterbänke vor, wo sie ebenfalls intakt liegen, sie sind vielmehr überall in den Bänken bis auf die Sohle der Gruben hin verbreitet. Die Erklärung und die Altersbestimmung Tietzes ist mithin nicht zutreffend.

Die Zusammensetzung der Kiese und Schotter in den Ablagerungen des Emsbürener Bogens unterscheidet sich sehr auffallend von jener des Münsterschen. Es fehlen hier einmal die im münsterländichen Diluvium nicht seltenen Gesteine des Senons und die Vertreter der Teutoburgerwaldgesteine. Auch Gesteine nordischen Ursprungs sind zumeist sehr selten; zweifellos heimischen Ursprunges sind die in den Lohner Bergen auftretenden, oben beschriebenen tonig-sandigen Ablagerungen; sie sind aufgearbeitete miocäne Glaukonitsande, wie sie sich z. B. östlich Lingen in einer Formsandgrube anstehend finden (Blatt Baccum). Aus Miocänsanden stammen auch die Brauneisensteinkonkretionen, die sich sowohl in den tonig-sandigen Ablagerungen als in den sandig-kiesigen Ablagerungen vorfinden. Als Gesteine heimischen Ursprunges sind auch die weißen Quarze, die Kieselschiefer, die kaolinhaltigen, vielfach quarzitischen Sandsteine von roter und weißer Farbe, sowie grüne, graue und schwarze Quarzite zu bezeichnen. Tietze[1]) und Schucht[2]) haben gezeigt, daß derartig zusammengesetzte Kiese in großer Mächtigkeit unter dem Geschiebemergel des Hümmlings auftreten und dort präglazial sind. Die Herkunftsbestimmung dieser Gesteine ist von großem Interesse, aber mir bis jetzt noch nicht bei allen Gesteinen möglich geworden. Die roten und weißen, vielfach kaolinhaltigen Sandsteine möchte ich z. T. als Buntsandstein, z. T. als Carbon[3]) vom Schafberg und Hüggel ansprechen. Grüne und graue Quarzite erinnern an Rätquarzite. In mehreren Stücken eines zähen, schwarzen Quarzites liegen Reste von Versteinerungen. Unter diesen ist *Pecten fimbriosus* d'Orb. in mehreren Exemplaren zu bestimmen. Basalte, Trachyte, Braunkohlenquarzite, die in dem großen Aufschlusse der Hauptterrasse bei Dorsten nicht selten auftreten, habe ich hier nie gefunden. Wichtig erscheint mir der Fund eines *Goniatites sphaericus* in den Gruben bei Emsbüren, dessen Erhaltung (dichte, z. T. traubige Chalcedonausfüllung der Luftkammern) ganz mit jener von Exemplaren aus dem Diemeltal übereinstimmt. Dieser Fund und die oben genannten Gesteine weisen sämtlich auf Weserdiluvium hin.

---

[1]) Beiträge zur Geologie des mittleren Emsgebietes. Jahrbuch d. Preuß. Geol. Landesanstalt 1906, S. 159.

[2]) Geologische Beobachtungen im Hümmling, ebendort S. 301.

[3]) Vgl. auch Tietze: Beiträge zur Geologie des mittleren Emsgebietes. Jahrbuch der Preuß. Geol. Landesanstalt, Berlin 1906, S. 176.

Neben diesen heimischen Gesteinen finden sich in den Ablagerungen stets nordische Geschiebe; in den Kiesen treten sie nur spärlich auf — meistens in der Art, daß man beim Absuchen einer 1 qm großen Fläche nur einige wenige nordische Gesteine vorfindet, ja, hin und wieder muß man mehrere Quadratmeter absuchen, um nur eins zu finden, und nur selten kann man mit der Hand mehrere Stücke gleichzeitig bedecken. Aber wie bereits erwähnt, ändert sich dieses Verhältnis vielfach mit der Korngröße. In den eingelagerten Schotterbänken tritt nordisches Material häufiger auf und hat hier hin und wieder, aber nur lokal die Oberhand. Man beobachtet dieses am besten in dem großen Aufschluß am Nattenberg bei Emsbüren, dessen Profil ich hier wiedergebe, und dessen Ablagerungen Tietze[1]) als präglazial (pliocän?) bezeichnet:

6. Sand unbekannter Mächtigkeit mit lokal eingelagerten Schottern, die nordisches Material enthalten.
5. 0,0—0,7 m Eisensteinkonglomeratbank = Grenzbank Tietzes gegen das Diluvium. Konglomerat ganz vorwiegend aus tertiären Brauneisensteingeoden bestehend. An zweiter Stelle finden sich heimische Quarze, Quarzite, Kieselschiefer und selten nordische Geschiebe. Die Bank fällt mit 45° nach W bzw. NW ein.
4. ca. 15 m mächtiger Sand- bis Grobsandhorizont. Nordisches Material außerordentlich spärlich.
3. ca. 3 m Horizont diskordant gelagerter Kies- und Schotterbänke. Darunter eine Bank von 0,2—0,3 m Mächtigkeit, vorwiegend aus Brauneisensteingeoden wie Nr. 5 bestehend und locker verkittet. Die übrigen Bänke durchweg aus heimischem Material gebildet, aber stets mit nordischem Material vermengt, das in einigen Bänken sich lokal sehr häufig vorfindet. Insbesondere an den Grenzflächen, aber auch in den Bänken sind Pressungserscheinungen zu beobachten. Bänke diskordant geschichtet, steil (eine Bank mit 90°) nach W einfallend.
2. 1 m Schotterbank. Material über faustgroß. Viel nordisches Material, daneben bis über kopfgroße, scharfkantige bis kantengerundete Brocken von Kieselschiefer, Quarzit, Sandstein und nordischen Geschieben. Im oberen Teil saiger gestellt.
1. Sande von unbekannter Mächtigkeit mit verstürzten Hängen, weshalb das Alter nicht festgestellt werden konnte.

---

[1]) a. a. O. 1913, S. 136.

III. Die Endmoränennatur der Emsbürener und Lohner Berge.

Martin deutete die Emsbürener Berge als Pseudoendmoränen, Tietze glaubt junge tektonische Störungen und Erosion für das Auftreten der Berge in Anspruch nehmen zu müssen.

Die Entstehung der Pseudoendmoränen denkt sich Martin[1]) folgendermaßen: „Während der Stillstandsperiode Emsbüren-Salzbergen in der Zeit, als die Schmelzwasser des Eises stark reduziert waren, beherrschten statt ihrer die aus dem S kommenden Flüsse das vom Eis befreite Gebiet, streuten über diese ihre Schottermassen aus und häuften dieselben namentlich dort an, wo durch den Eisrand ihrer weiteren Ausbreitung ein Ziel gesetzt war. Dadurch entstand hier eine Art Uferwall, welche an dem Verlauf seiner dem Inlandeis zugekehrten Begrenzungslinie die damalige Form des Eissaumes erkennen läßt, hierin also den echten Endmoränen, zu deren Aufbau das Inlandeis selbst das Material hergegeben hat, auf das täuschendste gleicht."

In der Deutung Martins bleibt es unverständlich, wie ein Fluß einseitig einen derartigen Rücken längs des Eisrandes aufwerfen kann. Man wird fragen müssen, wo das Gegenstück dieses Uferwalles liegt. Derartige Ablagerungen müßten sich auch an den Höhen von Rheine, Wettringen und Bentheim vorfinden, sind aber hier nirgendwo vorhanden. Unberücksichtigt bleibt in dieser Erklärung das Auftreten des Tertiärs unter den großen Höhen, bleiben ferner vor allem die im Tertiär und im Diluvium auftretenden Störungen. Gegen die Erklärung Martins spricht weiterhin die vom Rheindiluvium stark abweichende Zusammensetzung der Geschiebe und Gerölle. Emsbürener und Lohner Berge können mithin keine Pseudoendmoräne im Sinne Martins sein.

Tietze[2]) hat sich mit großer Entschiedenheit gegen meine Deutung ausgesprochen, daß die Emsbürener und Lohner Berge keine Endmoräne sind[3]). Er ist der Ansicht, daß die älteren

---

[1]) Diluvialstudien. I—IV, Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück 1893—97. V—VII, Abhandl. des naturwissenschaftlichen Vereins Bremen 1897 und 1899. Über Pseudoendmoränen: III, 2, S. 14 und 15 und IV, S. 12.

[2]) Erläuterungen zu Blatt Lohne S. 11 ff. und „Zur Geologie des mittleren Emsgebietes" usw., Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstalt f. 1912, Berlin 1913, S. 148.

[3]) Molengraaff, und van Waterschot van der Gracht sind geneigt, die von Martin in Holland als Pseudoendmoräne gedeuteten Rücken für durch Erosion und Tektonik vor dem Herannahen des Inlandeises

Bildungen durch junge tektonische Vorgänge hochgebracht, und daß die genannten Berge dann durch Erosion von dem Gebiet rechts der Ems abgeschnitten seien. Nach Tietze handelt es sich in den Emsbürener und Lohner Bergen um Erosionsformen, die tektonisch struiert sind. Tietze urteilt über die Endmoränennatur folgendermaßen: „Es ist aus physikalischen Gründen gänzlich ausgeschlossen, daß der bei Emsbüren ungefähr 2 km breite Tertiärrücken durch Eisdruck in seine heutige Lage gehoben sein könnte.“ Es fehlt nun aber jede Grundlage, die Formen der Aufpressungen und Zusammenpressungen sowie ihre Größe mit physikalischen Methoden festzustellen. Wir kennen weder das Material des weiteren Untergrundes noch die Dicke des Eises und damit nicht die spezifische Belastung, noch sind wir vor allem über geringe Oszillationen unterrichtet, die beim Rückgehen des Eises neues Gebiet an seinem Fuße für neue Aufpressungen freigeben konnten und beim erneuten Vorgehen Zusammenpressungen bewirkten: diese Möglichkeiten kommen in Frage; aber da wir ihr Eintreten nicht feststellen können, kann man weder theoretisch noch durch Versuche die entstehenden Formen bestimmen. Im übrigen ergibt die Aufnahme Tietzes selbst, daß nicht ein einheitlicher Tertiärrücken von 2 km Breite vorliegt.

Tietze spricht sodann von endmoränenartigen Bildungen auf den Emsbürener Bergen in einem Schotterstreifen von 100 m Länge (Aufschluß mit gestörtem Glazial am Kirchhof Emsbüren), kommt dann aber auf diese Feststellung nicht weiter zurück.

Zur Beurteilung der Deutung Tietzes ist es zunächst notwendig, die Gegensätze unserer Altersbestimmung der Ablagerungen gegenüberzustellen:

1. Nach den Aufnahmen der Geologischen Landesanstalt sind die tonig-sandigen Ablagerungen der Lohner Berge Geschiebemergel, nach meinen Beobachtungen liegen hier fluvioglaziale Ablagerungen vor, die am Rande des Eises gebildet sind und von diesem stark verpreßt wurden.

2. Nach Tietze ist ein Teil der sandig-kiesigen Ablagerungen der Emsbürener und Lohner Berge tek-

---

gebildete Rücken zu halten. „Es ist aber nicht in Abrede zu stellen, daß diesen Hügeln an vielen Stellen der Charakter als Staumoräne zukommt.“ (Niederlande. Handbuch der regionalen Geologie 1913, Bd. I, 3, S. 80.) Da nach denselben Autoren (S. 69) junge Faltungen mit Sicherheit nicht bekannt geworden sind, kann es sich in der vorstehenden Bemerkung nur um Abbrüche handeln, wenn wirklich tektonische Störungen vorliegen.

tonisch bewegtes Präglazial (Pliocän?). Nach meinen Beobachtungen sind diese Ablagerungen glazial und durch das Eis in ihrer ursprünglichen diskordanten Lagerung gestört.

Wenn tektonische Bewegungen vorliegen, dann müßten diese jungdiluvialen Alters sein. Da wir aber jungdiluviale Faltungen nicht kennen, so muß dieser Schluß in einem Gebiet, das vereist war, zweifellos zu Bedenken Anlaß geben. Dieser Zweifel an der tektonischen Natur der Störungen wird noch durch folgendes verstärkt. Wir haben bei Rheine südlich Emsbüren und bei Bentheim östlich dieses Dorfes OW-Streichen der saxonischen Faltungen. Wenn Tietzes Angaben über die Tektonik östlich der Emsbürener und Lohner Berge bzw. im Norden der Lohner Berge zu Recht bestehen, liegt dort nahezu NW-Streichen vor. Tietze gibt sodann ein Profil durch den Ostabhang der Emsbürener Berge aus der Nähe der Stallbergschen Ziegelei. Danach liegen hier NS verlaufende Faltungen vor, eine Beobachtung, die mit meinen Beobachtungen übereinstimmt. Wenn aber diese Faltungen tektonisch bedingt sind, dann treten drei verschiedene NS, NW und OW gerichtete, tektonisch bedingte Aufsattelungen in einem kleinen Gebiet auf, von denen jede für sich besteht, d. h. die anderen Richtungen nicht kreuzt, und von denen zwei sehr jungen und mindestens eine jungdiluvialen Alters ist. Wenn die Feststellung, daß Analoga für diese beiden äußerst auffälligen Erscheinungen fehlen, die Deutung Tietzes auch nicht widerlegt, so muß sie doch zu argen Zweifeln Veranlassung geben, und die Ansicht Tietzes muß vor einer Deutung der Erscheinungen zurücktreten, die restlos diese Erscheinungen klärt und zudem vor allem auch noch in anderer Weise begründet werden kann.

Es ist oben gezeigt worden, daß der Neuenkirchener Bogen dort endet, wo die Emsbürener Berge beginnen, daß weiterhin diese in ihrem südlichen Teile denselben Aufbau aus ungestörten, geschichteten, fluvioglazialen Grobsanden und Kiesen besitzen wie in der münsterländischen Endmoräne. Es ergibt sich sodann aus meinen früheren Mitteilungen, daß der Unterschied in der Geröllzusammensetzung sich bereits im Neuenkirchener Bogen bei Ohne einstellt. Dazu kommt der schwach bogenförmige Verlauf der Rücken.

Demgegenüber besteht zwischen den beiden südlichen Loben und dem südlichen Teile des Emsbürener Bogens einerseits nnd dem größten Teile des letzteren anderseits der bedeutende Gegensatz, daß in dem letzteren gestörte Tertiär- und Fluvioglazialablagerungen vorliegen. Es zeigt sich hier, daß

eine Aufschüttungsendmoräne sich ohne Absatz in gleichgerichtete Rücken mit gestörtem Bau fortsetzt[1]). Die Erscheinung des Übergehens der ungestörten, geschichteten Bildungen in gestörte Ablagerungen mit gleichfalls gestörtem Kern älteren Gebirges tritt nun hier an jener Stelle ein, an der sich im Untergrunde des Diluviums ein bemerkenswerter Wechsel vollzieht. Dort, wo die Endmoräne des Münsterlandes den Kalken, Mergeln und Tonschiefern der Kreide aufliegt, ist die Endmoräne als reine Aufschüttungsendmoräne entwickelt. Bei Salzbergen bildet noch Wealden den Untergrund des Diluviums, und der Emsbürener Bogen beginnt hier als Aufschüttungsendmoräne. Erst nördlich Salzbergen treten tertiäre Tone im Untergrund des Diluviums auf, und hier stellt sich statt des ungestörten Rückens der gestörte ein. Angesichts des orographischen Auftretens der Emsbürener Rücken in der Fortsetzung des Neuenkirchener Bogens und des Überganges beider Rückenausbildungen innerhalb des Emsbürener Bogens bei dem Wechsel des Untergrundes von festeren mesozoischen Gesteinen zu den Tonen des Tertiärs erscheint es mir fraglos, daß es sich in den Emsbürener und Lohner Bergen vorwiegend um eine Staumoräne handelt, in der nicht nur der Untergrund, sondern auch die am Eisrand aufgeschütteten Materialien aufgepreßt bzw. zusammengeschoben wurden.

---

[1]) Diese Feststellung widerspricht in keiner Weise dem von mir aufgestellten Schema der Endmoränentypen. Es ist selbstverständlich, daß in jeder Endmoräne in den einzelnen Teilen verschiedene Endmoränentypen ausgebildet sein können, wie Geinitz auch bemerkt hat (Diluvialstudien im östlichen Mecklenburg, Güstrow 1912, S. 170).

Manuskript eingegangen am 19. Dezember 1914.]

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: 67

Autor(en)/Author(s): Wegner Theodor

Artikel/Article: 3. Die nördliche Fortsetzung der münsterländischen Endmoräne. 57-68