Ber. Naturhist. Ges., 107, Hannover 1963

Das Endmoränengebiet der Mellendorfer und Brelinger Berge

Von HANS DIETRICH LANG, Hannover*)

Mit 1 Abb. und 1 Tafel

Die nördlich Hannover gelegenen Mellendorfer und Brelinger Berge sind Stauch-Endmoränen, die vom Inlandeis des Drenthe-Stadiums der Saale-Eiszeit zusammengeschoben wurden. Die zu einem Teil schon lange bekannten Ton-Vorkommen in diesem Gebiet sind Schuppen verschieden alter Unterkreide-Tone. Aus ihrer Längserstreckung und aus dem Einfallen schräggestellter Sande und Kiese lassen sich die Bewegungsrichtungen verschiedener Eiszungen ableiten, die, von NW, N und NE her vorstoßend, ältere Schichten gefaltet oder verschuppt haben. Am Aufbau dieses Gebietes sind neben diesen Schuppen pleistozäne Sande, Kiese und Lehme beteiligt. Neben saalezeitlichem Geschiebelehm und saalezeitlichen Vorschüttsanden treten in Tälern, Senken und am Fuße der Berge jüngere Abtragungsprodukte auf, schuttartige Bildungen und Fließerden, die das heutige Bild unserer Landschaft wesentlich beeinflußt haben.

Am 9. 6. 1963 veranstaltete die Naturhistorische Gesellschaft zu Hannover eine geologische Lehrwanderung durch einen Teil der Mellendorfer und Brelinger Berge nördlich Hannover. Im Rahmen dieser Exkursion hatte der Autor Gelegenheit, den Teilnehmern einen Einblick in den recht komplizierten geologischen Aufbau dieses Gebietes zu geben. In seinen Grundzügen soll er hier in der Form eines erweiterten Exkursionsberichtes dargestellt werden. Eine ausführliche geologische Publikation über das Gebiet sowie die Erläuterungen zur Geologischen Karte von Niedersachsen 1 : 25 000, Blatt Mellendorf, sind in Arbeit. Speziellere Fragen werden dort behandelt.

I.

Die etwa 20 km nördlich von Hannover gelegenen Mellendorfer und Brelinger Berge haben schon verhältnismäßig früh die Aufmerksamkeit von Geologen auf sich gezogen, und zwar wegen verschiedener Vorkommen von Tonen der Unterkreide, die besonders in der Zeit vor dem 1. Weltkriege in einer Reihe von Ziegelei-Tongruben und Mergelgruben abgebaut wurden.

Es handelt sich hier um die am weitesten nördlich gelegenen, zu Tage anstehenden Vorkommen mesozoischer Schichten unseres Gebietes. Diese Tone des Barrême waren in Ziegeleigruben bei Scherenbostel, Wiechendorf

*) Dr. HANS DIETRICH LANG, 3 Hannover, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesenstraße 1.

und Mellendorf, in großen Mergelgruben bei Bennemühlen und in einer Vielzahl kleiner Gruben, besonders in den Mellendorfer Bergen, aufgeschlossen. Von den früher hier vorhandenen Ziegeleien besteht keine mehr. Lediglich auf alten Karten sind sie noch verzeichnet. Die Aufschlüsse sind heute teils zugeschüttet, teils verfallen oder stehen voller Wasser. Die derzeitige Emaille-Fabrik in Mellendorf war früher eine Ziegelei und der Löns-See eine der dazugehörigen Tongruben.

Nach BARTENSTEIN (1959) hat bereits F. A. ROEMER hier Fossilien gesammelt und ihre Beschreibung 1841 veröffentlicht. CREDNER (1865), G MÜLLER (1893) und v. KOENEN (1902) beschrieben eine Reihe von Ammoniten und Belemniten aus den Tongruben von Scherenbostel, Wiechendorf und Mellendorf, wobei es sich teilweise um Erstbeschreibungen handelte. G. MÜLLER (1893) erwähnte Belemniten des Apt aus einer Mergelgrube in Oegenbostel.

Auf Grund neuerer Bohrungen konnte FORCHE (1949) nachweisen, daß die klassichen Barrême-Fundpunkte in den Mellendorfer Bergen pleistozäne Schuppen bzw. Schollen sind, die vom Inlandeis des Drenthe-Stadiums der Saale-Eiszeit vom Untergrund abgeschert wurden und heute inmitten pleistozäner Ablagerungen liegen. Die mikropaläontologischen Untersuchungen dieser Bohrungen ergaben außerdem, daß das Ausstrichgebiet des anstehenden Barrême südlich bzw. südwestlich der Mellendorfer Berge liegt. Daher erwog FORCHE (1949) die Möglichkeit, daß diese Tone von dem 8–10 km weiter nördlich gelegenen Salzstock von Hope herstammen könnten.

Die Neuaufnahme des Blattes Mellendorf der Geologischen Spezialkarte von Niedersachsen im Maßstabe 1 : 25 000 erbrachte eine Reihe neuer Gesichtspunkte zum Aufbau dieses Gebietes, speziell zur Frage der Herkunft der pleistozän umgelagerten Tone. Da sie das auffallendste geologische Faktum des untersuchten Gebietes sind, werden sie in diesem Aufsatz auch den breitesten Raum einnehmen. Die übrigen Ablagerungen (Vorschüttsande, Grundmoräne, nachdrenthestadiale Umlagerungsprodukte) sollen daneben in zusammengefaßter Form besprochen werden.

II.

Seit dem Ende des vergangenen Jahrhunderts (CREDNER 1880, WAHNSCHAFFE 1882) weiß man, daß die sogenannten „Lagerungsstörungen des Diluviums" bei uns glazigener Natur sind, d. h. von dem während der Eiszeit bis nach Mitteldeutschland vorgedrungenen skandinavischen Inlandeis hervorgerufen wurden. In einer Vielzahl von geologischen Arbeiten ist darüber berichtet worden (Literaturübersicht bei VIETE 1960). Die bisherigen Geländebeobachtungen und Laborversuche (KÖSTER 1957 a, 1957 b, 1958) haben gezeigt, daß vor der Stirn des Gletschers aus Falten bei Unterdrückung des Liegendschenkels Schuppen entstehen können, deren Bewegungsbahnen schaufelförmig auf die Gletscherstirn einfallen. Die Falten bzw. die daraus entstehenden Schuppen streichen parallel zum Eisrand, und die schräggestell-

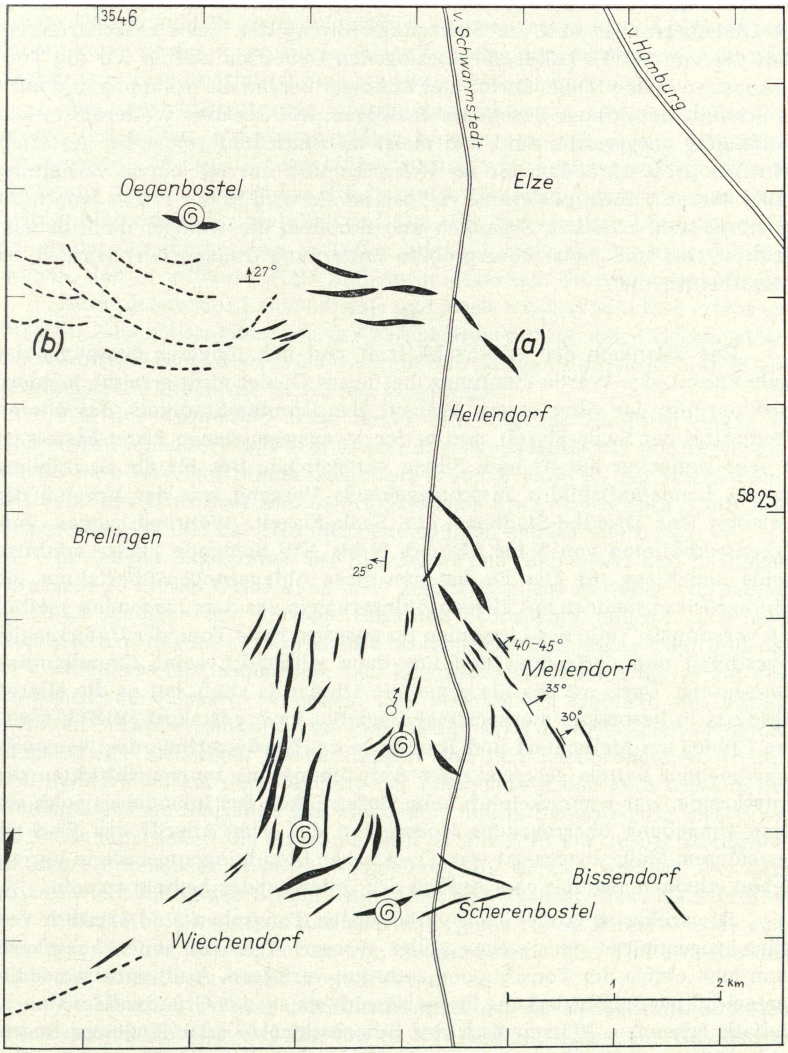


Abb. 1 Die Vorkommen von verschuppten Tonen bei Mellendorf und Brelingen mit Angabe der alten klassischen Fossil-Fundpunkte (a) und die Stauch-Endmoränenrücken nördlich Brelingen (b). An einzelnen Stellen sind Richtung und Stärke des Einfallens schräggestellter Schichten angegeben.

ten Schichten fallen dorthin ein. Aus dem Streichen von Falten und Schuppen und aus dem Einfallen aufgerichteter Schichten kann man also den Verlauf des Gletscherrandes und die Bewegungsrichtung des Eises rekonstruieren. Nach der von VIETE (1960) vorgeschlagenen Definition sollten wir die Tonvorkommen in den Mellendorfer und Brelinger Bergen als Schuppen und nicht als Schollen bezeichnen, besonders deswegen, weil sie über weitere Strecken gleichmäßig ausgerichtet sind und meist mehrfach hintereinander gestaffelt auftreten (Abb. 1), zudem für sie wahrscheinlich nur mit einem verhältnismäßig kurzen Transportwege zu rechnen ist. Es wird in der Praxis jedoch oft schwierig sein, zwischen Schuppen und Schollen, die weniger deutlich ausgerichtet sind und meist über größere Entfernung transportiert wurden, zu unterscheiden.

III.

Das Inlandeis der Weichsel-Eiszeit und des jüngeren Stadiums der Saale-Eiszeit, des Warthe-Stadiums, hat unser Gebiet nicht erreicht, sondern blieb nördlich der Aller liegen. Wähend des Drenthe-Stadiums, des älteren Abschnittes der Saale-Eiszeit, und in der vorausgegangenen Elster-Eiszeit ist es über Hannover hinaus nach Süden vorgestoßen. Der für die Ausbildung unseres Landschaftsbildes ausschlaggebende Vorgang war der Vorstoß der Gletscher des Drenthe-Stadiums der Saale-Eiszeit. Während seines Vorrückens schütteten von S bis SE nach N bis NW fließende Flüsse mächtige Sande und Kiese auf. Das Eis hat nun diese Ablagerungen überfahren, sie mancherorts zusammen mit älteren Ablagerungen aus dem Liegenden gefaltet und verschuppt, Teile des Liegenden (in unserem Falle Tone der Unterkreide) abgeschürft und verfrachtet und uns dann schließlich seine Grundmoräne hinterlassen. Dort, wo das Eis gegen ein Hindernis stieß, hat es die älteren Schichten in besonders starkem Maße gefaltet bzw. gestaucht (VIETE 1960). Das Gebiet um Mellendorf und Brelingen, am Nordwestfuße des Neustadt-Engelbosteler Sattels gelegen, einer Aufwölbung aus tonigen Schichten der Unterkreide, war wahrscheinlich beim Heranrücken des Inlandeises solch ein seine Umgebung überragendes Hochgebiet, das dem Angriff des Eises in besonderem Maße ausgesetzt war. Die starken Stauchungen gerade in diesem Gebiet scheinen also mit vom Aufbau des Untergrundes bedingt zu sein.

Die früher in großer Zahl vorhandenen Tongruben sind sämtlich verfallen, zugeschüttet oder stehen voller Wasser. Aber von ihnen ausgehend kann man einige der Tonschuppen recht gut verfolgen. Auch unter einer bis 2 m mächtigen Sandbedeckung lassen sie sich, da sie das Grundwasser stauen, vielfach erkennen. Pfützen nach der Schneeschmelze oder längerem Regen, Schlaglöcher auf Waldwegen und eine feuchtigkeitsliebende Vegetation sind recht sichere Hinweise darauf.[1]) Im nichtbewaldeten Gebiet sind diese feuchten Streifen deutlich auf Luftbildern auszumachen, besonders dann, wenn die

[1]) Einige solcher Stellen wurden den Teilnehmern an der Exkursion vorgeführt.

Aufnahmen im zeitigen Frühjahr vor dem Beginn der Vegetationsperiode gemacht wurden. Sie sind merklich dunkler als ihre meist sandige und trokkenere Umgebung. Die morphologischen Formen zeigen in den Mellendorfer Bergen kaum Beziehungen zur Lage der Tonschuppen, da dieses Gebiet nachträglich vom Eise überfahren und weitgehend eingeebnet wurde.

Die Ausstrichbreite der Tonschuppen schwankt, soweit bei der Kartierung feststellbar, zwischen wenigen Metern und gelegentlich 150–200 m. Die längsten von ihnen konnten über 1000 m weit verfolgt werden. Wie die Abbildung 1 zeigt, ordnen sie sich in einige Hauptrichtungen ein und treten vielfach hintereinander gestaffelt auf. Die hier dargestellten Vorkommen liegen an der Oberfläche oder in Tiefen bis zu 2 m. Es ist durchaus damit zu rechnen, daß in größerer Tiefe noch mehr derartige Tonschuppen auftreten.

Auch pleistozäne Lehme, Sande und Kiese wurden vom Eise erfaßt und verstellt. Zonen besonders starker Kiesbestreuung auf den Feldern weisen neben Aufschlüssen immer wieder darauf hin. Gelegentlich wurde auch älterer Geschiebelehm mit in die Stauchung einbezogen.

Wie das Kartenbild zeigt, lassen sich folgende Hauptrichtungen erkennen: In Mellendorf und dem Gebiet zwischen Mellendorf und Bissendorf von SE nach NW, bei Scherenbostel etwa von E nach W, bei Wiechendorf, im Gebiet des Löns-Sees und östlich Brelingen etwa von N nach S mit Ausläufern nach SW und bei Elze und Bennemühlen nahezu von E nach W.

In einigen Sandgruben bei Bissendorf und Mellendorf und in einigen Baugruben in diesen Orten kann bzw. konnte man das Einfallen von schräggestellten sandigen und kiesigen Schichten beobachten, zugleich aber auch erkennen, daß das an der Oberfläche so deutliche Bild etwas trügt und daß die Verhältnisse im Grunde noch weit komplizierter sind, als wir es mit dem 2-m-Bohrer zu erfassen vermögen. Das beobachtete Einfallen der schräggestellten Schichten senkrecht zur Erstreckung der Tonvorkommen entspricht durchaus den bisherigen Beobachtungen und den Laborversuchen. In den alten Sandgruben auf dem Ort-Berg bei Wennebostel und auch westlich des Wohlenberges am Südrande von Mellendorf und in Baugruben in Bissendorf und Mellendorf fallen die Schichten nach NE bis ENE ein. In der Sandgrube auf dem Kickensberg westlich Mellendorf, die bereits westlich der nach Schwarmstedt führenden Straße liegt, fallen im Gegensatz dazu die Schichten nach W ein (Abb. 2). Gerade in dieser Sandgrube treten immer wieder zwischen Sanden und Kiesen Fetzen von Geschiebelehm und Ton auf, die den Sand- und Kiesabbau erheblich erschweren.

Die Längserstreckung der Tonschuppen und das beobachtete Einfallen deuten darauf hin, daß das Eis von N, NW und NE gegen das Gebiet von Mellendorf vorrückte, nicht in geschlossener Front, sondern in einzelnen Loben oder Zungen. Dabei gab es Stillstandsphasen, während derer der Eisrand um eine Mittellage oszillierte und dabei gegen schon bestehende Tonschuppen neue oder Sande und Kiese schob, sie also hintereinander stapelte. Schließlich ist das Eis über dieses Gebiet hinweg nach S vorgestoßen.



Abb. 2. Nach W einfallende Sande und Kiese an der südlichen Abbauwand der neuen Sandgrube auf dem Kickens-Berg, etwa 1200 m nordwestlich Ortsmitte Mellendorf.

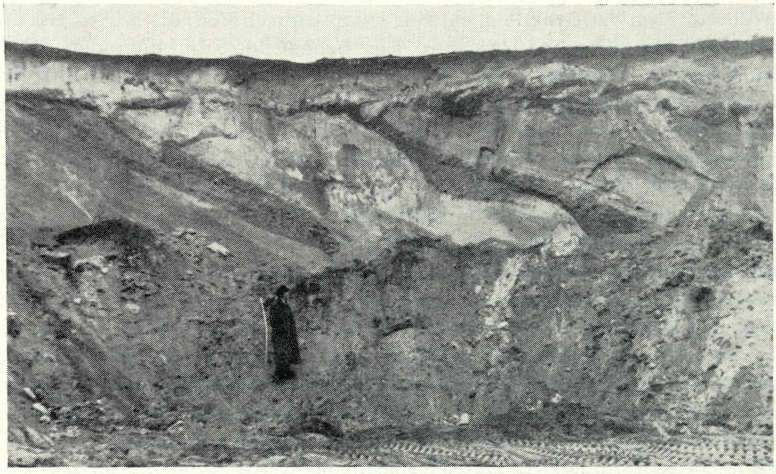


Abb. 3. Nach N einfallende Sande und Kiese an der westlichen Abbauwand der Sandgrube Schlüter, 1000 m südöstlich Oegenbostel.

IV.

Das auffallendste Unterscheidungsmerkmal zwischen den Brelinger und den Mellendorfer Bergen sind die frischen Oberflächenformen, die den besonderen landschaftlichen Reiz der ersteren bedingen. Tiefe, heute meist trockene Täler mit steilen Hängen ziehen sich weit in die Brelinger Berge hinein. Dieser E-W-streichende Höhenzug besteht, wie es auch schon die topographische Karte 1 : 25 000 zeigt, aus einer Reihe flach nach Süden ausgebogener Rücken, die meist mehrfach hintereinander gestaffelt sind und sich girlandenartig aneinanderreihen. Besonders deutlich ist dieser Aufbau im Luftbilde zu erkennen. Bei der stereoskopischen Betrachtung der Aufnahmen fällt die große Ähnlichkeit dieser hintereinander gestaffelten, leicht gebogenen Rücken mit rezenten Moränenwällen auf, wie sie z. B. GRIPP (1929) aus Spitzbergen abgebildet hat.

Auch in den Brelinger Bergen sind glaziale Schuppungen und Stauchungen nachgewiesen. G. MÜLLER (1893) erwähnte bereits ein Vorkommen von Tonen des Apt bei Oegenbostel. Weitere Tonschuppen sind besonders vom Westende dieses Höhenzuges bei Bennemühlen bekannt (s. Abb. 1). Im Frühjahr und im Herbst zeichnen sich auf den Äckern gelegentlich Streifen besonders starker Kiesanreicherung ab, die das Ausstreichen schräggestellter Kieslagen anzeigen. In der Sandgrube bei Oegenbostel (Abb. 3) und in Hohlwegen am Nordhang der Brelinger Berge kann man schließlich beobachten, wie Sand-, Lehm- und Kieslagen schräggestellt sind und sämtlich nach N einfallen. Das west-östliche Streichen der Brelinger Berge und der eingeschuppten Tone und das nördliche Einfallen der schräggestellten Sande und Kiese sprechen dafür, daß sie ihre Entstehung einem Gletscher verdanken, der, fast genau von Norden nach Süden verstoßend, pleistozäne Sande und Kiese, wahrscheinlich auch älteren Geschiebelehm, zusammen mit Tonen aus dem Untergrund zu einem langgezogenen Höhenrücken zusammenschob.

Nach den bisherigen Beobachtungen sind die Brelinger Berge nicht von einer Grundmoräne überdeckt. Sie setzt erst südlich von ihnen ein. Im Gegensatz zu den Mellendorfer Bergen scheint das Eis nach der Aufrichtung der Brelinger Berge nicht mehr darüber hinweggegangen zu sein, sondern sich sogleich wieder nach N zurückgezogen zu haben. Die Brelinger Berge sind also jünger als die Mellendorfer und verdanken ihre Entstehung dem jüngsten der bei uns nachweisbaren drenthestadialen Eisvorstöße. Hierin ist auch der Grund für ihre so auffallend frischen Oberflächenformen zu sehen. Spätere Eisvorstöße, auch während jüngerer Vereisungen, haben dieses Gebiet nicht mehr erreicht.

V.

In den früheren Arbeiten über dieses Gebiet (zusammengestellt bei BARTENSTEIN 1959) heißt es, daß die Tonvorkommen in den Mellendorfer Bergen zum Barrême gehören und daß lediglich das von Oegenbostel (MÜLLER 1893) in das Apt zu stellen ist.

Mikropaläontologische Untersuchungen an Proben aus den meisten der in Abb. 1 aufgeführten Tonvorkommen durch Herrn Dr. HILTERMANN und Herrn KOCH von der Bundesanstalt für Bodenforschung in Hannover haben ergeben, daß in den Tonen aus den Mellendorfer und Brelinger Bergen alle Stufen der Unterkreide ab Hauterive vertreten sind. Wahrscheinlich sind auch Tone des Valendis, der ältesten Stufe der Unterkreide, mit dabei. Auch einzelne Mikrofossilien der Oberkreide konnten nachgewiesen werden. Da diese Arbeiten noch nicht endgültig abgeschlossen sind, können weitere Einzelheiten nicht mitgeteilt werden. Sie bleiben einer späteren Veröffentlichung vorbehalten. Die bisherigen Ergebnisse der mikropaläontologischen Untersuchungen haben die Richtigkeit der aus der Form der Tonschuppen und dem beobachteten Einfallen schräggestellter Sande und Kiese gezogenen Schlüsse hinsichtlich der Schubrichtung des Inlandeises bestätigt. Es ergeben sich zwanglos sinnvolle Zusammenhänge zwischen dem mikropaläontologisch festgestellten Alter der verschuppten Tone, der aus den geologischen Feldbefunden abgeleiteten Transportrichtung und den dazugehörigen Herkunftsgebieten, in denen die entsprechend alten Schichten anstehen.

Dabei zeigte sich auch, daß wir nicht mit einem Ferntransport dieser Tone zu rechnen haben, sondern daß sie nur wenig nordwestlich, nördlich oder nordöstlich ihres heutigen Verbreitungsgebietes beheimatet sind und nur über verhältnismäßig kurze Strecken verfrachtet wurden. Die von FORCHE (1949) geäußerte Vermutung, daß sie vom Salzstock Hope stammen könnten, scheint nach unseren Untersuchungen unzutreffend.

Neben diesen glazialtektonischen Erscheinungen wurden den Teilnehmern an der Exkursion die wichtigsten glazialen Ablagerungen vorgeführt oder, falls nicht aufgeschlossen, im Landschaftsbild erläutert.

VI.

Die zur Zeit leider nirgendwo in diesem Gebiet gut aufgeschlossene drenthestadiale Grundmoräne besteht in der Regel aus einem gelbgrauen bis braungrauen sandig-steinigen Geschiebelehm, der nur selten 4–5 m mächtig wird, meist entschieden weniger, und der in der Regel bis in Tiefen von 2–2,5 m Tiefe entkalkt ist. Neben nordischen Geschieben wie Feuerstein, Quarzit, Granit und Gneis enthält er oft in großer Menge einheimische Flußgerölle. Der Gletscher, dem die Grundmoräne entstammt, hat sie auf seinem Wege nach Süden aus älteren Flußterrassen aufgenommen. Es treten vorwiegend Gerölle aus Buntsandstein, Kieselschiefer, Quarz, grauen paläozoischen Sandsteinen und Grauwacken auf, daneben gelegentlich solche aus Quarzporphyr vom Typ Thüringer Wald. Der Anteil an rotbraunen Buntsandsteingeröllen kann örtlich so groß sein, daß die ganze Grundmoräne rotbraun verfärbt ist.

---

[2]) Drei dieser Gruben, die auf dem Siems-Berg und auf dem Kickens-Berg bei Mellendorf und eine weitere Grube etwa 600 m westlich Bennemühlen wurden den Exkursionsteilnehmern vorgeführt.

Dort, wo der Schichtenverband ungestört ist, folgt unter der Grundmoräne eine mächtige Folge von Sanden und Kiesen, die besonders bei Mellendorf und Hellendorf in einer Reihe von Sandgruben abgebaut werden.[2]) In den Sanden, die vielfach vom Eise verstellt sind, treten sowohl nordische als auch einheimische Gerölle auf. Unter den einheimischen sind es in der Hauptsache solche aus Buntsandstein, Kieselschiefer, paläozoischen Sandsteinen und Grauwacke. Daneben treten wiederum einzelne Gerölle aus Porphyren vom Typ Thüringer Wald auf. Besonders die Kiesgrube bei Bennemühlen zeigte eine sehr deutliche Schrägschichtung. Sande und Kiese bilden hier 0,5 bis 1 m mächtige, oben und unten waagerecht begrenzte Pakete, innerhalb deren die Schichten mit einem Winkel von etwa 10 bis 20° nach N bis NW einfallen. Die in dieser und anderen Gruben vorgenommenen Schrägschichtungsmessungen haben ergeben, daß diese Sande und Kiese von Flüssen abgelagert wurden, die etwa von S bis SE nach N bis NW flossen. Das Auftreten von Porphyren vom Typ Thüringer Wald spricht dafür, daß ein Zufluß von E her vorhanden war. Die in diesen Ablagerungen auftretenden nordischen Gerölle entstammen einer älteren, aufgearbeiteten Grundmoräne. Die Mächtigkeit der Sande und Kiese erreicht stellenweise 30–40 m.

Ihr endgültiges Gesicht erhielt die Landschaft durch die nachdrenthestadiale Verwitterung und Umlagerung. Senken und Täler wurden, besonders in den Kaltzeiten, mit Sanden, Kiesen und Fließerden weitgehend ausgefüllt, die herausragenden Höhen wurden erniedrigt und umgaben sich mit einem Fuß oder Saum aus Abtragungsschutt. Besonders der steile Nordhang der Brelinger Berge ist von einem breiten Schuttfuß aus sandigen und lehmigen Ablagerungen umgeben, in dem sich stellenweise einzelne Schuttkegel abzeichnen. Ein weniger breiter Streifen begleitet den Osthang der Mellendorfer Berge zur Wietzeniederung hin. In der Wietzeniederung selbst wurden mächtige Sande und Kiese, besonders während der Weichseleiszeit, abgelagert. Nacheiszeitlich gebildete Torfe und junge Abschlämmassen zeigen, daß diese Vorgänge auch heute noch andauern.

Schrifttum

CREDNER, H.: Die Verbreitung des Gault in der Umgebung von Hannover. – Z. deutsch. geol. Ges., **17**, S. 232–259, Berlin 1865.

– – Über die Schichtstörungen im Untergrund des Geschiebelehms an Beispielen aus dem nordwestlichen Sachsen und angrenzenden Landstrichen. – Z. deutsch. geol. Ges., **32**, S. 175, Berlin 1880.

BARTENSTEIN, H.: Die Barrême-Scholle von Mellendorf nördlich Hannover, ehemaliger locus typicus von ROEMER 1841, MÜLLER 1893 und KOENEN 1902. Mit Bemerkungen zu den Unterkreidevorkommen von Steyerberg und Pennigsehl westlich der Weser. – Geol. Jb., **76**, S. 453–468, 2 Taf., 5 Abb., Hannover 1959.

FORCHE, F.: Der Neustadt-Engelbosteler Sattel. – In: Erdöl und Tektonik in NW-Deutschland, S. 91–95, Hannover-Celle (Amt Bodenforsch.) 1949.

GRIPP, K.: Glaziologische und geologische Ergebnisse der Hamburgischen Spitzbergen-Expedition 1927. – Abh. naturwiss. Ver. Hamburg, **22**, H. 3–4, Hamburg 1929.

KÖSTER, R.: Eine neue experimentaltektonische Methode mit Sand-Paraffin-Gemenge. – N. Jb. Geol. Paläont., Mh., **1957**, 7/8, S. 289–295, 3 Abb., Stuttgart 1957 (1957 a).

– – Experimente zur glazialen Schuppung. – N. Jb. Geol. Paläont., Mh., **1957**, 11, S. 510–517, 5 Abb., Stuttgart 1957 (1957 b).

— — Experimenteller Beitrag zur Mechanik von Stauchungszonen. — Meyniana **6,** S. 60–84, 2 Taf., 64 Abb., Kiel 1958.

KOENEN, A. von: Die Ammonitiden des Norddeutschen Noecom (Valanginien, Hauterivien, Barrêmien und Aptien). — Abh. preuß. geol. L.-A., N.F., **24,** 451 S., 55 Taf., Berlin 1902.

MÜLLER, G.: Über das Vorkommen von Ancyloceras gigas-Schichten bei Mellendorf nördlich Hannover. — Jb. preuß. geol. L.-A., **13,** (1892), S. 16–22, Berlin 1893.

WAHNSCHAFFE, F.: Über einige glaziale Druckerscheinungen im norddeutschen Diluvium. — Z. deutsch. geol. Ges., **34,** S. 562, Berlin 1882.

VIETE, G.: Zur Entstehung der glazigenen Lagerungsstörungen unter besonderer Berücksichtigung der Flözdeformationen im mitteldeutschen Raum (mit Beilagenmappe). — Freib. Forsch.-H., **C 78,** 257 S., 9 Bilder, 30 Taf., 18 Beilagen, 5 Tab., Berlin 1960.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1963

Band/Volume: 107

Autor(en)/Author(s): Lang Hans Dietrich

Artikel/Article: Das Endmoränengebiet der Mellendorfer und Brelinger Berge 21-30