

Schar von abweichenden Trabanten umgeben, die nicht anders wären als die stark abweichenden „Varianten“ des Mammuttypus. Gewiß besteht ja die Möglichkeit, daß die LINNÉSche Art „*Elephas primigenius*“ aus verschiedenen konstanten Elementararten bestanden hat, wie diese ja in neuerer Zeit auch für Tiere mehr und mehr nachgewiesen werden¹⁾. Allein, in dem fossilen Material, wo die Natur selbst die Elementararten zusammengeworfen hat, ist es unmöglich, die Genotypen²⁾ herauszufinden.

37. Zur Entstehung der Förden.

(Eine Erwiderung.)

Von Herrn EMIL WERTH.

Wilmersdorf, den 25. Juni 1909.

In Nr 4 dieser Monatsberichte hat Herr W. WOLFF³⁾ eine neue Hypothese über die Entstehung der schleswigschen Förden publiziert, zu der in diesen Zeilen kurz Stellung zu nehmen mir gestattet sei.

Auch WOLFF sieht in den Förden subglaziale Schmelzwasserrinnen, glaubt aber aus der Tatsache, daß ihr Boden gegen den ehemaligen Eisrand zu ansteigt, auf einen anormalen Verlauf der Schmelzwasser in ihnen schließen zu müssen: Der baltische Eisstrom zu Ende der letzten Vereisung bewegte sich im westlichen Ostseebecken in nördlicher Richtung. Die schleswigsche Hauptendmoräne ist seine Randmoräne. Über sie hinweg konnten die am Boden des Gletschers kursierenden Schmelzwasserströme nicht ins Freie gelangen, sondern sie mußten, dem Gefälle folgend, sich vom Endmoränenrücken nach Osten unter das Eis ergießen, um unter demselben dann in nördlicher Richtung den Rand des Eises und damit das Freie zu gewinnen.

¹⁾ Es seien nur die Band-Varietäten der *Helix hortensis* und *H. nemoralis* erwähnt, deren Konstanz A. LANG bewiesen hat. Jena-ische Denkschriften XI, 1904, S. 437—506.

²⁾ W. JOHANNSEN: Elemente der exakten Erblickkeitslehre. Jena, 1909.

³⁾ Zur Entstehung der schleswiger Förden. Diese Zeitschr. 61, 1909, Monatsber. 4, S. 224—227.

Ich habe mich in mehreren Arbeiten¹⁾, zum Teil sehr eingehend, mit der Fördenfrage beschäftigt und vor allem auch darauf hingewiesen, daß die Förden gleich den Fjorden Norwegens und den Fjärden Schwedens durch ein beckenförmiges Bodenrelief ausgezeichnet sind, d. h. für sich oder zusammen mit den sie landeinwärts fortsetzenden Rinnen aus einem oder mehreren hintereinander liegenden, durch Schwellen voneinander getrennten Becken bestehen. So ist die Haderslebener Rinne zwischen der Endmoräne und der Ostsee durch mindestens drei deutliche Schwellen unterbrochen. Die Flensburger Förde zerfällt durch eine untermeerische Erhebung in ein inneres und ein äußeres Becken. Die Schlei zeigt schon durch ihre äußere Gestaltung deutlich eine Gliederung in Teilbecken. Zwischen der Endmoräne und der Eckernförder Bucht liegt in der Verlängerung der letzteren und durch eine ausgedehnte Schwelle von ihr getrennt das Becken des Witten-See. Zwischen dem ehemaligen Eisrande bei Einfeld und der Kieler Bucht wird die im übrigen fortlaufende Rinne durch nicht weniger als fünf Schwellen in ebensoviele Teilstücke zerlegt, wie ich in meiner letztgenannten Arbeit durch eine Profilzeichnung anschaulich zu machen versucht habe. Einzig und allein die auffallend kurze Apenrader Förde besitzt keine Gliederung.

Wir erkennen aus dem Gesagten, daß die die vom Eisrand nach Osten unter das Eis strömenden Schmelzwasser ebenso wenig in dieser Richtung ein gleichmäßiges Gefälle in den Fördenrinnen vorgefunden haben würden wie auf umgekehrtem, normalem, Wege. Sie hätten vielmehr je nach Umständen eine mehr oder weniger große Zahl von Schwellen auf ihrem Wege zu überspringen gehabt. Wie alle typischen Glazialtäler und -rinnen sind auch die Förden durch ungleichmäßiges Sohlengefälle gegenüber echten Flußtälern ausgezeichnet.

Zu dieser Ungleichsinnigkeit des Sohlengefälles gehört auch die gegen den ehemaligen Eisrand ansteigende und vielerorts von der Endmoräne gekrönte Endböschung der Förden bezüglich der die Förden landeinwärts fortsetzenden Rinnen. Solche gegen den ehemaligen Eisrand zu geschlossenen Rinnen stellen die typische, man kann sagen, die Fundamentalform der

¹⁾ Studien zur glazialen Bodengestaltung in den skandinavischen Ländern. Zeit.-chr. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin 1907.

Aufbau und Gestaltung von Kerguelen. Deutsche Südpolar-Expedition 1901—1903, Bd II, Heft 2, Berlin 1908.

Dänemark und die Eiszeit. Aus der Natur, Jahrg. 1906/07.

Das Eiszeitalter. Leipzig, G. J. GÖSCHEN, 1909.

Fjorde, Fjärde und Förden. Zeitschr. f. Gletscherkunde 1909.

Erosionsgebilde in den alten Gletschergebieten dar, und durch sie ist in erster Linie der Seenreichtum der letzteren bedingt. Dieses erkennen wir zumal in den Glazialgebieten mit vorwiegender Felsoberfläche, in denen Grundmoränenseen ganz zurücktreten.

Die bezeichnete Eigenschaft der schleswigschen Förden bedarf daher keiner Erklärung aus den lokalen Verhältnissen. Wenn wir der Vergletscherung überhaupt eine Erosionswirkung zuschreiben wollen, so kann die Wirkung doch nicht über den Eisrand hinaus sich erstreckt haben. Und unter dem Eise entstandene Rinnen müssen am ehemaligen Eisrande ihr Ende finden und hier mit einer Endböschung abschließen. Dabei ist es zunächst gleichgültig, ob wir die Entstehung der Rinnen dem Eise unmittelbar oder den unter ihm kursierenden Schmelzwässern zuschreiben wollen. Gewisse Tatsachen, auf die ich hier nicht näher eingehen kann, lassen es mir jedoch als das Wahrscheinlichste erscheinen, daß es die subglazialen Schmelzwasserströme gewesen sind, welche, in der Richtung der Druckentlastung dem Eisrande zustrebend, die Rinnen ausgefurcht haben und unter dem Eisdrucke auch imstande waren, an den Endböschungen aufwärts auf die Sandrfläche zu fließen.

Schließlich mag es hier erlaubt sein, in aller Kürze auch auf einige Einwände einzugehen, die Herr R. STRUCK kürzlich¹⁾ meiner Fördentheorie gemacht hat. Derselbe beanstandet u. a. den von mir mit Beziehung zu den schleswig-holsteinischen Förden aufgestellten Satz: 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 Zusammenhange wie die Fjärde zu den azoischen Gesteinen der schwedischen Tafel oder wie die Rinnenseen des nördlichen Alpenvorlandes zu den tertiären Nagelfluh- und Molasseschichten.

Mir scheint es doch selbstverständlich, daß die Ablagerungen älter sein müssen als die darin eingeschnittenen Erosionsgebilde. Ob sie aber der letzten oder einer älteren Eiszeit entstammen, ist für die Genese gleichgültig, und ich hebe selbst in meiner erstgenannten Arbeit mit bezug auf das Gebiet der zimbrischen Halbinsel hervor, daß darüber verschiedene Meinungen bestehen. Daß es sich aber bei den Förden wirklich nur um Erosionsformen handeln kann, geht

¹⁾ R. STRUCK: Übersicht der geologischen Verhältnisse Schleswig-Holsteins. Festschrift zur Begrüßung des XVII. deutschen Geographentages Lübeck 1909. Lübeck (M. SCHMIDT) 1909.

meines Erachtens nicht nur aus der Ähnlichkeit, welche dieselben mit den in die schwedische Felstafel eingelassenen Fjärden haben, hervor, sondern auch aus dem Umstande, daß gelegentlich von ihnen neben glazialen Aufschüttungen auch ältere Schichten angeschnitten werden wie beispielsweise das von mir erwähnte, von MEYN angegebene Vorkommen von Tertiär an der Haderslebener Bucht (dessen Tatsächlichkeit zu bezweifeln meines Erachtens keine Veranlassung vorliegt) oder das Auftreten von Kreide in ungestörter Lagerung an dem Mariager-Fjord in Jütland.

Wenn STRUCK ferner der Ansicht ist, daß ich die Beziehungen postglazialer Niveauschwankungen zur Entstehung der Fördenbuchten außer Acht gelassen habe, so kann ich darauf hinweisen, daß ich mich in meiner zu zweit genannten Arbeit auf S. 164 und 165 mit dieser Frage beschäftigt und allerdings eine ziemlich verneinende Antwort auf dieselbe gegeben habe.

38. Zum Bett des *Actinocamax plenus* BLAINV.

Von Herrn JOH. BÖHM.

Berlin, den 10. Oktober 1909.

In den letzten Jahren ist das Alter der Schicht, in der *Actinocamax plenus* BLAINV. vorkommt, mehrfach Gegenstand der Erörterung gewesen. In dem Steinbruche des Herrn RAUEN am Kassenberge bei Broich fand ich eine Anzahl wohlhaltener Exemplare dieses Fossils in Gemeinschaft mit typischen Turtia-Versteinerungen. Es ergibt sich daraus auch für das Ruhrgebiet sein tiefcenomanes Alter. Nach Angaben in der Literatur geht *Act. plenus* (syn. *Act. lanceolatus* SOW.) auch in höhere Horizonte des Cenomans hinauf, jedoch kann von einer besonderen Zone des *Act. plenus*, sei es im Dache des Cenomans, sei es an der Basis des Turons nicht gesprochen werden.

Der in der Umgegend von Mülheim-Ruhr über dem cenomanen glaukonitischen Mergel entwickelte Grünsand gehört dem Emscher an.

Die Belege für obige Angaben werden in einem der nächsten Hefte des Jahrbuchs der Kgl. Preuß. geolog. Landesanstalt veröffentlicht werden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [61](#)

Autor(en)/Author(s): Werth Emil

Artikel/Article: [37. Zur Entstehung der Förden. 401-404](#)