

M. S.

## Richtigstellung.

---

Die Herren Berendt und Wahnschaffe haben im Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. 1888, II, 2 unter dem Titel: „Zurückweisung des von Herrn Stapff über die Eiszeit in Norddeutschland gefällten Urtheil's“, eine ihnen missliebige Arbeit: „Ueber Niveauschwankungen zur Eiszeit“ angegriffen, welche ich als M. S. gedruckt (theilweis noch in Correctur) am 22. April d. J. der Direction der Kgl. Geol. Landesanstalt mitgetheilt hatte. Genannte Direction fragte durch Schreiben vom 24. April an: ob ich damit einverstanden sei, dass diese Schrift im Jahrbuch der Kgl. Geol. Landesanstalt abgedruckt werde. „Da dieselbe ihrem Inhalte nach wesentlich aus den Aufnahmearbeiten entsprungen ist und wir Werth darauf legen müssen, dass die wissenschaftlichen Ergebnisse der Landesaufnahme in unseren Publikationsorganen vereinigt werden, so glauben wir einen gewissen Anspruch darauf zu haben, dass die Wiedergabe der Abhandlung im Jahrbuch stattfindet. Der Abdruck würde sehr bald erfolgen können.“ Hierauf stellte ich durch Brief vom 30. April meine Arbeit der Direction „für das Jahrbuch der K. G. L. A. pr. 1887 zur Verfügung. Doch muss ich höflichst um Honorirung derselben bitten, welchenfalls ich nur 50—100 Ex. der Auflage des M. S.-druckes verschenken und die übrigen nicht in den Buchhandel geben würde. Unter dieser Voraussetzung wird jetzt noch auf das Umschlagsblatt gedruckt: M. S. Erscheint im Jahrbuch der Kgl. Geol. Landesanstalt 1887.“ Mit Begleitschreiben vom 5. Mai reichte ich der Direction ein für den Abdruck im Jahrbuch corrigirtes Exemplar der Abhandlung ein; habe seitdem keine andere auf die Drucklegung bezügliche Mittheilung bekommen, als die Antwort des Dr. Schroeder (als diesjährigen Redacteurs des Jahrbuch's) auf eine deshalb am 15. Aug. an denselben gerichtete, am 20. Aug. an die Direction erneuerte, schriftliche Anfrage. Dr. Schroeder schrieb am 31. Aug., dass meine Arbeit seitens der Direction für das Jahrbuch **1888** bestimmt sei, „wie es auch auf der von Ihnen herausgegebenen Brochure

steht. Der Druck beginnt Ende September mit Ihrer Arbeit.“ Dies voranzuschicken scheint mir zweckmässig; theils weil ich Werth darauf lege, dass die Direction d. Kgl. Geol. L. A. dieselbe Arbeit für ihr Jahrbuch zu acquiriren wünschte, welche die Herren Berendt und Wahnschaffe „zurückweisen“; theils um zu erklären, weshalb die Brochure bisher nicht ausgegeben worden ist und weshalb auf dem Umschlag derselben steht: „erscheint im J. d. K. G. L. A.“; theils um bekannt zu geben, wann das Erscheinen im Jahrbuch zu erwarten ist.

Da ich gemäss dem hier skizzirten Uebereinkommen mit der Direction der Kgl. Geol. Landesanstalt von meiner Schrift bisher nur einige Exemplare (z. Thl. auf Verlangen) verschenkt, bezügliche Buchhändler-Offerten aber abgelehnt habe, so ist die noch nicht erschienene Arbeit der Beurtheilung des geologischen Publikums entzogen, und eine à prioristische öffentliche Kritik derselben kann schwerlich etwas anderes beabsichtigen als entweder auf die Arbeit aufmerksam zu machen, oder sie gleich bei der Geburt unbemerkt aus der Welt zu schaffen. Für letztere Auffassung spricht die von den Herren Berendt und Wahnschaffe gewählte kecke Ueberschrift, welche bei der Schwäche ihrer Kritik freilich nur dann angebracht scheint, wenn sie von Lektüre meiner Schrift abzuhalten vermag.

Es ist ja nicht zu verlangen, dass die Herren Berendt und Wahnschaffe neben ihren geologischen Flachlandstudien sich auch in der mathematischen Behandlung naheliegender geophysikalischer Probleme versucht haben sollten; und wenn sie sich dennoch zu Richtern über eine dahin gehörige Arbeit berufen fühlten, so ist wohl auch erklärlich, dass sie sich darauf beschränkten ein paar beiläufige, ihr specielles Arbeitsfeld betreffende, ihren Ansichten widersprechende, Bemerkungen meiner Schrift als Zielscheibe ihres Angriff's aus dem Zusammenhang herauszureissen. Nur muss ich mich dagegen verwahren, dass diese Strophen Plan, Inhalt oder Ausführung, meiner Arbeit charakterisiren, und dass sie als mein „Urtheil über die Eiszeit in Norddeutschland“ hingestellt werden. Meine Anschauungen „gipfeln“ keineswegs in dem Satz: „wie soll man nun erklären, dass ein Gletscher von den skandinavischen Kölen beispielweise bis Rüdersdorf sich nicht nur erstreckte, sondern mit so grosser Geschwindigkeit bewegte, dass er die ihm zugeschriebene mechanische Arbeit leisten konnte? auf einem Weg, dessen summarisches Gefälle (von Unebenheiten und Gegengefällen ganz abgesehen) 5—6 mal kleiner ist als das Gefälle vom Kreuzberg (bei Berlin) entlang der Belle-Alliance- und Friedrichstrasse bis zur Weidendammer Spreebrücke“; — noch in meinem Bekenntniss auf p. 30: „Ein dem schwed. Krossstensgrus gleiches Gebilde habe ich im norddeutschen Tiefland noch nicht gesehen (wohl aber ähnliches in unseren Mittelgebirgen)“; — noch in der Anmerkung unter dem Text auf p. 10: „Dann finden auch die Pfähle und Sölle in der Umgebung Berlin's ihren natürlichen Platz

als flache Einsenkungen zwischen flachen Ueberhöhungen der gemeinsamen Seebodenfläche“; — dies sind die drei Punkte, mit welchen die Herren Berendt und Wahnschaffe ihr Verdammungsurtheil belegen!

Ich wohne seit 5 Jahren zwischen Pfulden des norddeutschen Tieflandes, deren einige (z. B. an der Greifswalderstrasse, gegenüber der städtischen Gasanstalt) in dieser kurzen Zeit durch benachbarte Brunnenanlagen so drainirt worden sind, dass nichts davon geblieben ist als: „flache Einsenkungen zwischen flachen Ueberhöhungen.“ Zu diesem visum repertum fügte ich meiner Anschauungsweise gemäss: „der gemeinsamen Seebodenfläche“; und muss bemerken, dass diese Anschauungsweise nicht einmal neu ist, beispielweise (so weit ich mich recht entsinne) schon Beyrich's Erklärung der Sölle zu Grunde liegt. Uebrigens können Löcher auf vielfache Weise entstehen, und für meine Untersuchungen über Niveauschwankungen zur Eiszeit sind die Pfulde so irrelevant, dass sie in einer Anmerkung gerade nur erwähnt wurden.

Herr Berendt's geologische Uebersichtskarte der Umgegend von Berlin giebt für die Stelle, wo mein Garten in Weissensee liegt, oberen Diluvialmergel (Geschiebemergel) an. Ich pflanze daselbst in ellen- bis metertiefem Sand, unter welchem rauher, sandig-grantiger, oft kalkhaltiger, Lehm liegt, mit nordischen Geröllen, und einzelnen Geschieben von grauem Gneiss, Quarzit u. drgl., welche ebensowohl aus Schlesien als aus Schweden stammen könnten. Dieser Geschiebemergel ist keine Grundmoräne, wie man sie an Schweizer Gletschern sieht, auch kein Rullstengruss oder Krossstengruss; — aber er lässt sich damit ebensowohl vergleichen wie mit etwas anderem; und dasselbe gilt wohl von dem s. g. unteren Diluvialmergel (Geschiebemergel) Rixdorf's.

Während des Baues der Gotthardbahn habe ich durch die Untersuchung zahlreicher Sondirschürfe und weitausgedehnter Bahneinschnitte in Schutt aller Art gelernt, dass äusserlich gleiches Schuttmaterial dennoch sehr verschiedenartiger (in diesem Fall meist direkt nachweisbarer) Bildungsweise sein kann (siehe „Geol. Beob. im Tessinthal“ und „Geol. Uebersichtskarte der Gotthardbahnstrecke“), und dass zur richtigen Diagnose von supponirtem Gletscherschutt, dessen Herkunft nicht unmittelbar nachweisbar ist, eine Menge Nebenumstände mit berücksichtigt werden müssen. Dadurch verlieren viele jetzt fast axiomatisch für glaciale angesprochene Ablagerungen ihre Beweiskraft für die Glacialtheorie, so lange bis wenigstens die topographische und physikalische Möglichkeit des sie hervorgebracht haben sollenden Gletschers erwiesen ist, und der blinde Glauben an die Unfehlbarkeit dieser zu weit getriebenen Theorie wird bei Unbefangenen erschüttert. Kein geringerer als Nordenskjöld ist zu derselben Ansicht gelangt durch den Vergleich spitzbergischer und grönländischer

Vorkommnisse mit schwedischen. Hierüber handelt das IV. Kap., p. 28—32, meiner Schrift „über Niveauschwankungen zur Eiszeit.“

Da ohne Bewegung kein noch so grosses Inlandeis die von den Geologen ihm zugeschriebene mechanische Arbeit verrichtet, so hatte ich mir zur Aufgabe gestellt die mechanischen und physikalischen Bedingungen zu untersuchen, unter welchen theoretisch Bewegung von Gletschereis eintreten kann. Dies ist Gegenstand des III. Kapitels, p. 13—28, meiner Schrift, wo gezeigt wird, dass ein Gefälle von wenigstens  $1'' 29'$  erforderlich ist, wenn Gletscherbewegung durch Abrutschung des Eises unter Mitwirkung innerer Schübe stattfinden soll; dagegen ein Minimalgefälle von  $0'' 33'$ , wenn Wasserströme unter dem Eis dasselbe in Gang setzen (eine Bewegungsweise, die ich schon in Geol. Beob. im Tessinthal als die wesentlichste hingestellt hatte); und ein Gefälle von  $0'' 9'$  wenn Viscosität mit geschätzten Coëfficienten als Hauptbedingung für die Eisbewegung angenommen wird; weiter, dass mit diesen theoretischen Gefällen die des spitzbergischen und grönländischen Eises in Einklang stehen, und dass alles Plateaueis sowohl bei geringerem Gefälle unbeweglich bleibt, als bei einer Bodentemperatur der Unterlage, welche  $0'$  merklich untersteigt (fossile Gletscher Alaska's). Durch Application dieser Resultate auf das supponirte nordische Inlandeis ergibt sich: dass, bei der jetzigen Topographie Nordeuropas, skandinavische Schreitgletscher weder den Horizont der höchstgelegenen nordischen Geschiebe des Eulengebirges (560 m) hätten erreichen können (Totalgefälle dahin von Syltopparne  $0'' 3'$ ); noch die Rüdersdorfer Kalkberge (Totalgefälle  $0'' 5'$ ); kaum die schwedische Südostküste. Deshalb führt die Glacialtheorie, wenn sie aus meteorologischen oder geologischen Gründen unabweisbar erforderlich ist, gleich unabweisbar zu dem von mir p. 28 aufgestellten Satz: „die Inlandeistheorie in ihrem jetzigen, und selbst in beschränkterem, Umfang ist unhaltbar, wenn sie nicht ein von dem gegenwärtigen völlig verschiedenes Relief der Ostseeländer voraussetzt“; d. h. Hebungen und Senkungen nebst damit znsammenhängenden Niveauschwankungen während und nach der Eiszeit (Kap. I, II, V, VI).

Die von mir entwickelte Gleichgewichtsgleichung für Gletschereis auf seiner Unterlage (p. 30) zeigt, „dass die Dicke des Gletschereises bei dieser Bewegungsweise schliesslich nicht in Betracht kommt, dass also Theorien hinfällig werden, nach denen vielfach grössere Dicke diluvialen Gletschern ermöglicht haben soll, hunderte von Meilen über so flach geneigten Boden zu rutschen, dass jeder Gletscher jetziger Dicke darauf als Plateaueis liegen bleiben würde.“ In dem für Abdruck im Jahrbuch der Kgl. Geol. Landesanstalt corrigirten Exemplar meiner Schrift habe ich diesen Passus noch erläutert, zugleich aber auch auf einen Bewegungsmodus hingewiesen, bei welchem die Eisdicke allerdings in Betracht kommen und kleinere Gefälle genügen

würden als die nun berechneten; — bei welchem freilich an Stelle des jetzt arbeiten sollenden Gletschereises Mühren (unter Eisdecke) träten. So bin ich auf Umweg wieder bei der bereits in Geol. Beob. im Tessinthal aufgestellten Theorie über das wesentlichste der Gletscherbewegung angelangt!

Der schon in eben erwähnter Schrift erbrachte Nachweiss von Strandgürteln im Gotthardgebiet wird in Kap. I, p. 3—5, der „Niveauschwankungen pp.“ rekapitulirt, und daran im II. Kap., p. 5—12, der Nachweis von Strandsäumen im Eulengebirge geschlossen. Es freut mich hier einschleiben zu können, dass nun auch andere Beobachter in anderen Gegenden Schlesiens, solche erkannt haben. Herr Geheime Bergrath Althans schrieb mir unterm 19. Aug. d. J.: „Einem kürzlich erschienenen Aufsatz von Dr. Steger im Juniheft der Zeitschrift des oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins zu Kattowitz über Diluvialbildungen der dortigen Gegend, sowie früheren Aufsätzen desselben über solche Bildungen in Oberschlesien und am Zobten in den Verhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Görlitz entnehme ich, dass derselbe auch in den Blockfeldern am Gipfel des Zobten solche Strandbildungen erkannt haben will. Mir scheint, dass solche Strandlinien sich auch an den meisten über 400 m Meereshöhe reichenden Bergen und Berggehängen Schlesiens, z. B. dicht unter der Spitze des Rummelsberg's und auch (aus der Ferne schon wahrnehmbar) an der Landeskronen und an dem spitzen Kegel des Schoenauer Spitzberges sowie an den bis 800 m aufsteigenden Bober-Katzbachgebirge (Hohe Golje) finden lassen“. Wenn mir die Strandlinien (und Saxicavenlöcher) am Gotthard als Beweis für eine ruckweise Hebung dieses Gebirges aus dem Meer während der Vergletscherung galten, so führen die Strandlinien des Eulengebirges weiter: über der 560 m Linie findet man keine nordischen Geschiebe, in (und unter) derselben aber Thon-Lehm-Sand-Gerölle-bildungen mit nordischem, welche, durch Lage Aufbau und Zusammensetzung, jeden Gedanken an unmittelbare Ablagerung durch nordisches Landeis ausschliessen. Sie sind vielmehr Strand- und Bodenabsätze desselben Meeres, welches die Strandsäume modellirte: Driftgebilde, welche die Voraussetzung skandinavischen, bis in den Norden Deutschland's reichenden, Landeises nicht etwa ausschliessen, sondern unentbehrlich machen. Auch die Drifttheorie setzt demnach Niveauschwankungen während und nach der Eiszeit voraus (p. 32).

Die im V. Kap. p. 32—48, durchgeführte Untersuchung über die Ursachen solcher Niveauschwankungen hat mich zwar am meisten interessirt; da es sich dabei aber weniger um Diluvialstudien handelt als um tiefer einschneidende geophysikalische Fragen, so ist hier nicht der Ort näher darauf einzugehen; doch kann ich mich nicht enthalten eine darauf bezügliche Probe genialer Kritik den Anlassun-

gen der Herren Berendt und Wahnschaffe gegenüber zu stellen. E. Suess schrieb mir am 3. Juli d. J.: „Unsere Anschauungen über diese Dinge, sowie über Gebirgsbildung, wird man in 30 Jahren in derselben Weise beurtheilen, wie wir jetzt Schriften beurtheilen, welche 60 oder 70 Jahre alt sind, denn der Fortschritt vollzieht sich immer rascher. Aber jeder Beitrag von einem Beobachter, welcher soviel gesehen hat wie Sie, ist eben ein Schritt in dem weiten Weg, der zurückzulegen ist.“ Die Untersuchungen des V. Kap. führten mich zu dem Resultat, dass weder Aenderungen des Wasservolumens (durch Absorption hygroskopischer Gesteine, Verwitterungsprocesse, organisches Leben, atmosphärische Niederschläge, Ejection bei vulkanischen Eruptionen); noch Aenderung des Quadratinhalts der Erdoberfläche (durch Contraction); noch Verschiebung des Wassers auf der Erdoberfläche (durch Geoiddeformationen und Sedimente); -- die während und nach der Eiszeit eingetretenen Strandverschiebungen genügend erklären, dass vielmehr Hebungen und Senkungen einzelner Theile der Erdkruste dazu erforderlich waren (p. 32—48). \*)

Im VI. Kap., p. 48—56, werden aus diesem Gesichtspunkte die Niveauschwankungen seit der Tertiärzeit, besonders im Ostseegebiet, betrachtet und für die Erklärung von Diluvialerscheinungen verwerthet; und am Schluss (p. 54—56) resumire ich meine Vorstellung über den summarischen Vorgang des Diluvium's in Ostdeutschland. Ein „Urtheil über die Eiszeit in Norddeutschland“ habe ich überhaupt nicht gefällt; und wollten die Herren Berendt und Wahnschaffe unter diesem Prätext etwas „zurückweisen“, so hätten sie sich an dies Schlussresumé machen müssen, nämlich: „Das skandinavische Festland vereiste in gleichem Maass, als es sich weiter aus dem Meere hob, und da die Hebung auch das Gebiet der jetzigen Ostsee umfasste, so konnte das Inlandeis dieselbe überschreiten und sich so weit ausbreiten als Gefälle, Eisdicke und Meerestiefe am Eisrand zuließen. Aller Detritus, welcher dem Eis zu seinem Rand gefolgt war, fiel der Drift und der Sedimentbildung anheim. Driftdeposita erfolgten, wo das transportirende schwimmende Eis abschmolz, ebensowohl entlang vorhandenen Strändern als auf dem Boden der offenen See; deshalb sind die äussersten Driftdeposita nicht an Stränder gebunden, und wenn solche nur bis Troppau, Gratz, Teschen (österr. Schlesien) vorkommen, beweisen sie nicht, dass das Meer bei Weisskirchen die mährische Wasserscheide nicht überschritten habe. In diesem Stadium der Eisentwicklung lag das Eulengebirge ca. 600 m tiefer als jetzt. Das nördliche Landeis dürfte sich nie südlicher in

\*) Anm. Daneben ist vor allem auf den von E. Suess ausgesprochenen Gedanken der Möglichkeit periodischer Wasserausammungen an den Erdpolen in Folge von Veränderungen der Schwere Gewicht zu legen (mehr als pag. 38 geschehen). Durch Bessel's Ausspruch, dass sich die Aenderungen der Polhöhe von Pulkowa nicht durch lokale Reliefänderungen an der Erdoberfläche, sondern nur durch gewichtige Massenverschiebungen im Erdinnern erklären liesse, gewinnt dieser Gedanke ein Fundament, auf dem er sich vielleicht ausbauen lässt.

Schlesien hinein erstreckt haben als bis zu den Oberoligocänhügeln zwischen Grünberg und Glogau, wahrscheinlich nicht einmal so weit. — Es folgte Herausheben des Eulengebirges (womit jetzt nur eine Marke im Aussenrand des deutschen Mittelgebirges bezeichnet werden soll, südvor welchem Hebungen statthatten) und gleichzeitiges Sinken Skandinaviens. Der Eisrand zog sich nordwärts zurück, der Meeresstrand desgleichen; die topographischen Details konnten sich sogar so gestalten, dass kein Meereswasser mehr den Eisrand umgab, sondern ein breiter Canal von Süßwasser, gleichzeitig gespeist von den nordischen Gletscherströmen und den Landzuflüssen von Süd. Diese mit dem Eisrand successive nordwärts verlegten Canäle sind die von Berendt nachgewiesenen alten ostwestlichen Strombetten: Glogau—Baruth, Warschau—Berlin, Thorn—Eberswalde. — Einsenkung des Ostseebeckens gab den skandinavischen Eisströmen eine neue Richtung um Schweden herum westwärts (De Geer, Z. d. G. G. XXXVII p. 177) und damit war die nordische Eisingression nach dem östlichen und mittleren Deutschland beendet; alle späteren dasigen Diluvialbildungen sind Umlagerungen, veranlasst durch interne Wässer und etwaige kleine Mittelgebirgsgletscher, wozu sich im Küstengebiet noch Wasserdeposita gesellen, welche durch die fortdauernden Niveauschwankungen einzelner Felder des Ostseebeckens ermöglicht wurden.“

Hier muss ich einschalten, dass nach Berendt (Naturwissenschaftliche Wochenschrift v. 22. Juli 1888) „die südliche baltische Endmoräne des ehemaligen skandinavischen Eises“ nordöstlich von der Linie Strelitz—Templin—Eberswalde verläuft, und von ihrem südlichsten Punkt bei Oderberg muthmaasslich „eine mehr östliche, beziehungsweise ostnordöstliche Richtung annimmt.“ Sie erreicht also nicht einmal das 45 Kil. südlicher belegene Rüdersdorf, geschweige denn Grünberg—Glogau, und bestätigt nicht nur meine Ansicht: dass das schwed. Landeis nie südlicher (als Grünberg—Glogau), wahrscheinlich nicht einmal soweit, sich erstreckt habe; sondern auch meinen Zweifel: an der Ablagerung des oberen Geschiebemergels bei Berlin unmittelbar durch das skandinavische Eis, welches ja nach Berendt's Kärtchen (l. c.) 7 oder 8 Meilen nordöstlicher endete!

Im VII. Kap., p. 56—80, sind noch das Gebirgsdiluvium des Eulengebirges und damit zusammenhängende Erscheinungen nach meinen dasigen Aufnahmen geschildert, und zwar aus dem durch das vorgehende gewonnenen Gesichtspunkt, also mit Berücksichtigung der Niveauschwankungen; endlich im VIII. Kap., p. 80—82, eine schematische Gliederung des Eulengebirgischen Gebirgsdiluvium's gegeben.

Zum Schluss möchte ich die Herren Berendt und Wahnschaffe daran erinnern, dass sich die Beweisführung extravaganter Glacialtheoretiker in einem circulo vicioso bewegt, wenn sie irgend

eine Erscheinung erst als eine glaciale annimmt, dann aus dieser Erscheinung das Eis folgert, endlich aus dem Eis die glaciale Natur der ersten Erscheinung zurückschliesst;\*) und dass es eine wohl starke Zumuthung an den „berechnenden Theoretiker“ ist, sich zur wissenschaftlichen Aufgabe zu stellen, eine auf solche Weise glacial interpretirte „thatsächlich vorhandene Naturerscheinung mit scheinbar widersprechenden Naturgesetzen zu vereinbaren.“ Die geologischen Theorien waren von jeher reichlich mit Phantasie gewürzt, und die Glacialtheorie in ihrem jetzigen Umfang ist es nicht zum wenigsten; sie mag die Gläubigen befriedigen, allein mir fehlt der Glaube; und wenn ich durch Rechnung finde, dass Voraussetzungen und Folgerungen derselben mit den Consequenzen unumstösslicher Gesetze der Mechanik oder Physik unvereinbar sind, so zweifle ich nicht an den Naturgesetzen sondern an der vermeintlichen „mühsam erlangten Klärung unserer Anschauungen“; — so lange, bis mir Rechenfehler, Gedankenfehler oder Beobachtungsfehler nachgewiesen sind. Einen solchen Nachweis haben die Herren Berendt und Wahnschaffe nicht erbracht, nicht einmal zu erbringen versucht. Ihre „Zurückweisung“ ist nichtig.

Weissensee, den 10. September 1888.

F. M. Stapff.

P. S. Am 4., 5. September habe ich an Hrn. Prof. Bauer als Mitredactor des Neuen Jahrbuch's für Mineralogie etc. eine kurzgefasste Antwort auf die Kritik der Herren Berendt und Wahnschaffe eingeschickt, behufs Aufnahme im nächst erscheinenden Heft des Jahrbuch's. Inzwischen scheint es räthlich vorstehendes, davon unabhängig, bald unter die „Augen Fernerstehender“ zu bringen, für welche ja die Herren Berendt und Wahnschaffe ihre Kritik verfassten.

\*) Anm. Gleich zu Anfang des oben erwähnten Aufsatzes von Berendt über die südliche baltische Endmoräne heisst es z. B.: „wir Norddeutsche gehen, um alte Gletschermoränen kennen zu lernen, in die Alpen oder nach Norwegen und haben nicht gewusst, dass wir sie in Norddeutschland in der schönsten Ausbildung besitzen.“ Wir können dies in der That nicht wissen, bis der Identitätsnachweis mit Endmoränen bestehender Gletscher erbracht ist, wozu wir allerdings nach Norwegen, Schweiz — oder Grönland gehen müssen. Ohne solchen Nachweis ist es eine der Glacialtheorie opportune Annahme, dass diese Steinhäufen Endmoränen in ihrer schönsten Ausbildung sind, auf welcher dann weiter gebaut wird. Dies ist jedoch nur in Bezug auf die Taktik der Glacialtheorie gesagt, nicht um irgend welches Urtheil über die südliche baltische Endmoräne zu fällen.