© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zur Altersfeststellung der Aufrichtung des Harzgebirges.

Von **E. Stolley** in Braunschweig.

Zu der in neuerer Zeit wieder lebhaft erörterten Frage der zeitlichen Festsetzung gebirgsbildender Vorgänge im Gebiete des Harzes und seines Vorlandes haben bekanntlich, soweit der Harz in Betracht kommt, besonders H. Schroeder und J. Böhm[1]) wichtige Beiträge geliefert, welche auf älteren Mitteilungen von Jasche und Ewald, sowie auf jüngeren von G. Brandes fußen. Auch v. Linstow[2]) hat sich neuerdings zu der Frage geäußert. H. Schroeder gab besonders in seinen Erläuterungen des Kartenblattes Goslar pag. 175—177 ein anschauliches Bild von den betreffenden Vorgängen und dem Anteil, welchen das Harzgebirge an ihnen nahm, und sprach insbesondere die Anschauung aus, daß die Aufrichtung der Harzrandschichten zur Zeit des oberen Emschers bereits im Gange und zur Zeit der Quadratenkreide wohl größtenteils vollendet gewesen sei, daß sich damals an Stelle des jetzigen Harzes wohl ein breiter Sattel von Mesozoikum mit schmalem steilgestellten Nordflügel, durch tiefgreifende Erosion und Denudation zerschnitten und stellenweise bis auf das Harzkerngebirge entblößt, befunden habe, da zur Zeit der Entstehung des Ilsenburgmergels die diesem eingelagerten Trümmergesteine bereits massenhaft ecken- und kantengerundete hercyne Gerölle enthalten, die den älteren Konglomeratbildungen der Granulatenkreide und des Emschers dieses Gebietes noch fehlen sollen. Auf eine vereinzelte, von G. Brandes im Salzbergmergel von Quedlinburg festgestellte abgerollte Koralle vielleicht devonischen Alters

[1]) Geologie und Paläontologie der subhercynen Kreidemulde (Abhandl. d. Kgl. pr. geol. Landesanstalt. N. F. Heft 56, 1909.).

[2]) Über die Zeit der Heraushebung des Harzes (Jahrb. d. Kgl. preuß. geol. Landesanstalt f. 1913, Bd. 34, 1, Heft 3, 1913.).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wurde kein besonderes Gewicht gelegt. J. v. LINSTOW glaubte aus dem Fehlen von Granitgeröllen in den Trümmergesteinen des Quadratensenons zwischen Thale und Eckerkrug schließen zu dürfen, „daß zur Quadratenzeit der Brockengranit als orographische Erhebung noch nicht bestanden hat" und „die Insel im Quadratenmeer bei einer Länge von etwa 30 km nur eine Breite von höchstens $2^1/_2$ km besaß."

H. SCHROEDER legte bei der Feststellung der Phasen in den gebirgsbildenden Vorgängen im Gebiete des jetzigen nördlichen Harzrandes wesentliches Gewicht auf das Vorkommen eines senonen, auf steil aufgerichtetem Muschelkalk liegenden, mit Geröllen dieses Muschelkalks erfüllten Konglomeratgesteins bei Kloster Michaelstein. Seit vielen Jahren sind mir diese Lokalität und ihr benachbarte Fundstellen am sogenannten Bärenstein[1]) bekannt, auch wegen der wenig erfreulichen Erhaltung der eingeschlossenen Fossilien. Schon im Jahre 1903 hatte ich Herrn G. BRANDES dazu angeregt, seine Untersuchungen über die senonen Trümmergesteine am Harzrande durch eine genauere Prüfung der in ihnen und in Sonderheit dem auch von ihm p. 23 erwähnten Bärenstein-Konglomerat vorhandenen Gerölle älterer und jüngerer Formationen zu vertiefen, und bin damals von der eigenen in dieser Richtung schon aufgenommenen Arbeit zurückgetreten. Doch wurde Herr BRANDES leider durch schwere Krankheit gehindert, die Sache durchzuführen, während meine Durcharbeitung der unteren Kreide mich jahrelang von diesem Thema abzog. Herrn SCHROEDER gelang es bisher nicht, durch den Fund von leitenden Mollusken das Alter des Gesteins bei Michaelstein sicher festzulegen; er mußte sich damit begnügen, ein etwa dem Granulatensenon oder der Quadratenkreide entsprechendes Alter zu vermuten[2]). Diese Lücke vermag ich nunmehr durch Festlegung des Alters des Bärenstein-Konglomerates auszufüllen und auch weitere wesentliche Ergänzungen hinzuzufügen.

Das Konglomeratgestein vom Bärenstein enthält nämlich in zahlreichen am Waldrande, im Walde selbst und aus der Ackererde der anliegenden Felder herauszuarbeitenden Blöcken gelegentlich doch wichtige leitende Fossilien in sicher bestimmbarem Zustande, nämlich stellenweise zahlreiche, aber leicht zu übersehende

[1]) G. BRANDES, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 54, 1902. Sitzungsber. p. 23.

[2]) H. STILLE (Geologische Rundschau, 1913, Bd. IV, p. 381) spricht das Konglomerat von Michaelstein ohne Begründung als Emscher an.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

oder zu verkennende Platten von *Marsupites,* ferner *Actinocamax granulatus* und *Actinocamax verus,* wodurch das Alter des Gesteins als den Marsupiten-Schichten des nahen Plattenberges entsprechend festgelegt ist.

Das Konglomerat-Gestein am Bärenstein enthält aber ferner an Geröllen neben Sedimentbrocken weichen, tonigen Charakters nicht nur zahlreiche feste, größere und kleinere bis kleinste Muschelkalkbrocken, sondern auch solche von anderen Triasgesteinen, aus Buntsandstein und Keuper, und, was von besonderer Bedeutung ist, auch solche des Harzkerngebirges, nämlich meist schwach gerundete Brocken von Kieselschiefer, von Diabasgesteinen, von Quarzit und von reinem Quarz, besitzt auch einen hohen Quarzsandgehalt. Freilich sind diese letzteren hercynen Brocken sehr spärlich im Vergleich zu den häufigeren Brocken mesozoischer Gesteine und auch meistens recht klein, aber sie sind zweifellos in dem erwähnten wechselvollen Charakter der alten Harzgesteine vorhanden und beweisen mit völliger Bestimmtheit, daß schon zur Zeit der Entstehung der Marsupiten-Schichten, also unteren Granulaten-Senons, das Kerngebirge des Harzes stellenweise seiner mesozoischen Deckschichten hinreichend entkleidet gewesen sein muß, um Geröllmaterial für die im nördlichen Randgebiete der Harzinsel entstehenden Senonbildungen liefern zu können. Es erscheint völlig ausgeschlossen, diesen zum Teil mangelhaft gerundeten und noch geradezu eckigen Geröllen hercynen Charakters eine Herkunft aus entlegenen Gebieten paläozoischer Gebirgsteile zuzuschreiben. Ihr Ursprungsgebiet wird ebensowohl wie bei denen des Ilsenburg-Konglomerates in der Nähe, also im paläozoischen Kern des Harzes, gesucht werden müssen.

Die Vorstellungen von der Zeit stärkerer Emporwölbung der Harzinsel und ihrer Modellierung und Denudierung durch fließendes Wasser müssen daher eine Verschiebung nach rückwärts, bis zur älteren Granulatenkreide hinab, erfahren, ein Ergebnis, welches zwar an den bisher gewonnenen Grundvorstellungen nichts ändert, aber doch besonders wegen der unbedingt sicheren Altersfestsetzung der Mitteilung wert zu erachten ist.

Des ferneren kann ich den oben erwähnten Schlußfolgerungen v. Linstow's über die Nichtbeteiligung des Brockengranits an der Konglomeratbildung des Vorlandes und die strickartige, von vornherein schon als allzu eigenartig erscheinende Form der Harzinsel nicht beipflichten. Die von diesem Autor geltend gemachten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Gründe sind nicht stichhaltig. Freilich möchte ich aus dem Vorkommen von ein paar Quarzgeröllen im Bärenstein-Konglomerat oder anderen senonen oder noch älteren Konglomeratbildungen des Harzrandgebietes nicht ohne weiteres bestimmt auf deren Herkunft aus den Granitmassiven des alten Harzkerns schließen, da sie immerhin auf einigem Umwege über ältere zerstörte Gesteine in die Senonbildungen gelangt sein könnten, auch nicht alle unbedingt als Eruptivquarz anzusprechen sind; aber anderseits ist die Frage gestattet, ob wir, falls Granitgerölle nicht zu finden sind, daraus ohne weiteres schließen dürfen, daß der Granit damals im Gebiete der Harzinsel noch nicht entblößt war. Granitgerölle des Harzgebirges finden wir ausschließlich in quartären Bildungen des näheren und ferneren Harzvorlandes. Es besteht aber nicht der mindeste Zweifel darüber, daß die Granitberge des Harzes zur Tertiärzeit hinreichend frei gelegen haben müssen, um massenhaftes Gesteinsmaterial für die Vorlandschichten liefern zu können. Nirgends aber finden wir in tertiären Sanden, Kiesen und Schottern granitische Gesteine des Harzes. Wir finden sie aus dem einfachen und klaren Grunde nicht, weil die klimatischen Verhältnisse der Tertiärzeit eine Art der Verwitterung bedingten, welche unter Zerstörung aller weniger widerstandskräftigen Gesteinselemente eine Auslese der härtesten Bestandteile lieferten und daher nur Quarzen, Quarziten, Kieselschiefern, Hornsteinen und Flintsteinen Bestand verliehen. Selbst unmittelbar am Harzrande und im Harze selbst finden wir im Tertiär nur solche und ihnen ähnliche Gesteinsbrocken und keine Granitgerölle. Ähnlich mögen auch zur Kreidezeit die Agentien der Verwitterung gewirkt haben, und nur aus unmittelbarer Nachbarschaft konnten andere Gesteinsbrocken, Kalke, Dolomite, Mergel, Sandsteine in eckigen Stücken in die Strandbildungen des Kreidemeeres eingebettet werden; was weiteren Transport durchmachen mußte, wie die Trümmer der Harzkerngesteine, fiel gründlichster Zerstörung anheim und gelangte nur in letzten, kleinsten und härtesten Resten in die Meeressedimente.

Die von v. Linstow konstruierte Strick- oder Wurstform (cf. Abbildung v. Linstow's, pag. 628 l. c.) der Harzinsel zur Jungkreidezeit ist ganz widersinnig. Eine solche Insel, ca. 30 km lang und höchstens $2^1/_2$ km breit, ist eine geophysikalische Unmöglichkeit; jedenfalls ist sie mitten im Meer undenkbar. Nur als ein Strandwall, eine Nehrung nahe einer ausgedehnten Festlandsküste und von ihr bedingt, wäre solche Gestalt möglich,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

aber nicht als selbständiges orographisches Element. Zum mindesten würde eine Schnur von bergigen Inselchen an ihre Stelle zu setzen sein; aber auch solche ist allzu unwahrscheinlich. Daß in Wirklichkeit ein breiteres Landgebiet vorhanden gewesen sein muß, ergibt sich schon aus folgender Überlegung: Damit durch Erosion und Denudation massenhafte Zerstörungsprodukte mannigfacher Gesteine und Formationsglieder überhaupt entstehen konnten, müssen wesentliche Höhenunterschiede vorhanden gewesen sein. Wie sollen solche auf einer strickförmigen Insel gedacht werden, und wie sollen auf einer solchen die zerstörenden Kräfte stark fließenden Wassers überhaupt in Wirksamkeit treten können? Die Höhendifferenzen müssen in Wirklichkeit sogar recht erheblich gewesen sein, da nicht nur die zahlreichen Gesteine des mächtigen mesozoischen Deckgebirges bis zum Buntsandstein hinab durchschnitten wurden und der Zerstörung anheimfielen, sondern auch das paläozoische Kerngebirge des Harzes angeschnitten wurde und massenhaftes Material für die Trümmergesteine des Ilsenburgmergels lieferte. Wie sollen aber auf einer Insel, wie v. Linstow sie annimmt, solche Höhenunterschiede möglich gewesen sein? Nein, ein mannigfach zerschnittenes Bergland auf einer allerdings langgestreckten Insel haben wir uns vorzustellen, etwa wie das dem Hauptlande Spitzbergens vorgelagerte, mir im Augenschein bekannte Prinz Karl-Vorland, das ebensowohl als selbständige Insel mitten im Meere denkbar wäre. Die Länge der Gebirgsinsel allein aus der bis jetzt bekannten Verbreitung der Trümmergesteine als von entsprechender Ausdehnung anzunehmen, ist gleichfalls anfechtbar, da dieselbe, nach Osten wie Westen langsam sich abdachend, erheblich weiter gereicht haben kann als die Verbreitung der Konglomerate. Nicht viel kürzer als die jetzige Längsaxe des Harzes, aber schmäler, vielleicht etwa halb so schmal wie dessen jetziger Querdurchmesser mag die gebirgige Harzinsel damals gewesen sein. Sonst hätte sie unmöglich die bedeutende Rolle für die Vorlandsedimente der Kreideformation spielen können, wie sie es nachweislich getan hat. Unter solchen Umständen aber anzunehmen, daß wohl die paläozoischen Sedimente, nicht aber die dieselben durchsetzenden Granitmassive durch die fließenden Gewässer angeschnitten, zerstört und in Trümmern in das umflutende Meer getragen worden seien, ist nicht angängig. Den erheblichen Quarzgehalt eines Teiles der Trümmergesteine des Ilsenburgmergels bei Wernigerode und des älteren Bärenstein-Konglomerates auf

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ferne Gegenden oder etwa allein auf zerstörte Gangquarzmassen zurückzuführen oder durch den genetischen Umweg über Kulmgrauwacken, Rotliegendes und Buntsandstein zu erklären, würde unnatürlich sein, zumal da Gangquarzbrocken und Eruptivquarzkiesel recht verschieden aussehen, jene mehr trübe und eckig, diese durchsichtiger und rundlich zu sein pflegen. Letzere fehlen weder dem Ilsenburg-Trümmergestein noch dem Bärenstein-Konglomerat.

Wir kommen zum Schluß. Das Hauptergebnis ist, daß schon zur Zeit der unteren Granulatenkreide die Harzinsel annähernd die Ausbildung besessen haben muß, die ihr bisher für die Zeit der Quadratenkreide zugeschrieben wurde. Die Vorstellung, welche v. Linstow sich von der Form dieser Harzinsel machte, ist zu verwerfen und durch eine den wahrscheinlichen physikalischen und orographischen Verhältnissen dieser Zeit besser entsprechende zu ersetzen. Was H. Schroeder (loc. cit., pag. 176, Blatt Goslar) schrieb, ist als im wesentlichen zutreffend zu erachten und entspricht ziemlich genau dem, was in dieser Mitteilung näher begründet worden ist. Das Auftreten der von G. Brandes erwähnten wahrscheinlich devonischen Einzelkoralle im Salzbergmergel steht durchaus mit den Erfahrungen am Bärenstein-Konglomerat im Einklang. Da das Salzberggestein zum wesentlichen Teile der *Cardissoides*-Zone der untersten Granulatenkreide entspricht, kann es nicht Wunder nehmen, wenn in dieser, dem Marsupiten-Horizont des Bärensteins voraufgehenden Zone sich bereits spärliche Anzeichen dafür geltend machen, daß die Erosion schon damals innerhalb der Harzinsel das paläozoische Kerngebirge stellenweise erreicht hatte. Ich selbst kenne aus der *Cardissoides*-Zone des Salzberges keine Gerölle, wohl aber aus dem Salzberggestein vom Pfeifenkruge im Goldbachtale bei Michaelstein ein vereinzeltes, mehrere Centimeter großes Gerölle eines feinkörnigen gelben Dolomitgesteins wohl mesozoischen Alters. Jedenfalls sind die Konglomeratgesteine des Granulatensenons noch erheblich ärmer als diejenigen des Ilsenburgmergels an paläozoischen Gesteinstrümmern, dagegen sehr reich an größeren und kleineren Brocken von Triasgesteinen, denen auch wohl, und zwar dem Keuper, die von G. Brandes als senon und cenoman gedeuteten tonigen und mergeligen, zahlreich im Konglomerat liegenden Gesteinsteile zuzuschreiben sind. Das mehrfach in der Literatur erwähnte Konglomeratgestein vom Fohlenstall bei Thale gehört, wie meistens

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

auch angenommen ist, dem Quadratensenon an. Das von mir 1897 aus der EWALD'schen Sammlung erwähnte Exemplar von *Actinocamax quadratus*, gefunden „westlich bei Thale", dürfte hierher stammen und ist im übrigen nicht das einzige geblieben, da ich sowohl selbst diese Leitform, wenn auch sehr fragmentär, dort gesammelt habe, als auch die Braunschweiger Hochschulsammlung in Coll. v. STROMBECK Bruchstücke derselben enthält.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover

Jahr/Year: 1911-1918

Band/Volume: 62-68

Autor(en)/Author(s): Stolley Ernst

Artikel/Article: Zur Altersfeststellung der Aufrichtung des Harzgebirges 4062-4068