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

Ueber die Bedeutung und Herkunft der westbaltischen, untereocänen Tuff- (Asche-) Schichten.

Von **C. Gagel.**

Vor kurzem habe ich in drei kleinen Aufsätzen[1] gezeigt, daß im westbaltischen Untereocän an den verschiedensten Stellen Schichten vulkanischer — im wesentlichen basaltischer — Asche vorkommen: auf der Greifswalder Oie, bei Schwarzenbek, Breetze, Hemmoor, Basbek-Osten, Kellinghusen (ebenso wie an den verschiedensten Stellen im „Moler" Nordjütlands am Limfjord), bezw. gezeigt, daß diese z. T. schon längere Zeit bekannten Aschenlagen überall in Schichten von untereocänem Alter liegen.

Ich habe in diesen drei kleinen Aufsätzen bisher das Auftreten dieser untereocänen Basaltaschen im wesentlichen nur vom vergleichend-stratigraphischen Standpunkt aus betrachtet und diese Aschenlagen, nachdem sie in dem durch die reiche Brachyurenfauna des Londontons zweifellos horizontierten plastischen Ton von Hemmoor und im Profil der Bohrung Breetze nachgewiesen waren, als weiteres stützendes Moment für die nicht ganz so sichere paläontologische Altersbestimmung des Tertiärs von Schwarzenbek,[2] von der Greifswalder Oie und des „Moler" vom Limfjord benutzt, deren untereocänes Alter nur durch mangelhaft erhaltene Gastropoden bezw. durch einen Indizienbeweis bestimmt und von verschiedenen Seiten bisher nicht anerkannt war. Die allgemein-geologische Bedeutung dieser Lagen basaltischer Asche hatte ich aber bisher nicht eingehender beleuchtet, z. T. aus dem Grunde, weil ich sie für ohne weiteres einleuchtend hielt.

Wie ich aber inzwischen aus verschiedenen Äußerungen von Fachgenossen entnehme, hat dieses von mir zwar nur ganz kurz erwähnte, aber für besonders bedeutsam gehaltene Moment bisher fast nirgends sonst Beachtung gefunden, und so mag es mir gestattet sein, an dieser Stelle nochmals mit einigen Worten auf diese Aschenlagen zurückzukommen und ihre Wichtigkeit für die Geschichte des älteren Tertiärs zu beleuchten.

[1] C. Gagel, Über das Alter und die Lagerungsverhältnisse des Schwarzenbeker Tertiärs. Jahrb. d. pr. geol. L.-A. 1906. p. 399—417. Über die untereocänen Tuffschichten und die paleocäne Transgression in Norddeutschland. Ebenda 1907. p. 150—168. Über das Vorkommen des Untereocäns (Londontons) in der Uckermark und in Vorpommern. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1906, Novembermonatsbericht.

[2] Hierbei möchte ich anhangsweise bemerken, daß das bisher auf Grund rein petrographischer Merkmale als Untereocän bestimmte tuffführende Tertiär von Kellinghusen in Holstein jetzt durch den Fund von *Pentacrinus subbasaltiformis* ebenfalls paläontologisch als Londonton sichergestellt ist.

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

Meiner Meinung nach liegt die Bedeutung dieser Funde nicht darin, daß an so und so vielen Stellen im Westbaltikum Schichten vulkanischer Asche nachgewiesen sind, sondern darin, daß diese zahlreichen, im wesentlichen basaltischen Aschenlagen im Untereocän liegen, daß sie also den Beweis liefern, daß schon im ganz alten Tertiär in der weiteren Umgebung dieser Gebiete einmal eine Periode ganz besonders intensiver vulkanischer Tätigkeit eingetreten ist, während man bisher im allgemeinen geneigt gewesen ist, die mächtigen tertiären Basaleruptionen Nordeuropas allesamt für mitteltertiär — miocän — zu halten, und die bisherigen Hinweise auf alttertiäre Basalte ziemlich unbeachtet gelassen hat[1].

Bis jetzt ist an keiner der Fundstellen dieser untereocänen Aschenlagen ein vollständiges Profil vom tufffreien Liegenden bis zum tufffreien Hangenden beobachtet, sondern es sind überall nur stark gestörte und glazial verschleppte, wurzellose Schollen des Untereocäns gefunden, die einen Teil dieser Serie von Aschenlagen enthalten, so daß wir über die genauere Anzahl dieser alteocänen Basaleruptionen noch nicht unterrichtet sind.

Bei Hemmoor habe ich, wie schon früher ausgeführt, im vorigen Jahr 20 derartige Aschenlagen von 0,5 bis etwa 12 cm Mächtigkeit im Profil gezählt (mit Zwischenlagen von 5—40, im Durchschnitt 12—25 cm Ton) und habe in diesem Jahre im Hangenden des vorjährigen, inzwischen zerstörten Profils zahlreiche weitere, aber nicht genau zählbare Aschenlagen beobachtet; bei Basbeck-Osten sind mindestens doppelt so viel Aschenlagen in dem verhältnismäßig kleinen Aufschluß vorhanden, aber wegen der starken Störungen und der Unregelmäßigkeit des Abbaus ebenfalls nicht genau zu zählen, und in den zahlreichen Aufschlüssen des „Moler" am Limfjord sind noch sehr viel mehr derartige gesonderte und durch mehr oder minder mächtige Diatomeenschichten getrennte Aschenlagen festzustellen[2]. Jede dieser Aschenlagen entspricht einer besonderen, großen Eruption, was daraus hervorgeht, daß sie alle unten mit gröberem Material beginnen und nach oben aus feinen Aschen zusammengesetzt sind, die über der gröberen Unterschicht sehr schnell ganz staubfein werden und bei den hannöverschen Fundpunkten z. T. ganz unmerklich in den sehr feinen Tonschlamm der Zwischenschichten übergehen.

---

[1] Vergl. z. B. E. Kayser, Lehrbuch der geolog. Formationskunde. II. S. 498.

[2] Vergl. Ussing, Danmarks Geologie. 2. Aufl. p. 144 ff. sowie Ussing: Om Floddale Og Randmoraener i Jylland. Overrigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1907. No. 4. p. 191. Fig. 4, wo in einer ganz kleinen Scholle des „Moler" bei Eierslev neunzig derartige getrennte Aschenlagen abgebildet sind.

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

Wie große Zeiträume zwischen den einzelnen Eruptionen gelegen haben, entzieht sich natürlich jeder exakten Berechnung — immerhin wird man annehmen können, daß jede dieser Aschenlagen einem recht bedeutenden und meistens durch sehr erhebliche Zeit von den Ablagerungen der vorangehenden und folgenden Eruptionen getrennten Ausbruch entspricht, denn die so außerordentlich feinkörnigen und sich über so erstaunlich große Strecken — vom kleinen Belt bis Fehmarn, Hemmoor und der Odermündung — petrographisch durchaus gleichbleibenden plastischen Tone des Untereocäns können sich allem Anschein nach nicht schnell abgesetzt haben, da sie im wesentlichen aus den feinsten, sich außerordentlich lange schwebend erhaltenden Teilen in der Skala der Schlemmanalyse bestehen, und besonders die doch z. T. recht erheblich — bis über 20 cm — starken Diatomeenlagen des „Moler", die zwischen den Aschenschichten am Limfjord liegen, bedurften zu ihrem Absatz jedenfalls recht langer Zeiträume. —

Fragt man sich nun, wo die Eruptionsschlote gelegen haben können, aus denen diese Aschenlagen stammen, so liegen zur Beurteilung dieser Frage nur sehr geringe Anhaltspunkte vor.

Erstens ist es auffällig, daß diese Aschenlagen in ihrem ganzen ungeheuren Verbreitungsgebiet vom Limfjord bis Nordhannover und der Odermündung, im ganzen betrachtet, so außerordentlich gleichartig ausgebildet sind.

Der einzige Unterschied, der mir aufgefallen ist, ist der, daß das grobe Material an der Unterkante der einzelnen Aschenlagen am Limfjord erheblich gröber ist als an den norddeutschen Fundstellen; es erreicht am Limfjord z. T. die Korngröße ganz feinen Fluß- oder Dünensandes, während es an den norddeutschen Fundstellen kaum über den Durchmesser der sogen. Feinsande der Schlemmanalyse — also der mit bloßem Auge noch gerade deutlich und leicht unterscheidbaren Sandkörnchen — hinausgehen dürfte. Daraus ist zu schließen, daß die Aschenlagen im „Moler" am Limfjord den Eruptionspunkten merklich näher liegen als die Vorkommen im norddeutschen Untereocän, daß aber auch die am weitesten auseinanderliegenden dieser norddeutschen Fundpunkte (Hemmoor—Greifswalder Oie) nicht wesentlich verschieden weit von den Ausbruchspunkten entfernt liegen.

Daraus und aus dem Umstande, daß bei weitem die Hauptmasse der Aschenlagen aus ganz staubfeinem Material besteht — die gröberen Schichten an der Unterkante sind nur 1—3 mm stark — und in dem ganzen großen Gebiet so sehr gleichartig beschaffen ist, ergibt sich als sicher, daß diese Aschen aus sehr großer Entfernung herbeigeführt sein müssen.

Ferner ist bei der Frage nach der Herkunft dieser Aschenschichten zu berücksichtigen, daß sie ganz offenbar nicht alle aus demselben petrographischen Material bestehen; größtenteils sind

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

sie fast oder ganz schwarz bezw. dunkelviolett gefärbt, zum kleineren Teil, sowohl am Limfjord wie in Norddeutschland, recht hell — gran bis fast weiß —, und trotzdem sie alle in einheitlichen und verhältnismäßig geringmächtigen Schichtenkomplexen liegen, sind sie — an denselben Fundorten — z. T. noch ganz frisch, z. T. so vollständig verwittert, daß der Nachweis glasigen vulkanischen Eruptionsmaterials in ihnen nur mit größter Mühe zu führen ist; sie müssen also entweder aus verschiedenen vulkanischen Gebieten stammen oder wenigstens aus einem solchen, das sehr verschiedenartige und verschieden schnell verwitternde Laven gefördert hat.

Es liegt ja nun sehr nahe, wenigstens einen Teil dieser Aschenschichten von den schonenschen Basalten[1] abzuleiten, die sicher postcretaceisch, aber von sonst nicht genauer bestimmbarem Alter sind; aber es ist mir sehr zweifelhaft, ob diese kleinen und petrographisch sehr einheitlich ausgebildeten Basaltvorkommen Schonens für einen wesentlichen Teil dieser petrographisch so verschiedenartigen westbaltischen Aschenlagen als Ursache bezw. Ursprungsgebiet angenommen werden können — vor allem wohl aber nicht für die ganz hellen Aschenlagen.

Um nun vorerst einmal Anhaltspunkte zu gewinnen zur Beurteilung der Frage, bis auf welche Entfernung vom Eruptionspunkte vulkanische Asche fortgeführt und in merklichen Schichten abgelagert werden kann, in wie großem Umkreise man also die Ursprungs-Eruptionsschlote dieser westbaltischen Tuffschichten suchen könnte, habe ich mich bemüht, alle in der mir zugänglichen Literatur aufzufindenden Angaben hierüber zusammenzubringen, und ich möchte die — nicht sehr große — Ausbeute über größere, weit verbreitete Aschenregen historischer Ausbrüche in folgendem zusammenstellen,[2] obgleich es z. T. ganz bekannte Angaben sind, um durch diese Zusammenstellung zu zeigen, daß die Angaben über große, sehr weit fortgeführte Aschenmengen doch nicht ganz so selten und vereinzelt sind, wie im allgemeinen angenommen wird, und daß der neuerdings von Brauns hier an dieser Stelle geführte Nachweis von Vesuvasche, die bei Kiel gefallen war, also einen Weg von annähernd 1500 km zurückgelegt hatte, gar kein außergewöhnliches Ereignis betrifft.

Die Asche von Vesuveruptionen flog in größeren, allgemein auffälligen Mengen bis Konstantinopel (im Jahre 472 n. Chr.), bis Tripolis (512) und Thessalien (1631).

---

[1] Deecke, Der Strelasund und Rügen, eine tektonische Studie. Sitzungsber. der kgl. preuss. Akad. der Wissensch. 1906. XXXVI. S. 9.

[2] Die angeführten Angaben stammen aus den Lehrbüchern von Neumayr, Kayser, v. Fritsch, Geikie (Textbook of Geologie), de Lapparent, Velain (Les volcans), Edw. Hull (volcanoes past and present), wo auch die genauen Literaturangaben über die Quellen zu finden sind.

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

Die Asche vom Ausbruch des Skaptar Jökull auf Island (1783) flog bis Skandinavien, Holland und Schottland; hier in Caithneß (in **1100 km** Entfernung vom Eruptionspunkte) in solchen Mengen, daß sie die ganze Ernte vernichtete und daß dies Jahr 1783 dort noch sehr lange als „the year of the great ashie" im Volksmunde bezeichnet wurde.[1]

Bei dem großen Ausbruch des Temboro auf Sumbava 1815 fiel die Asche auf einen Flächenraum von etwa 42 000 Quadratmeilen und war nachweisbar über den größten Teil von Borneo und Celebes, ganz Java, große Teile von Sumatra und den Norden von Australien; in Bima (110 km Entfernung vom Temboro) brachen die Häuser unter der Asche zusammen und auf dem Meere schwammen 2 Fuß mächtige Bimssteindecken, auf Lombock in 120 km Entfernung fielen 2 Fuß Asche, in 165 km ebenfalls noch über 2 Fuß Asche, in Bunjavangi (390 km) fielen noch 8 Zoll Asche, in Makassar (400 km) ebenfalls noch große Mengen Asche, in 600—800 km Entfernung vom Temboro wurde durch den Aschenregen die Sonne bis zur vollständigen, schwarzen Finsternis verdunkelt; die Asche flog in größeren Mengen nach Westen bis über Batavia **(1200 km)**, nach Norden bis Bruni auf Borneo (ebenfalls über 1200 km) und zwar hier noch in so auffälligen Mengen, daß die Einwohner dort seitdem die Jahre „nach dem Jahre des großen Aschenfalls" zählten.

Der Aschenregen des Conseguina 1835 erstreckte sich einerseits bis über Jamaika (1260 km), anderseits bis über den 7.° 26′ n. Br. und 104.° 25′ w. L. (über **1750 km**), wo ein Schiff auf eine Erstreckung von 60 km durch schwimmende Bimssteinmassen fuhr.

1852 beim Ausbruch des Romaga in Japan flog die Asche in großen Mengen bis zu den Kurilen (über 400 km).

1875 flog die Asche vom großen Ausbruch der Askja auf Island über große Teile von Skandinavien, und in Stockholm **(1900 km)** war die feine, splittrige, poröse Glasasche noch in erheblichen Mengen nachweisbar.

1877 beim Ausbruch des Cotopaxi flog die Asche in größeren Mengen bis über Guayaquil (270 km).

1883 waren die Aschenfälle des Krakatau auf einem Gebiet von 500—600 km mittlerem Radius (750 000—1 000 000 qkm) nachweisbar, wenn auch genauere Angaben über die großen Mächtigkeiten der gefallenen Ascheschichten nur aus dem Umkreis der Sundastraße vorliegen; ja 3 Tage nach der Eruption wurde Asche auf einem 1600 miles (über **2500 km**) westlich vom Krakatau

[1] Für die oft angeführten Angaben, daß im 18. Jahrhundert die Aschen der großen Heklaeruptionen bis Norwegen und Südschweden geflogen sind, habe ich nicht den quellenmäßigen Nachweis finden können.

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

fahrenden Dampfer gesammelt. (Edw. Hull l. c. Citiert in Brown: Madeira and the Canary Islands.)

Endlich 1902 beim Ausbruch des Vulkans Santa Maria in Zentralamerika fiel in 190 km Entfernung von diesem noch eine **0,5—1 m** mächtige Aschenschicht, und die Vegetation wurde auf sehr viel größere Entfernungen durch den Aschenfall vernichtet.

Da doch nun nicht der mindeste Grund vorliegt, anzunehmen, daß diese beobachteten Eruptionen der letzten 125 Jahre heftiger gewesen sein sollen als die früherer geologischer Perioden — ja eher doch das Gegenteil anzunehmen ist —, so steht also nichts im Wege, die Ursprungsorte dieser doch nur 0,5—12 cm mächtigen, sehr feinkörnigen, untereocänen Aschenmengen in Entfernungen bis zu über **1200 km** von ihren jetzigen Fundpunkten zu suchen.

Sieht man sich nun in diesem Umkreis von dem Verbreitungsgebiet der westbaltischen Tuffschichten nach größeren, vorwiegend basaltischen Eruptionsgebieten alttertiären Alters um, so kommen außer den schon erwähnten Basaltvorkommen von Schonen nur die mächtigen Basaltmassen im atlantischen Ozean in Frage, deren zerstückelte Überreste im Norden Irlands, auf den inneren Hebriden, auf den Faroer (und in Island und Grönland) immer in Verbindung mit tertiären, pflanzenführenden Ablagerungen erhalten sind und die allgemein als die Überreste einer größeren, allgemein verbreiteten, „regionalen" Basaltformation aufgefaßt werden, deren größere Verbindungsstücke im Ozean versunken sind.[1]

Nun haben ja auf Grund der Bestimmungen und der Autorität von Heer die in Verbindung mit diesen außerordentlich (1000 bis über 3000 m) mächtigen Basaltmassen vorkommenden Pflanzenreste lange für miocän gegolten, ja trotz aller dagegen angeführten Einwände und aller daraus entspringenden Schwierigkeiten hat sich die Ansicht von dem miocänen Alter dieser nordischen Tertiärpflanzen und also auch der sie einschließenden Basalte mit merkwürdiger Zähigkeit auch in neueren zusammenfassenden Werken gehalten (Neumayr-Uhlig l. c. etc.); nach der eingehenden und ausführlich begründeten Kritik von Gardener[2] sind aber mindestens die pflanzenführenden Tuffe, die in den Basaltdecken der inneren Hebriden eingelagert sind, von tief eocänem bezw. paleocänem Alter und die pflanzenführenden Schichten in den Basalten auf Antrim (Glenarm) etwas jünger, aber auch noch eocän.

---

[1] E. Suess, Antlitz der Erde. I. p. 206 u. 371. A. Geickie, Ancient volcanoes of Great Britain. II. p. 182. Neumayr-Uhlig, Erdgeschichte. 2. Aufl. I. p. 196. II. p. 382, 415, 520—521 etc.

[2] St. Gardener, On the leaf beds and gravels of Ardtun. Caisaig. R., in Mull. Quart. Journ. geol. soc. vol. 43. 1887. p. 270 ff. A. Geickie, l. c. vol. II. p. 198 u. p. 462, 712. A. de Lapparent, Traité de Geologie. III. p. 1473.

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

Keines der charakteristischen und gut bestimmbaren Blätter dieser Ablagerungen stimmt mit solchen sicher miocäner Pflanzen überein, sondern alle sind identisch mit eocänen bezw. paleocänen Formen oder haben Beziehungen sogar zu cretaceischen Arten, und nur die ganz uncharakteristischen oder ganz schlecht erhaltenen Formen sind mit ebenso schlechten miocänen Arten identifiziert.

Eine der am meisten charakteristischen Formen, die *Daphnogene Kanei* Heer, ist sowohl in den Antrimschichten wie in den sicher paleocänen Schichten von Gelinden (Heersien), sowie endlich auch in dem untereocänen „Moler" Jütlands[1] gefunden, und daß der Fundort des Originals von *Daphnogene Kanei* Heer zwischen den Basalten von Antenekerdluk auf Grönland miocänen Alters ist, ist durch nichts bewiesen, wohl aber von Gardener (l. c.) und Saporta[2] mit den triftigsten Gründen bestritten worden. Auch Saporta weist darauf hin, daß diese Flora von Antenekerdluk sichere Beziehungen nur zu zweifellos paleocänen Floren, aber keine zu sicher miocänen Floren hat, und Gardener betont vor allem auch den Umstand, daß zur Zeit, als Heer die betreffenden Floren bearbeitete bezw. als miocän bestimmte, überhaupt noch keine guten eocänen und paleocänen Floren bekannt waren, sie also damals nur mit miocänen verglichen werden konnten.

Jedenfalls ist es nun sehr auffallend, daß die *Daphnogene Kanei* Heer außer an dem Originalfundpunkt Antenekerdluk auf Grönland, wo sie zwischen Basaltdecken liegt, und in dem zweifellosen Paleocän von Gelinden nur noch in den eocänen Zwischenlagen der Basalte von Antrim sowie in den untereocänen „Moler"-Schichten zwischen den Basalttuffen liegt, aus Miocän aber nicht bekannt ist. (Vergl. E. Stolley, Über Diluvialgeschiebe des Londontons. p. 119.)

Das Alter der Kohlenschichten, die auf den Faroer zwischen den Basalt- und Tufflagen liegen, ist phyto-paläontologisch noch nicht genauer bestimmt, nach J. Geickie[3] und andern Erforschern dieser Inseln liegt aber kein Grund vor, diese pflanzenführenden Schichten für wesentlich andern Alters zu halten als die der Hebriden, Islands und Grönlands.

Die kohlenführenden Schichten Islands — der Suturbrandr — werden zwar im allgemeinen auch für miocän gehalten, ein zweifelloser Beweis liegt aber nach dem Urteil mehrerer berufener Forscher dafür nicht vor, dagegen mehren sich die Stimmen, die die Wahrscheinlichkeit des alttertiären Alters dieser Schichten auch in Rechnung ziehen. De Lapparent l. c., Kayser l. c. p. 473 und

[1] Ussing, l. c. p. 336.

[2] Saporta, Le monde des plantes. Paris 1879. p. 221—222.

[3] J. Geickie, On the Geology of the Faeroe Islands. Transactions of the Royal society of Edinburgh. vol. XXX. 1883. p. 217—271.

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

Thoroddsen[1] betonen, daß bei weitem die Hauptmasse der mächtigen isländischen — regionalen — Basaltdecken unter dem Suturbrandr liegt, während nach Pjetursson[2] es sicher erscheint, daß in diesen pflanzenführenden Ablagerungen Islands mehrere Horizonte vertreten sind.

Aber wenn wir das Alter dieser mehr nördlichen Teile der großen Basaltdecken, für das zweifellose Beweise noch nicht vorliegen, auch ganz aus der Diskussion lassen, so bleibt als feststehende Tatsache, daß die südwestlichsten und unserem westbaltischen Untereocängebiet am meisten genäherten Teile dieser großen Basaltmassen, nämlich die schottischen und irischen, pflanzenführende Tuffe und Kiese einschließen, deren paleocänes und eocänes Alter sicher ist, daß also mindestens ein Teil dieser großbritannischen Basaltdecken selbst sicher untereocänen Alters ist.

Daß in den Gebieten zwischen den jetzt noch sichtbaren Resten dieser mächtigen Basaltdecken und in deren Umgebung Verbindungsstücke im Atlantic versunken sind, ergibt sich aus verschiedenen Tatsachen und kann nicht gut bezweifelt werden.

So finden sich auf den kleinsten der basaltischen Hebriden zwischen den Basaltdecken grobe Konglomerate, die durch ihre Gerölle als Absätze eines großen, weither aus den schottischen Hochlanden kommenden Flusses gekennzeichnet sind[3]. So wird ferner sowohl von den britischen Basaltvorkommen[4] wie von den Faroer[2], wie von Island[5] übereinstimmend hervorgehoben, daß die Eruptions-Punkte bezw. -Spalten, aus denen diese zahllosen, mächtigen Basaltdecken herzuleiten sind, nur zum allergeringsten Teil bezw. gar nicht bekannt sind und also, mindestens zum sehr großen Teil, in dem jetzt vom Meere bedeckten Gebiet liegen müssen.

An Mächtigkeit übertreffen diese alttertiären nordatlantischen Basaltergüsse die mitteleuropäischen (miocänen) um ein ganz außerordentliches Maß (auf den Hebriden über 3500 Fuß, auf Island über 3000 m);[6] außerdem enthalten diese mächtigen dunkeln Basaltdecken zwischengeschaltet eine ganze Anzahl heller (sehr viel saurerer) Gesteine (Andesite, Trachyte, Tuffbänke mit Ryolithgeröllen)[7], ebenso wie die westbaltischen untereocänen Tuffschichten; es liegt also sehr nahe, diese westbaltischen Tuffschichten mit den gewaltigen basaltischen Masseneruptionen im Atlantic in Zusammenhang zu bringen, umsomehr, als

[1] Thoroddsen, Die Vulkane im nördlichen Island. Mitteilungen der geogr. Gesellsch. in Wien 1891. p. 117 ff.

[2] Pjetursson, Om Islands Geologi. Kobenhavn 1905.

[3] A. Geickie, Ancient volcanoes of Great Britain. II. p. 229.

[4] A. Geickie, l. c. p. 260 und an mehreren andern Stellen.

[5] Keilhack, Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. 1886. p. 379—381.

[6] A. Geickie, l. c. p. 211 u. 260.

[7] A. Geickie, l. c. p. 183, 184, 206.

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

außer diesen (und den schonenschen) Basalten alttertiäre Eruptivgesteine aus ganz Nord- und Mitteleuropa nicht bekannt sind.

Sehr wünschenswert und erfreulich wäre es nun, wenn Herr Prof. Dr. Ussing, dessen liebenswürdiger Führung und Belehrung am Limfjord ich die Kenntnis der dänischen Aschenvorkommnisse verdanke, bald die Ergebnisse seiner genauen petrographischen und chemischen Untersuchungen dieser Aschenlagen publizieren würde, damit wir genauere Grundlagen zum Vergleich und für weitere Schlußfolgerungen gewinnen, denn die dänischen Aschenvorkommen am Limfjord sind nicht nur zahlreicher und vollständiger, sondern im allgemeinen auch sehr viel frischer — besonders in den zu Zementstein verhärteten Bänken — als die hannöverisch-holsteinischen, bei denen es in vielen Schichten kaum oder gar nicht gelingt, ganz frisches Material zu Analysen zu erhalten, wenigstens bei den „anstehenden", noch im Schichtverband liegenden Vorkommen, während die losen Tuffgeschiebe des „Zementsteins" auch bei uns ganz frisch sind.

Es wäre ferner im höchsten Grade interessant, durch speziell darauf gerichtete Untersuchungen festzustellen, ob in dem englischen Londonton nicht etwa auch diese Schichten schwarzer bezw. violetter, feiner Basaltaschen vorkommen; da sie im dänischen Untereocän so lange übersehen bezw. unerkannt geblieben sind, wäre es nicht unmöglich, daß sie im Londonton bei genauem Nachsuchen ebenfalls noch gefunden würden.

Schwarzenbek, 8. IX. 1907.

Schneller Nachweis eines Anhydritgehaltes in Gesteinen und künstliche Bildung mikroskopischer Anhydritkriställchen.

Von **G. Berg** in Berlin.

Mit 1 Textfigur.

In manchen Gesteinen darf man einen Anhydrit- oder Gipsgehalt vermuten, ohne daß man ihn mit bloßem Auge sehen, oder die mineralogische Bestimmung mit der erwünschten Sicherheit ausführen kann. In dieser Lage ist man z. B. sehr häufig bei geologischen Untersuchungen für die Zwecke des Salzbergbaues, insbesondere bei der Untersuchung von Bohrkernen oder von Bohrschmand aus Kalisalzbohrungen.

Bei derartigen Untersuchungen, die ich gemeinsam mit Herrn Landesgeologen Prof. Dr. Zimmermann in den letzten Jahren sehr viel auszuführen hatte, hat sich eine bekannte mikrochemische Reaktion, zu der man nur eines Mikroskopes aller einfachster Art, ohne alle Nebenapparate bedarf, als der einfachste, in zwei bis

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 1907

Autor(en)/Author(s): Gagel Curt

Artikel/Article: Ueber die Bedeutung und Herkunft der westbaltischen, untereocänen Tuff- (Asche-) Schichten. 680-688