

Erste Abtheilung.

Originalarbeiten.

Ueber die fraglichen Tertiärablagerungen
im Gebiet der Elbingeröder Mulde
und ihre
wahrscheinlichen Beziehungen
zur Braunkohlenformation des nördlichen
Harzrandes.

Von Herrn K. A. Lossen in Berlin.

Laut brieflicher Mittheilung des Herrn W. Lüders hat der Naturwissenschaftliche Verein des Harzes am 29. August dieses Jahres auf einem gemeinschaftlichen Ausfluge die Stelle in der Umgebung des Hartenbergs in Augenschein genommen, wo seit längerer Zeit Formsand für die Fördereien der Rothehütte und der Rübeler Hütte gegraben wird. „Inmitten des Abbaues in der Hartenberger Sandgrube,“ lautet der wörtliche Bericht, „bemerkten wir nun eine braunkohlenartige Partie von wohl einigen Cubicfussen und liessen wir hiervon, sowie von den dort vorkommenden weissen, braunen und blauen Thonen etwas zu Tage fördern, was entschieden an tertiäre Thone erinnert, namentlich die hellbraunen Thone mit braunen organischen Einschlüssen.“ Daran wird unter Einsendung von Proben die Frage geknüpft, ob „diese Sande und Thone etwa tertiären Ursprungs seien und auf zweiter Lagerstätte sich befinden, ähnlich wie man es von der Wienroder Kohle annimmt.“ Auch auf das analoge Vorkommen im Hainholze zwischen Elbingerode und der Trogfurter Brücke wird hingewiesen, welches ebenfalls lange Zeit hindurch der Formsandgewinnung gedient und in der ältesten Harzliteratur allein Erwähnung gefunden hat. Der Bericht darüber von Lasius kann heute noch zum Vergleich dienen.

Er sagt: „Am Wege von Elbingerode nach der über die Bode führenden Trogfurther Brücke findet sich auf der Höhe eine Sandgrube, in der man sich deutlich von der flötzartigen Sandlage, so diese Höhe bedeckt, überzeugen kann. Zwischen dem Sande liegt ein feines weisses flötzartig aufgeschwemmtes Thonflötz, nur 2 bis 3 Zoll mächtig . . .“ „Sie ist etwa 4 Fuss mit Sand bedeckt, oben ganz weiss, je näher nach ihrer Unterlage zu, desto unreiner und schmutziger wird der weisse Thon, und nähert sich auf diese Art allmählich einer darunter liegenden losen, schwarzen vegetabilischen Erde, von ebenfalls ganz unbeträchtlicher Mächtigkeit, von etwa 2 Zoll, darunter ist wieder Sand, der aber den Umständen nach in keine beträchtliche Tiefe niedersetzen kann.“¹⁾

Das von Jasche frühzeitig beobachtete, aber missverständlich gedeutete²⁾ Hartenberger Vorkommen ist in weiteren geologischen Kreisen meines Wissens erst 1877 bekannt geworden durch eine kurze Mitteilung des Herrn E. Kayser, jetzt Professor der Geologie an der Universität zu Marburg. Im Anschluss an einen Vortrag³⁾ des Schreibers dieser Zeilen über das damals neu entdeckte Braunkohlen-Vorkommen von Wienrode in der Januar-Sitzung der deutschen Geologischen Gesellschaft zu Berlin (3. 1. 1877) „erwähnte Herr Kayser“ laut Protokollbericht⁴⁾ „das Vorkommen von plastischem Thon und weissem glimmerreichem Sand mit Einlagerungen von unreiner Braunkohle an zwei Stellen auf dem Plateau von Elbingerode, am Hartenberge und im Forstort Susenberg⁵⁾, in nahezu 1500⁶⁾ Höhe. Beide Vorkommen sind von sehr beschränkter Ausdehnung, offenbar in Schloten und Spalten des Kalkgebirges abgesetzt, und werden von einer aus Harzer Material zusammengesetzten Geschiebeablagerung bedeckt. Das Alter dieser in petrographischer Hinsicht ganz an tertiäre Bildungen erinnernden Ablagerungen muss dahin gestellt bleiben.“

Mein damaliger College im Landesgeologen-Amt war im Sommer 1876 bei einem Besuch des Hartenbergs auf die Sandgrube gestossen und hatte mich alsbald zu einer gemeinsamen Besichtigung eingeladen. Seine kurze, aber der Hauptsache nach vom damaligen Erfahrungsstandpunkte aus erschöpfende Mittheilung kann daher zugleich als Aus-

1) Beobachtungen über die Harzgebirge. 1789. S. 152.

2) Kleine mineralogische Schriften. 1817. S. 173.

3) Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. 1877. Bd. XXIX. S. 202 bis 203.

4) ebendasselbst S. 203.

5) richtiger wohl Hainholz nördlich Forst Susenberg.

6) Es sind Duodecimalfusshöhen zu verstehen.

druck unseres gemeinsam an Ort und Stelle gewonnenen Urtheils gelten. Danach ist denn auch die Auffassung auf meiner Geognostischen Uebersichtskarte des Harzgebirges im Maasstabe 1 : 100000 zu verstehen, welche die Ablagerungen des Hainholzes und des Hartenbergs in der Farbe und unter dem Zeichen der Oligocaenen Braunkohlenbildungen der Tertiär-Formation mit beigedrucktem Fragezeichen darstellt.

Der Gesamteindruck, welchen die Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes auf der diesjährigen Excursion aus der petrographischen Ausbildung der Ablagerung südlich vom Hartenberg empfangen haben, stimmt also ganz gut überein mit den 1876 von E. Kayser und mir aus der Untersuchung derselben Ablagerung gezogenen Schlüssen, über deren Berechtigung weiter unten die Rede sein wird. Wenn der Brief des Herrn W. Lüders einer anderen abweichenden Auffassung aus früheren Unterredungen mit mir gedenkt, wonach jene Sandbildungen „Absätze aus kieseligen Quellen seien, da auch Verkieselungen ursprünglich kalkiger devonischer Versteinerungen sich gezeigt hätten“, so hat auch dies seine Richtigkeit, sowohl was das thatsächliche Vorkommen solcher Verkieselungen, besonders auch in der Sandgrube des Hartenbergs, betrifft, als auch die Auffassung der Sande als Absätze kieselhaltiger Quellen anlangend, nur ist diese Auffassung nicht die des Schreibers dieser Zeilen. Sie ist aller Wahrscheinlichkeit nach vielmehr zu allerletzt auf eine Stelle in J. C. L. Zincken's Buch „Der östliche Harz“ (Braunschweig 1825) zurückzuführen.

Dort heisst es im Gegensatz zu der älteren schlichten, getreuen Beschreibung des Lasius¹⁾ S. 85 unter dem Titel „Anmerkung: Aufgeschwemmtes Gebirge auf dem Plateau des östlichen Harzes“ nach Erwähnung von Lehm und Morasteisenstein: „Ausserdem verdient noch die grosse Niederlage von Sand zwischen Elbingerode und der Bode, am Hainholze neben dem Schnapphahmenthale eine Berücksichtigung, welche in inniger Beziehung zu den ganz nahe dabei befindlichen Quarzfelsen zu sein scheint, und vielleicht als letzter Niederschlag der Quarzsubstanz uneigentlich zum aufgeschwemmten Gebirge zu zählen ist.“ Zincken scheint sich danach am liebsten die Sande des Hainholzes als einen örtlich locker niedergeschlagenen Krystallsand vorgestellt zu haben, wobei man beachten muss, dass die Geologen jener Zeit unter „Quarzfels“ zweierlei splittrig-körnige Quarzgesteine, die wohl auch heutzutage noch miteinander

¹⁾ Beobachtungen über die Harzgebirge. 1789. S. 152.

verwechselt werden, irrigerweise zusammenfassten: körnige bis krystallisch zuckerkörnige an Ort und Stelle gebildete Krystall-Aggregate, deren Körner sich gegenseitig an der freien Ausbildung der Krystallflächen hemmen, sowie feinkörnige und gleichkörnige Quarzsandsteine, deren zusammengeschwemmte sandige Trümmer-Aggregate durch ein krystallinisches Quarzbindemittel zu einem scheinbar krystallinisch-körnigen Aggregat (Quarzit oder Quarzitsandstein) innig verbunden ist. Hat doch C. F. Jasche noch im Jahre 1863 die Quarzitsandstein-Massen, die sich als Fortsetzung des Bruch- und Ackerbergs nördlich des Brocken-Granit von der Kattenäse über die untere Ecker und Ilse hinüber bis jenseits des Halberstädter Kopfs in die Hasseröder Gegend erstrecken, unter dem Namen eines „Quarzfels“ (früher Ur-Quarzfels¹⁾) als „oryktognostisch einfache Steinart“ und „als ein wirkliches Eruptionsgestein“ aufgefasst!²⁾ Dabei kennt und beschreibt er „sandsteinartigen Quarzfels“, dessen feine „Körner sehr losen Zusammenhang haben“ und giebt von der oberen Kuppe des Breitenbergs bei Ilsenburg „mehrere Fuss mächtige Ablagerungen von feinem weissen und gelblichen Sande“ an, „welche sich jedoch nicht als das Produkt zerstörter Felsmassen betrachten lassen, sondern als ursprünglich in dieser Form gebildete Substanzen erscheinen.“³⁾ Hätte der würdige, aber in seiner Anschauung zurückgebliebene oder auch verirrte langjährige Vertreter der geognostischen Specialkenntniss der Grafschaft Wernigerode den Steinbruchbetrieb im Quarzitsandstein des Kienberges erlebt, er würde sein Urtheil aus der dadurch deutlich aufgeschlossenen Wechsellagerung von Quarzit- und Thonschieferschichten, sowie aus den daselbst aufgefundenen Pflanzenversteinerungen, Knorria⁴⁾, und Crinoidenstielgliedresten schliesslich als der Berichtigung bedürftig erkannt und mit den an Bruch- und Ackerberg schon weit früher gemachten Erfahrungen⁵⁾ in Einklang gebracht haben. Allerdings hatte

¹⁾ Oder Grundgebirgs-Quarzfels, so Hausmann in seinen älteren Schriften im Gegensatz zu dem weit richtigeren Urtheil des Lasius, der schon 1789 vom „Sandstein“ des Bruchbergs redet. Ja schon 1783 hatte v. Trebra die Hanskühnenburg als „Sandfelsen“ abgebildet.

²⁾ Die Gebirgsformationen in der Grafschaft Wernigerode u. s. w. 2. Aufl. 1863, S. 23 bis 24 und S. 33 und 50.

³⁾ ebendasselbst S. 23.

⁴⁾ Gesammelt durch Herrn Bergrat W. Webers in Ilsenburg und von dem Schreiber dieser Zeilen der Deutschen geologischen Gesellschaft vorgelegt in der April-Sitzung des Jahres 1882. Zeitschr. Band 34. S. 445.

⁵⁾ Demjenigen von v. Trebra, Lasius, Zimmermann, Hausmann (in seiner späteren Schrift über die Bildung des Harzgebirges), F. A. Roemer u. A.

Jasche in seinem engeren Erfahrungsgebiet besondere Schwierigkeiten zu überwinden, insoweit durch die Einwirkung des benachbarten Granits thatsächlich ein krystallinischerer Zustand des durchbrochenen Gesteins in der Grenzzone herbeigeführt worden ist.¹⁾

So fremdartig jene Auffassung der Quarzitsandsteine und zugehöriger lockerer Sandbildungen als reine Krystallisationsprodukte uns heute vom fortgeschrittenen Erfahrungsstandpunkte der geologischen Detailkartirung und der eingehenden, auch mikroskopisch ausgeführten Gesteinsuntersuchung, erscheint, ihr Hineinragen in die zweite Hälfte unseres Jahrhunderts bekundet sichtlich, wie fest solche Vorstellungen, wie die von J. C. L. Zincken, 40 Jahre vor dem angezogenen Buche Jasche's, Angesichts der Sande des Hainholzes entwickelten, eingewurzelt waren.

Zincken spricht freilich nicht, wie Jasche, von dem Quarzfels als von einem möglicherweise aus feurigem Fluss erstarrten oder „in der Tiefe der Erdrinde (durch Oxydation der metallischen Grundsubstanzen?) gebildeten wirklichen Eruptionsgestein“ (welche „ganz extravagante Ansicht ja wohl niemals für etwas Anderes, als für ein kühnes Phantasiespiel gehalten worden“ ist)²⁾, er gebraucht vielmehr ausdrücklich das Wort „Niederschlag“, hat also wohl ein aus wässriger Lösung ausgefälltes krystallinisches Quarzaggregat im Sinn.

Darin aber kommt er allem Anschein nach mit Jasche überein, dass er die fraglichen lockeren Sande nicht aus der Zerstörung fester Gesteine hervorgegangen, sondern als den „ursprünglich in dieser Form gebildeten“, bei der Krystallisation nicht zur Verfestigung gelangten Quarzfels auffasst.

Der feste Quarzfels des Elbingeröder Plateaus aus der weiteren Umgebung des Hainholzes ist nur zum Theil ein, mehrfach glimmerhaltiger und in Quarzitschiefer überspielender Quarzitsandstein, wozu die dem Niveau des jungunterdevonischen Hauptquarzits zugehörigen Quarzitmassen im Susenberg und im oberen Schnapphahnengrund zählen; sie bilden „einzelne Lager im Thonschiefer“³⁾ (im Oberen Wieder Schiefer). Dagegen sind diejenigen Quarzfelse, deren innige Beziehung zu der Sandablagerung im Hainholze Zincken betont, nach keiner Seite hin sandig-körnige Massen, vielmehr wirkliche Krystallisationsprodukte, die innerhalb oder längs der Grenze des Kalksteins des

¹⁾ Vergl. Hausmann. über die Bildung des Harzgebirgs. S. 405.

²⁾ Vergl. Karl Friedr. Naumann. Lehrb. d. Geognos. 2. Aufl. Bd. I. S. 712.

³⁾ Zincken a. a. O. S. 41.

Elbingeröder Plateaus, sowohl des oberdevonischen Iberger, als des mitteldevonischen Stringocephalenkalksteins auftreten. Zincken gedenkt dieser Quarzfelse an mehreren Stellen seines Buchs mit sichtlicher Vorliebe und jugendlicher Wärme des Ausdrucks. Unter dem damals noch immer sehr wirksamen Einflusse der Wernerschen Schule nannte er dieselben „untergeordnete fast senkrecht stehende Lager“ im Kalkstein,¹⁾ ganz so wie er auch den „granitartigen Porphyr (unseren Granitporphyr, Jasches Feldspathgestein oder Werneritfels, Strengs Grauen Porphyr des Harzes) als Lager im Kalkstein aufführte,²⁾ indem er dabei betonte, dass derselbe „in der nördlichen Abdachung des Kalksteins die Stelle des an der südlichen mächtig hervortretenden Quarzes zu ersetzen scheint.“³⁾ Heutzutage wissen wir, dass Quarzfels wie Granitporphyr in dieser Gegend des Harzes in ihrem Auftreten an Zerspaltungen des Kalksteins, bezw. des Gebirgskörpers überhaupt gebunden sind. Hausmann hat alsdann später, nachdem Leopold v. Buch's bahnbrechende Ansichten zur Herrschaft gelangt waren, das Verhältniss von Granitporphyr und Quarzfels in der Umgebung von Elbingerode dahin gedeutet, dass er die Entstehung des letzteren auf thermische Erscheinungen in Begleitung oder als Nachspiel der Eruption des Granitporphyrs zurückführte.⁴⁾ Daher also die Deutung der Hainholz-Sande als „Absätze kieseliger Quellen“,⁵⁾ wie es in dem Briefe des Herrn W. Lüders heisst, unter Zugrundlegung des von Zincken wahrscheinlich gemachten Bildungsverhältnisses zwischen Quarzfels und Sand.

Als Hauptbeobachtungsort des Quarzfels im Kalkstein nennt Zincken den Hahnenkopf: „Imposant ist der Anblick der herrlichen Quarzfelsen oberhalb Rübeland, am Hahnenkopfe, welche kein reisender Mineralog zu sehen versäumen

1) a. a. O. S. 29 u. 32.

2) a. a. O. S. 30.

3) a. a. O. S. 31.

4) Ueber die Bildung des Harzgebirges. S. 425. Es ist wohl zu beachten, dass zwischen der Abfassung der im Erscheinen etwas verzögerten Schrift Zincken's und der Abfassung der Hausmann'schen Abhandlung v. Veltheim's und v. Buch's, sowie späterhin F. Hoffmann's und Zincken's Beobachtungen über die Eruptivität des Granits, Porphyrs, Melaphyrs u. s. w., über den Contactmetamorphismus in der Umgebung der Harzer Eruptivgesteine und über die Beziehungen derselben zu den Erzgängen veröffentlicht worden sind.

5) So hatte auch der belgische Geolog d'Omalius d'Halloy Sande und Thone, die in Spalten des Kohlen- oder Devonkalks seines Vaterlandes abgelagert vorkommen, als dem Erdinneren entstammend aufgefasst, was zu A. Dumont's terrain geysérien Veranlassung gegeben hat. Bull. Acad. Belg. 1852. IX. 2. pag. 21.

muss.¹⁾ „Der Quarz zeigt, abweichend von anderem Quarzfels des Harzes, häufig Bergkrystall, rosenfarbenen Milchquarz und eine starke Tendenz zur Krystallisation, er tritt wie ein Thurm am Ufer der Bode heraus und reizt den Wanderer zu der Bemerkung, dass dieses Vorkommen des Quarzes abweichend von jedem anderen der Umgegend sei²⁾“: Worte voll von jugendlichem Feuer, deren richtige Würdigung nur der gewinnt, der selber wissensdurstig in jungen Jahren jenen Theil des Bodethales durchforscht hat, ehe noch der Betrieb der Rübeler Pulvermühlen im Gange war. In der Bezeichnung Hahnenkopf liegt aber ein Irrtum eingeschlossen;³⁾ dieser Name gehört dem Forstorte auf der Ostseite der grossen S förmigen Bode-Serpentine an, aus welchem sich das jetzt der Pulverfabrik abgetretene Terrain als schmale von einem Felsgrat, dem Hahnenkamm, gekrönte Schleife gegen Westen vorschiebt. Der Kalkstein erstreckt sich gar nicht bis in diesen auf der rechten Seite des Flusses gelegenen Forstort, vielmehr ist es die kahle Felswand gegenüber dem Hahnenkamm, auf dem linken Bodeufer, zwischen dem Schieferberg und dem Duckborn, in welcher Quarzfels aus Kalkstein in landschaftlich auffälligen Formen hervortritt.

Die einzelnen Umstände, unter welchen die Quarzsubstanz vom kleinsten Kryställchen und Krystalläckerchen bis zu den mächtigen klippenbildenden Quarzfelsmassen in jener das Elbingeröder Plateau (speziell den Bodenbergr) gegen den Fluss hin begrenzenden, steil geböschten Kalkwand auftritt, habe ich schon vor 24 Jahren auf Seite 687 bis 690 des 19. Bandes, Jahrganges 1867 der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft nach eigenen genauen Beobachtungen beschrieben. Auch des Antheils, welchen mein verehrter Lehrer, E. Beyrich, an den damaligen Untersuchungen hatte, ist dort gedacht. E. Kaysers 1876 an Ort und Stelle gewonnenes Urtheil stimmt mit meinen Aufzeichnungen wohl überein. Daraus sei, der Kürze halber, hier nur hervorgehoben, dass ein Theil der Quarzmassen echte Gänge, also Spaltenausfüllungen im Kalkstein, ein anderer Verdrängungspseudomorphosen des Kalksteinkörpers selbst darstellt. Namentlich dem Nachweis dieser letzteren galt meine vor nahezu einem Vierteljahrhundert ausgeführte Untersuchung und Beschreibung jener für das Studium der Verkieselung des Kalksteins geradezu classischen drei, durch gelbe Flechten auch äusser-

1) a. a. O., S. 26.

2) a. a. O., S. 30.

3) Bereits 1867 von mir im 19. Bd. der Zeitschrift der deutsch. geologischen Gesellschaft S. 687 Anm. *) nachgewiesen.

lich gekennzeichneten, Quarzfels-Klippen am oberen Felsrand des Bodeufers, welche eine sichere Verfolgung des Umwandlungsprozesses durch alle Stadien, vom reinen Kalkstein bis zum reinen Quarzfels, gestatten. Kompakte Breccienstruktur oder scharfeckig zerhackte, zellig-drusige Beschaffenheit charakterisiren hier diese Pseudomorphosen in grossem Maassstab. Diese Strukturen sind hervorgegangen aus der verschiedenen Löslichkeit der Scherben des ursprünglichen dichten Kalksteins und der sie anfänglich verkittenden und durchwachsenden grossspäthigen Kalkspathadern, sowie durch den nachträglichen völligen oder aber nur theilweisen Ersatz der Carbonatmassen durch zweierlei Quarzmasse, kleinkrystallinischen bis dichten Hornstein und grosskrystallinischen milchigen Fettquarz, der z. Th. in wasserklaren Bergkrystall übergeht. Dagegen sind die Spaltenausfüllungen angehörigen Quarzfelse, wenn auch an verschiedenen Oertlichkeiten von verschiedener, bald grober, bald feinkörniger bis dichter Korngrösse des Krystallaggregats, stets einheitlicher oder regelmässig lagenweise wechselnd zusammengesetzt, dabei vielfach ganz oder nahezu compact oder schlicht drusig, nicht in jener zerhackten, auf Negativformen gelöster Bruchstücke hindeutenden Weise. Als Beispiel dafür kann die isolirte Quarzfelsklippe dienen, die unten im Bodethale nahe dem Wasserspiegel des Flusses bei der Einmündung des Duckborns aufragt.

Die hier angegebenen Unterschiede in der Ausbildungsweise von beiderlei krystallinischen Quarzfelsgesteinen sind gleichwohl nicht allwärts auf dem Elbingeröder Plateau klar erkennbar, noch auch dem natürlichen Sachverhalt nach überhaupt scharf geschieden, da sichtlich ein und dieselbe krystallinische Quarzsubstanz in den Spalten zur Abscheidung gelangt und von da aus, das Carbonat verdrängend, in das angrenzende kalkige Nebengestein eingewandert ist. In den seltensten Fällen gestatten die natürlichen Aufschlüsse so genaue Beobachtungen, als man sie hier am felsigen kahlen Steilufer des Bodethales machen kann, wo uns die halb verkieselten Kalksteinmassen die völlig umgewandelten verstehen lehren. Weit aus die meisten Quarzfelsmassen sind ganz carbonatfrei und liegen in losen ungeschlachten Blöcken auf dem Anger oder längs der Wegeraine der Hochflächen ohne festen Zusammenhang mit dem erst in einiger Tiefe geschlossen anstehenden Gestein, so dass uns nur ihr örtliches reihen- oder gruppenweises Auftreten und ihr anderweitig und vorherrschend gänzlich Fehlen im Lichte der aus besseren Aufschlüssen gewonnenen Erfahrung darauf hinweisen, dass wir es hier mit dem oberflächlich in einzelne Theilkörper

aufgelösten localen Ausgehenden härterer und chemisch widerstandsfähigerer Quarzfelsausscheidungen im weicheren löslicheren Kalkstein zu thun haben. Die Entscheidung, welche Art Ausscheidung vorliegt, wird unter den gegebenen Umständen häufig sehr erschwert und dies um so mehr, als die Aussenseite der nur schwierig mit dem Hammer angreifbaren Blöcke zufolge der langandauernden Einwirkung der Atmosphärien wie mit einer braunen Glasur von Kieselsäure und Eisenoxydhydrat überzogen ist.

Dass aber unter diesen weitverbreiteten losen Blöcken keineswegs, wie man nach Hausmann schliessen konnte, nur Gangquarzfels zu verstehen sei, das beweisen die an verschiedenen Stellen darin aufgefundenen verkieselten Reste jener Meeresthiere, die wir aus dem devonischen Kalkstein der Gegend von Elbingerode kennen. Am frühesten sind solche Kiesel-Versteinerungen aus einzelnen Eisensteingruben des vom Schalstein her umgewandelten Mitteldevonkalks, vor allen anderen aus der Kuhlach¹⁾ bei Rübeland, ferner aus den Hüttenröder Gruben, so aus dem Oberen Lohdenbleek und dem Garkenholze, sowie auch vom Hartenberge²⁾ bekannt geworden. E. Kayser führt 1880 Favosites-, Heliolites-, Alveolites-, Cystiphyllum-, Cyathophyllum-Arten, Stromatoporen und Crinoidenstiele neben Brachiopoden, wie Stringocephalus Burtini, Uncites gryphus, Calceola sandalina, und selteneren Gastropoden und Trilobiten aus „löcherigen Hornquarzmassen“ an³⁾. Da indessen auf solchen Gruben auch in Eisenerz umgewandelte Versteinerungen nicht fehlen, da sich daselbst das Hauptinteresse auf das Eisenerz als den Gegenstand der Gewinnung oder aber auf die Arten und Gattungen der organischen Reste concentrirte, so hat man der geologischen Rolle solcher, dem Bergmann recht unerwünschten Verkieselungen im Allgemeinen zu wenig Beachtung geschenkt. Es mag darum immerhin von einigem Werth sein, die weitere Verbreitung der versteinereungsführenden Quarzfelse darzuthun und ihre Unabhängigkeit festzustellen nicht nur von der

¹⁾ Lasius, Beobacht. üb. d. Harzgebirge, 1789. S. 184 u. 209. woselbst die noch früheren Nachrichten des Leibmedicus Brückmann aus Braunschweig, im 5. Bande der Schriften der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, S. 309 ff., angezogen sind.

²⁾ Jasche, Kleine mineralogische Schriften 1817. S. 154 ff. bes. S. 167 u. 181. Der Verfasser spricht hier freilich von Fungiten, Koralliten, Trochiten, Schraubensteinen und Chamiten im „jüngsten Übergangssandstein“ (vergl. unten). Aus der Beschreibung geht indessen unzweideutig hervor, dass es sich um verquarzten Kalk handelt.

³⁾ Vergl. E. Kayser in Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Jahrg. 1880, Bd. 32, S. 677.

Nachbarschaft des schiefrigen Diabastuffes (Schalsteins), als der Quelle des Chlorits und Eisenerzes, des Chloritkiesels und Eisenkiesels, sondern auch von derjenigen der Granitporphyr-Gänge des Elbingeröder Plateau's.

Die bisher genannten Petrefacten-Fundpunkte vom Hartenberg und aus den Eisensteingruben des Hüttenrode-Rübeländer Grubenzuges liegen gegen Osten von Elbingerode ganz ausserhalb des Bereichs der das Bodethal zwischen Königshof und den Pulvermühlen kreuzenden, nahezu S.-N. gerichteten Zone der Granitporphyr-Gänge, haben dagegen allerdings Schalstein zum Nachbar. Die Korallen (Favositen) führenden Hornstein-Quarz-Blöcke fehlen aber auch nicht westwärts von jener Eruptivgangzone und sind hier nicht von Schalstein begleitet, wie Funde darthun, welche ich längs des Waldrandes im Westerwinkel, westsüdwestlich von Elbingerode nahe dem Vogelsang, gemacht habe. Gemeinsam ist diesem Fundpunkte im Westen mit jenen im Osten indessen nicht nur das negative Verhalten dem Granitporphyr und das neutrale dem Schalstein gegenüber, vielmehr noch ein positives Merkmal: beiderlei Vorkommen gehören nämlich solchen Grenzgebieten an, in welchen der mitteldevonische Kalkstein längs Bruch- und Verschiebungslinien (Verwerfungen, Wechselklüften) ungleichförmig (discordant) angrenzt an die älteren devonischen Formationsglieder.¹⁾ Erscheint darnach der Quarzfels unserer Hochfläche in der geologischen Rolle von Ausscheidungen längs der Bruchspalten des Kalksteins, so tritt dem gegenüber die Frage, wie viel davon in den Spalten selber abgesetzt und wie viel von dort aus auf dem Wege der Verdrängung des Carbonats im Nebengestein der Spalten abgelagert worden ist, in den Hintergrund.

Man erkennt nunmehr leicht, dass sich auch noch andere Quarzfelsmassen der Elbingeröder Mulde ungewungen im Lichte dieser geologischen Rolle betrachten lassen. So gehören die ersterwähnten Verkieselungserscheinungen dem Hahnenkamme gegenüber jener weithinfortsetzenden spiesseckigen Störungslinie an, längs welcher die Südhälfte der Mulde des oberdevonischen Rübeländer (Iberger) Kalksteins vom östlichen Portale des Bismarck-Tunnels im Kreuzthale an westwärts bis über den Duckborn hinaus durch die älteren Schichten von S. her

¹⁾ Vergl. K. A. Lossen im Jahrb. d. Kgl. preuss. geolog. Landesanst. u. Bergak. f. 1884 S. XXI. ff. u. f. 1885, S. 206 ff.

überschoben ist.¹⁾ Von dem obgedachten isolirten Quarzfelsen an der Ausmündung des Duckborns zieht sich die hier in Stunde 7, O.-W. mit geringer Abweichung gegen N. W., streichende mit Gangquarzfels erfüllte Spalte nach dem Südende der Hainholzer Sandgrube hin und setzt noch weiter gegen W. nördlich vom Papenberg gegen den Katzenberg hinzu fort, hier jedoch die Südseite des unter dem Iberger Kalk am Hainholz hervorgetretenen Stringocephalenkalks als Überschiebungskluft begrenzend. Nicht überall ist diese grossartige Schichtenstörung von Quarzfelsmassen erfüllt oder begleitet, so fehlen solche z. B. in ihrem östlichsten Verlauf; südlich von Rübeland nimmt man dergleichen dagegen bereits wahr und hier habe ich auf der Südseite des Bielstein's Malachit darin beobachtet; weiter westlich jenseits der Bode vom Schieferberge ab folgen dann die Quarzfelse am Südrande des Elbingeröder Kalkplateaus, die durch Zincken und Hausmann u. A. am bekanntesten geworden sind und sich in der angegebenen Richtung bis über den Katzenberg bei Königshof verfolgen lassen.

In der kleinen, zwischen die älteren Schichten eingeklemmten Mulde von Stringocephalenkalk im Thale der Kalten Bode zwischen Rothehütte und Lucashof-Königshof fehlen die Quarzfelsbildungen auch nicht, weder am Nickelsberg auf dem rechten, noch in der Schlucht zwischen Klingen- und Katzenberg am linken Bode-Ufer. Weiterhin ist die Westgrenze des Stringocephalenkalks nördlich der Basthütte von bedeutenden Quarzfelsmassen begleitet, die als die Fortsetzung derjenigen im Westerwinkel gelten müssen. Daran schliesst sich dann das Vorkommen südlich vom Wormke-Teiche bei Mandelholz in dem sehr gestörten West-Ende der mittleren Elbingeröder Mittel- und Oberdevon-Hauptmulde an, dessen verkieselte Korallen bereits Jasche erwähnt hat.²⁾ Unter ganz ähnlichen geologischen Verhältnissen befindet sich das auch von Jasche zuerst bekannt gegebene Vorkommen vom Hartenberg: es gehört dem ebenfalls sehr gestörten Ostende der nordwestlichsten der drei Theilmulden des Elbingeröder Muldensystems an, während die Grube Kuhbach mit ihren altberühmten verkieselten „Schraubensteinen“ (d. h. Steinkernen der Stengelglieder gestielter Haarsterne oder Crinoideen) im nicht minder gestörten Südwestende der südöstlichsten Theilmulde ihren Abbau hatte.

¹⁾ Vergl. K. A. Lossen a. a. O., S. 206 bis 208, sowie dass. Jahrb. f. 1886, S. XXV, wo Einzelnes nach neueren Untersuchungen richtiger gestellt ist.

²⁾ Mineralogische Studien. 1838. S. 81.

Sehen wir so die gebrochenen Ränder und die bei dem Faltungsvorgange besonders stark gequetschten Muldenwendungen der Kalksteinmulden durch Quarzfelsmassen ausgezeichnet, so giebt es andererseits doch aber auch solche Massen im Inneren dieser Mulden. Dahin gehören zumal die zahlreichen Quarzfelsblöcke, die man auf dem Bodenberge und weiter west- und nordwestwärts zwischen dem Südrande des Kalkplateau's und der Stadt Elbingerode findet, hier allerdings im Bereiche der von den Granitporphyr-Gängen, aber auch basischeren Eruptivgängen durchquerten Zone und z. Th. in süd-nördlich erstreckten Reihen, welche man als Fortsetzungen der ebenso gerichteten einzelnen Porphyrgänge oder als Bindeglieder zwischen zwei oberflächlich wenigstens von einander getrennten Gangstücken anzusehen geneigt ist. Versteinerungen, wie ich solche in theils eisenschüssigen, theils lichten Quarzfelsen an den Wegen, die von Elbingerode südwärts nach dem Bodfelde und nach dem Katzenberge führen, gefunden habe, liefern indessen den Beweis, dass auch hier nicht einseitig auf Gang-Quarzfelse geschlossen werden darf. Immerhin aber mag die Vorstellung einer solchen theilweisen nachträglichen Ergänzung der Gangmassen des mit Eruptivgestein nicht allerwärts gleichmässig ausgefüllten mittelharzer Gangspaltenzugs durch krystallinische Quarzausscheidungen in dieser Hauptbruchzone des Gebirgs am ansprechendsten erscheinen. Gleichzeitige nachträgliche Verkieselungen des Nebengesteins der verquarzenden Spalten¹⁾ mitsammt den darin eingebetteten organischen Resten, gleichviel ob ober- oder mitteldevonisch, ergänzen dann diese Vorstellung ganz befriedigend in Übereinstimmung mit den Petrefactenfunden.

¹⁾ Das normale Nebengestein des unzersetzten Granitporphyrs wird nicht von verquarzem, sondern von marmorisirtem körnigen Kalkstein gebildet, wie das schon von Zincken und Hausmann beschrieben und bei einiger Aufmerksamkeit an den Salbändern der den Kalkstein durchquerenden Eruptivgänge leicht zu beobachten ist. Die Wände der z. Th. tief ausgebrochenen Pflastersteinbrüche im Mühlenthale unterhalb Elbingerode, sowie im Dorfe Rübeland bieten die beste Gelegenheit zur Beobachtung dar. Diese Umbildung des gewöhnlichen Kalksteins in zuckerkörnigen Marmor zeigt sich hier aber nicht nur längs der Gänge der Granitporphyre (Grauen Porphyre des Harzes), sondern auch längs der relativ kieselsäureärmeren Eruptivgänge der Bronzit- und Augit-Tonalitporphyrite und -Dioritporphyrite (Schwarzen Porphyre des Harzes), sowie der Hystero-base. Für die Beobachtung ausserhalb der Steinbrüche bietet der Nordfuss des Bielsteins bei Rübeland an dem Fahrweg nach den Pulvermühlen das lehrreichste Beispiel. Hier sind die Korallen im Marmor noch erkennbar.

Stets aber wird man dessen eingedenk bleiben müssen, dass eine Erklärung der Quarzfelsmassen im Elbingeröder Kalkmuldensystem von der Gesamtheit der Beobachtungen und nicht allein von denjenigen innerhalb der Querzone der Mittelharzer Eruptivgänge auszugehen hat. Will man daher nach der durch Hausmann vertretenen Auffassung heisse Quellen als Ursache dieser Quarzbildung ansehen, — und ich bekenne mich mutatis mutandis von meinem heutigen Erfahrungsstandpunkt aus, im Gegensatz zu einer vor einem Vierfeljahrhundert gethanen Aeusserung,¹⁾ zu dieser Auffassung —, so darf man die thermischen Wirkungen nicht als Nachspiel lediglich der zufällig an der heutigen Oberfläche des Elbingeröder Plateaus sichtbaren Eruptivgänge betrachten. Es ist dann vielmehr die Vorstellung gerechtfertigt, dass die ganze windschief gebogene, innerlich vielfach von Sprüngen durchzogene und randlich von N. wie von S. her überschobene Elbingeröder Mulde einen relativ tief gegen den unterirdischen eruptiven Heerd eingesunkenen Theil des Harzgebirges darstellt und dass die chemische Substanz des kohlensauren Kalks die Kieselsäure der Thermen dieses Heerdes zur Ausscheidung, beziehungsweise Verdrängung besonders disponirte²⁾: letzteres deshalb, weil wir in Verfolgung des Mittelharzer Eruptivspaltenzugs über die Grenzen der Kalkmulde hinaus gegen Wernigerode einerseits oder Ilfeld andererseits die Quarzfelsmassen vermissen.³⁾ Erst mit der Annäherung an die heutzutage in die Erdoberfläche ausragenden, zur Zeit ihrer Erstarrung dagegen vom Schichtgebirge und Diabas überdeckten⁴⁾ Granitmassen des Harzes treffen wir wieder mächtigere Gangquarzfelse; es ist aber vorwiegend grobkrySTALLINISCHER derber oder drusiger Gangquarz (Bielstein, Silberner Mann, Weisse Frau bei Hasserode,

1) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1867. Bd. 19. S. 690. Die selbst angezogenen Einwirkungen des Granits auf die Kalksteinmassen des Harzes können nicht direct mit rein thermischen Einwirkungen ohne Weiteres verglichen werden, eine successive Verdrängung des Carbonats durch Kieselsäure kann aber recht wohl thermischen Ursprungs sein.

2) Verkieselte Kalksteine sind eine auf der Erde in verschieden-alterigen Schichtgruppen weit verbreitete Erscheinung, vergl. Naumann, Lehrb. d. Geognosie, 2. Aufl. I. Bd. S. 774 ff.

3) Es bedarf kaum einer nochmaligen besonderen Erwähnung, dass die Quarzitsandsteinmassen des Schichtgebirgs, Hauptquarzit u. s. w., mit der obengedachten Verbreitung der krySTALLINISCHEN Quarzfelsmassen gar nichts gemein haben.

4) Die Hornfels-Kappen auf dem Granit des Rehbergs, Hahnenklees, der Achtermannshöhe, des Wormbergs, der Winterberge, des Erdbeerkopfs und Hohnekopfs sind die Reste jener grösstentheils erodirten Schichtgebirgsdecke.

Elfenstein bei Harzburg, Quarzgänge aus der weiteren Umgebung der Rosstrappe und des Hexentanzplatzes u. s. w.).

Vorstehende Uebersicht über Art, Verbreitung und geologische Rolle der festen Quarzfelsmassen des Elbingeröder Kalksteinplateaus erweckt nicht leicht die Vorstellung „inniger Beziehung“¹⁾ zwischen diesen Massen und den Eingang erwähnten losen Sanden des Hainholzes und Hartenbergs, die mit einiger Wahrscheinlichkeit der tertiären Braunkohlenformation zugesprochen werden können. Wenn ältere Autoren solche Beziehungen gleichwohl erkannt zu haben glaubten oder wahrscheinlich zu machen suchten, so hat das einestheils in der obgedachten Verwechslung von feinkörnigem krystallinischem Quarzfels mit feinkörnigem Quarzitsandstein seinen Grund, anderentheils in dem auffälligen, räumlichen Zusammenvorkommen beiderlei quarziger Bildungen miteinander und mit dritten Bildungen anderer Art, das um so auffälliger erscheinen musste, je lückenhafter die Kenntniss im Einzelnen und der Ueberblick über das Ganze waren. Das geringste Maass dieser Kenntniss scheint J. C. L. Zincken besessen zu haben, da er nur des Sandes, nicht aber des Thons und der bituminösen Zwischenlagen in seinen Angaben gedenkt. Lasius, dessen Eingang wörtlich mitgetheilte Bericht über die „flötartig gelagerten und aufgeschwemmten“ Sande, Thone und vegetabilischen Reste des Hainholzes ebenso schlicht, als naturgetreu anschaulich den sachlichen Befund widerspiegelt, rechnet doch auch die ihm nur im losen Zustande bekannten festen quarzigen Massen im Süden von Elbingerode zu dem „Sandfelde“, von dem es²⁾ heisst: „Als Sandstein zeigt es sich nur in einzelnen Blöcken, die beinahe Quarzfels sind; los liegender Sand aber ist desto häufiger vorhanden.“ Diese Auffassung muss vom Erfahrungsstandpunkt des Schriftstellers aus dem vorletzten Decennium des 18. Jahrhunderts um so mehr als sehr naheliegend bezeichnet werden, als thatsächlich in der Braunkohlenformation Nord- und Mitteld Deutschlands sehr feste quarzfelsähnliche Quarzitsandsteine, die sogenannten „Trappquarze“ oder „Knollensteine“, in Sand eingelagert vorkommen, deren wir noch weiter unten zu gedenken haben werden.

Ungleich verwirrter, durch die thatsächlichen Beobachtungen gleichwohl höchst lehrreich, ist die 1817 in den „Kleinen mineralogischen Schriften“ Jasche's vertretene Auffassung, die vom Hartenberge ausgeht. Als das „jüngere oder jüngste Uebergangsgebirge von Elbingerode“ fasst der

¹⁾ Zincken a. a. O.

²⁾ a. a. O. S. 152, unmittelbar vor dem Bericht über die Sandgrube des Hainholzes.

Autor hier¹⁾ „1. Kalkstein, 2. Thonschiefer, 3. Mandelstein, 4. Sandstein, 5. Eisenstein, 6. Mechanische Niederschläge, als Geschiebe, Sand und Letten“ zusammen. Davon gehören die drei ersten Nummern, worin auch der annoch unverstandene Schalstein (schiefrige Diabastuff) steckt, dem Mittel- und Oberdevon der südöstlichen Hälfte der nördlichen Theilmulde des Elbingeröder Muldensystems vom Bomshai bis zum Hartenberge an, also thatsächlich dem Uebergangsgebirge, vor den übrigen Antheilen dieses Systems indessen nur durch relativ flache Lagerung, keineswegs aber durch ungleichförmige Auflagerung ausgezeichnet und darum nicht relativ jünger oder altersverschieden²⁾; Nummer 4 umfasst keinen Sandstein, sondern den verquarzten versteinierungsführenden, Nummer 5 den vererzten Stringocephalenkalk, Nummer 6 endlich enthält unser fragliches Tertiär (Sand und echten Letten), überdies aber die an kein bestimmtes jüngeres geologisches Zeitalter gebundenen Produkte des Schlottenbildungsprocesses im Kalkstein (Kalkstein-„Geschiebe“ im Lehm).

Das Ungleichartige dieser, ganz verschiedenen geologischen Altersstufen angehörigen, wegen ihrer flachen Lagerung irrigerweise zusammengefassten ursprünglichen oder durch Umwandlung entstandenen Bildungen geht im Lichte unserer heutigen Erfahrung selbst aus Jasche's Beschreibung ganz klar hervor. Unter dem Gesichtspunkte der uns gegenwärtig beschäftigenden Frage ist es von besonderem Interesse, daraus zu entnehmen, dass Nummer 4 und 6 im Bomshai und Tännichen ganz fehlen, am Hartenberge dagegen und im Hüttenröder Revier gemeinsam auftreten mit Brauneisenstein von bald dichter, bald faseriger, ocheriger oder sinterartiger Beschaffenheit, der vielfach in Rinden und Schalen auftritt und die Quarzfelse sowohl als die losen Bildungen unter Umständen durchdringt. Von dem Sande, dem auch derjenige des Hainholzes zugerechnet wird, heisst es: „Er füllt ganz grosse Lücken aus bis an 5 bis 6 Lachter tief“ und „liegt nicht in regelmässigen Schichten, sondern er kommt in grossen Massen oder ganz nieren- und nesterweise in dem jüngsten Uebergangsgebirge,

¹⁾ a. a. O. S. 140 bis 183.

²⁾ Bereits Zincken, a. a. O. S. 33, obwohl selber im Irrthum über die schwierig zu beurtheilenden Lagerungsverhältnisse im Elbingeröder Muldensystem befangen, die im Wesentlichen auf windschief verbogener, verworfener und von den Rändern her überschobener Muldung mit örtlicher Aufsattelung des Muldenbodens und korkzieherähnlichen Biegungen der Muldenflügel beruhen, erkannte das Unrichtige der Jasche'schen Beurtheilung der flachen bis sühlichen Lagerung im Tännichen und Bomshai und nannte dessen Unterscheidung eines jüngsten Uebergangsgebirgs „mir unerklärlich.“

besonders in dem Brauneisenstein vor.“¹⁾ Auch für die festen, oft petrefaktenreichen Quarzgesteine (die verkieselten Kalksteine) wird das nierförmige Vorkommen „besonders in dem Eisenstein“ oder das Anstehen gegen Tag aus über Kalk- und Eisenstein betont.²⁾ Der mehrere Lachter tief abwärts reichende „Lehm ist gewöhnlich sehr eisenschüssig und auch öfters sichtlich mit Brauneisenstein gemengt. In demselben trifft man auch Geschiebe an“; sie bestehen aus Kalkstein und erreichen öfters einige Fuss im Durchmesser, dazwischen fehlen kleinere nicht.³⁾

Ich kann zunächst dieses Zusammenkommen der im Vorstehenden gedachten geologischen Bildungen und zumal die eigenartige Rolle des Brauneisensteins in der Umgebung von Elbingerode und Hüttenrode, die sich unabhängig von der des Roth- oder des Magnet-eisensteins erweist, aus eigener Erfahrung nur bestätigen. Das durch die grösste Sandanhäufung ausgezeichnete Hainholz und seine quarzfelsreiche Nachbarschaft zählen zum Susenburger Eisenerzrevier, dessen „besondere Formation“ von Brauneisenstein-Nestern in einem „unverhärteten Thon“, der „Klüfte und Thäler im Kalkstein füllt“, Stünkel zu Anfang dieses Jahrhunderts bereits treffend geschildert hat.⁴⁾ Mehrfach kann man in den alten Schachtpingen dieses Reviers die festen, quarzigen, beziehungsweise verkieselten Massen anstehend beobachten; noch westwärts der Fahrstrasse, die von Elbingerode nach Rothehütte führt, neben dem sogenannten Kutschwege am Grossen Hornberge begegnet man dieser Eisensteinbildung im Kalk. Die anderwärts in der Elbingeröder Mulde an Eruptivgestein, (Diabas, Keratophyr,) oder Eruptivtuff (Schalstein) oder an deren Zusammenkommen mit Kalkstein gebundenen, in grössere Tiefe, mindestens bis zum Bode-Spiegel, niedersetzenden Roth- und Magnet-eisenerze, wie sie z. B. in der Wormke, auf dem Ahrendsfelde, am Büchen-, Grefenhagens- u. Rothenberge, auf dem Mühlenthaler Stollen und Gr. Graben, am Krockstein, Weissen, Unteren und Oberen Stahlberg bei Rübeland, sowie auf den Hüttenröder Grubenzügen vorkommen, fehlen in dieser ganz in oberflächlichen Auswaschungshöhlungen des Kalksteins und in gegen Tag aus erweiterten Spalten, in sogenannten „Schlotten“, lagernden Susenburger Eisenerz-formation.

¹⁾ a. a. O. S. 174, 175 u. 178.

²⁾ a. a. O. S. 167 bis 168.

³⁾ a. a. O. S. 174 bis 178.

⁴⁾ Beschreibung der Eisenbergwerke und Eisenhütten am Harz. 1803. S. 224.

Hingegen habe ich da, wo unter besonders stark gestörten Lagerungsverhältnissen¹⁾ gutartiger oder kieseliger Brauneisenstein und mehr oder minder eisenoxydhydrathaltiger Quarzfels oder Hornstein als jüngere Bildung an die Stelle des sonst herrschenden kalkhaltigen Rotheisensteins der Schalstein-Eisen-erzformation getreten sind, so dass die Versteinerungen nicht mehr körperlich, sondern nach Fortführung des Carbonats in der Regel nur als Steinkern gefunden werden, mehrfach Sandnester in den Eisensteinpingen beobachtet. So fand ich sehr feinen, schwach gelblich gefärbten, etwas glimmerhaltigen und hie und da zu locker-körnigen, eisenschüssigen Concretiönchen zusammengebackenen Sand im Nordoststrand der Garkenholz-Pinge. Bei Hüttenrode, in der Feldflur vor dem Lohdenbleek, heisst eine Pinge nordwestlich des Dorfes geradezu die „Sandkuhle“. Das Kalksteinlager ist hier zu Tag verkieselt — ich sammelte daselbst das Schwanzschild (Pygidium) eines Phacops (Trilobitengattung). Darüber liegt örtlich eine lockere Sandbildung mit etwas mergeligem Bindemittel, deren relativ grobes und dabei ungleich-, hirse- bis linsengrosses Korn die Entstehung des Sandes aus verschiedenem harten Gesteinsmaterial noch deutlich erkennen lässt. Herrschen auch die Körnchen von durchscheinendem, deutlich krystallinischem Quarz sichtlich vor, so fehlen doch darunter auch nicht solche, die aus bläulich-schwarzem Kieselschiefer oder aus anderen dichten Gesteinen bestehen.

Dergleichen gemischte Sande fehlen der norddeutschen Tertiär-, beziehungsweise Braunkohlenformation neben den reineren und z. Th. sehr reinen Quarzsanden ja auch nicht. Sie bieten also einen weiteren Vergleichspunkt dar, widerlegen am klarsten Zincken's hypothetische Krystalsandbildungen und führen uns unmittelbar zur Erörterung der in E. Kayser's kurzem Protokoll-Bericht über unsere gemeinsamen Beobachtungen am Hartenberge erwähnten Geröllablagerung²⁾ über den Sanden des

¹⁾ vergl. oben S. 10 ff.

²⁾ „Aus Harzer Material zusammengesetzte Geschiebeablagerung“, vergl. oben S. 2. Ich gebrauche absichtlich den bestimmteren Ausdruck Geröllablagerung, um eine Verwechslung mit Jasche's „Geschieben“ aus Kalkstein bis zu mehreren Fussen im Durchmesser zu vermeiden. Diese letzteren, welche „sich auf dem Hartenberge in der Grube Glückauf in einer Tiefe von mehreren Lachtern“ im „eisenschüssigem Lehm“ oder „in dem Sande und dem lehmigen Gebirge“ fanden (a. a. O. S. 174 bis 175 u. S. 180), möchte ich eher für verstärkte Wände und kleineren Schutt der Schlotten im Kalkstein halten, der ja immerhin einige Abrundung besitzen muss zufolge der in den erweiterten Spalten niedergehenden auflösenden Wasser.

Hartenberges und des Hainholzes. Weder Lasius noch einer der späteren Schriftsteller gedenken dieser Ablagerung, auch die Theilnehmer an der diesjährigen August-Excursion des Naturwissenschaftlichen Vereins nach dem Hartenberge scheinen dieselbe übersehen zu haben, was darin seine Erklärung finden mag, dass die sonst sehr auffälligen Gerölle in der allerobersten Randschicht der Sandgruben liegen, die sich leicht durch die Vegetation oder durch Ueberdeckung mit Schutt oder Haldenmassen der Beobachtung entzieht. Ihr Vorkommen beschränkt sich indessen nicht auf die beiden genannten Punkte; auf dem Westufer des Schwefelthales habe ich in der Nähe des oberhalb der Einmündung des Kaltenthal aufsetzenden Eruptivganges an der Plateaukante Sand und Gerölle zwischen den Kalksteinfelsen angetroffen, ostwärts vom Schwefelthal zwischen dem Bollerkopf und Heiligenstock fehlt das fragliche Tertiär auch nicht. Auch in der einzelnen Pinge in den Wiesen ostnordöstlich vom Tännichen nächst dem Trittweg nach dem Büchenberg fehlen die Gerölle nicht. Kieselschiefer, blauschwarz, öfter aber oberflächlich ausgebleicht, rother Eisenkiesel der Elbingeröder Rotheisensteinformation, Quarzitsandstein vom Aussehen des Hauptquarzits im Oberen Wieder Schiefer, drusiger Quarzfels aus der oben geschilderten Quarzfelsformation der Elbingeröder Mulde, oder drusiger Gangquarz sind am häufigsten unter den Geröllen vertreten, deren Grösse von Haselnuss- bis zur mässigen Faustgrösse reicht, bei bald drehrunder, bald kantig-runder bis rund-kantiger Gestalt. Alle diese Gesteine entstammen der Elbingeröder Mulde selbst oder aus deren nächster Umgebung. Wenn trotzdem die Elbingeröder Grauwacke darunter zu fehlen scheint — wenigstens habe ich Grauwackengerölle bisher nicht aufgefunden —, so hängt das wohl mit der relativ leichteren Zerstorbarkeit dieses nicht rein quarzigen, sondern Feldspath und andere zerlegbare Silicate führenden Gesteins zusammen. Da im Hainholze Keratophyr, wie er unmittelbar westlich der Sandgrube zu Tage ausgeht, in der Geröllschicht dieser Grube vorkommt, so ist das locale Auftreten von Grauwacken-Geröllen an irgend einer der anstehenden Grauwacke naheliegenden Stelle nicht ausgeschlossen.

Der Hauptsache nach aber stimmt das absolute Vorherrschen rein oder fast rein quarziger oder kieseliger Gerölle und die starke Abrollung eines Theils derselben sehr wohl überein mit den Eigenschaften der Sand- und Geröllablagerungen der norddeutschen Braunkohlenformation, im Gegensatz zu den viel mannigfacher zusammengesetzten

diluvialen Geröllformationen, wie wir solche z. B. als alte Bode-Terrassen oberhalb Rübeland ¹⁾ und in manchen, namentlich den tieferen Theilen der Rübeländer Höhlen ²⁾ kennen, oder zum Alluvialschotter, Bach- und Flusskies. Beachtenswerth ist auch das Fehlen von skandinavisch-baltischem Geschiebe-Material, einschliesslich des Flint der baltischen Kreideformation. Nach der auf der geognostischen Uebersichtskarte des Harzes eingezeichneten westlichen Grenze des Verbreitungsgebietes dieses nordischen diluvialen Schuttmaterials auf ³⁾ dem Harze, die von Gernrode nach Rottleberode verläuft, war ein solches Fehlen freilich auch in diluvialen Geröllablagerungen von der Höhenlage des Elbingerode-Hüttenröder Plateaus zu erwarten. Um so auffallender erschienen uns 1876 flintähnliche schwärzliche Gerölle aus der obersten Lage in der Sandpinge des Hartenberges, bis der glückliche Fund einer durchweg verkieselten Devon-Koralle, *Heliolites porosa*, in einem dieser Pseudo-Feuersteine uns erkennen liess, dass diese schwarzen splittrigen dichten Hornsteine mit muschligem Bruch den Verkieselungsprodukten des Mitteldevonkalks angehören.

Wenn es vom heutigen Erfahrungsstandpunkte aus noch eines Beweises dafür bedürfte, dass Jasche in seiner jüngsten Uebergangsformation ganz verschiedenalterige und verschiedenartige geologische Gebilde zusammengefasst hat, so wäre er in diesem Korallen führenden Hornsteingeröll erbracht. Denn es geht doch nicht wohl an, den verkieselten Stringocephalenkalk, wie er nesterweis im Brauneisenstein oder im Kalkstein der Schlottenwände auf erster (primärer) Lagerstätte ansteht, mit derselben Gesteinsbildung, die auf zweiter (secundärer) Lagerstätte als Roll-

¹⁾ vergl. Zeitschrift d. Deutschen Geolog. Gesellsch. 1885. Bd. 37. S. 898, sowie Jahrb. d. kgl. preuss. geolog. Landesanstalt f. 1889. S. 131.

²⁾ Bereits 1880 habe ich aus dem damals zugänglichen Theil der Hermannshöhle, der unteren Schwemmhöhle, den diluvialen Bodeschotter gesammelt, der die oberhalb des Rübeländer Kalksteins in dem Bode-Wassergebiet anstehenden Gesteine, darunter Tanner Grauwacke, Diabase und Gesteine des mittelharzer Eruptivgangsystems, enthielt. Die eingehenderen sorgfältigen Untersuchungen von Professor Kloos haben die noch buntere Zusammensetzung des unterirdisch abgelagerten Schotters besser kennen gelehrt (vergl. das Prachtwerk: Die Hermannshöhle bei Rübeland. 1889. S. 15).

³⁾ Vor dem Harz, ja bis in dessen Rand liegt das nordische Geschiebematerial bekanntlich die ganze nördliche Gebirgsgrenze entlang. Schon Jasche beschrieb die nordischen Granite, Gneisse, Quarzporphyre und den Flint von Altenrode und Drübeck: vergl. auch J. Ewalds geologische Karte der Provinz Sachsen, sowie Wahnschaffe in Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1885. Bd. 37. S. 897 ff.

kiesel in der obersten Schicht der Füllmasse der Schlotten auftritt, zu ein und derselben geologischen Formation zu vereinigen. Dagegen stimmt das Auftreten dieses Gerölles aus verquarstem Devonkalkstein in der Hartenberger Sandpinge sehr wohl überein mit demjenigen der drusigen Quarzfelsgerölle in der Grube des Hainholzes. Beiderlei Vorkommen weisen uns, ebenso wie die Eisenkieselgerölle und überhaupt der dem heutigen Aussehen der anstehenden Harzgesteine gleichkommende Zustand der Gerölle, darauf hin, dass alle jene Gesteins-Umbildungsprocesse, welche sich im Gefolge der Kernbildung des Harzgebirges und der damit zusammenhängenden Einpressung von Eruptivgestein zwischen oder quer durch die in Faltung begriffenen oder bereits fertig gefalteten Gesteinsmassen vollzogen haben, einschliesslich der thermischen Nachwirkungen, bereits abgeschlossen waren zur Zeit der Ablagerung der Geröllschicht.

Da die Kulmschichten des Harzer Kerngebirges die Faltung und Umbildung noch mit durchgemacht haben, so sind im Allgemeinen Gerölle vom Aussehen der Harzgesteine allerfrühestens zur Zeit der jüngsten productiven Steinkohlenformation denkbar, und in der That fehlen einzelne Typen derselben den conglomeratischen Schichten der Ilfelder Steinkohlenformation und dem darauf folgenden Rothliegenden nicht, woraus aber nicht auf ein Zurückdatiren unserer speciell hier in Rede stehenden Gerölle auf eine so fernliegende geologische Zeit geschlossen werden darf.

Für diese Altersbestimmung wird man sich, so lange wohlerkennbare Leitfossilien fehlen, vielmehr leiten lassen durch die petrographische Beschaffenheit der ganzen Ablagerung, welcher die Gerölle angehören, durch die besondere Ablagerungsform in Schlotten und überhaupt über den concaven oder convexen¹⁾ Unebenheiten der vom Wasser benagten Oberfläche des Kalksteins, und schliesslich durch den Vergleich mit ähnlichen, günstiger aufgeschlossenen Ablagerungen aus der Nachbarschaft oder aus grösserer Entfernung.

Hinsichtlich der petrographischen Beschaffenheit der vorwiegenden Sande, und der untergeordneter damit zusammenlagernden Geröll-, Thon- und braunkohlenartigen Schichten, sind alle Beobachter aus der neueren Zeit darin einig, dass der nächstliegende Vergleich der mit der tertiären Braunkohlenformation ist. Wenn

¹⁾ Jasche a. a. O. gedenkt auch flachschild- oder buckelförmiger Lagerstätten.

die älteren Forscher das nicht betont haben, so ist zu berücksichtigen, dass Lasius, Zincken und Jasche in ihren einschlägigen Werken der Braunkohlenbildungen gar keine Erwähnung thun und dass man bis zum Jahre 1876 am Nordrand des Harzes nordwestlich der Selke-Mündung derartige Bildungen überhaupt nicht gekannt hat. Von allen älteren Flötzgebirgsschichten des Harzrandgebietes könnten höchstens sandige, grandige, thonige, kohlige und Eisenerz-Bildungen des untersenonen Quadersandsteingebiets zwischen Thale und Quedlinburg oder aus der Umgebung des Regensteins bei Blankenburg zum petrographischen Vergleich herangezogen werden. Näheres Eingehen in den Vergleich lässt denselben indessen alsbald als unzutreffend erscheinen. Nicht nur fehlen unseren binnenharzer Bildungen die Senonversteinerungen des oberen Subhercyn-Quaders, die thonigen Schichten des letzteren sind stets Farbethone¹⁾, z. Th. sehr bunt und auf Farberde ausgebeutet, dabei nicht selten halbschiefrig¹⁾, die Untersenonkohle ist keine Braunkohle, sondern eine Stein- oder Schwarzkohle, im festesten Zustande schwarze Pechkohle¹⁾ u. s. w. Andere, weiter entfernt vom Harz gebildete Absätze der Kreidezeit, wie die Fluss- oder Süßwasserablagerungen der nordöstlichen Ufer des Kreidemeeres des Pariser Beckens im Hennegau und in den Ardennen,²⁾ besitzen allerdings eine weit grössere petrographische Uebereinstimmung mit unserer Harzer Schlotenformation und theilen obenein deren Ablagerungsweise in den Unebenheiten, Schloten und Spalten des Kohlen- und Devonkalks jener Gegenden. Aber wir ermangeln im Harz bis jetzt aller der Anhaltspunkte, welche, wie z. B. Iguanodon-Skelette oder direkte Ueberlagerung durch versteinerungsführende Schichten der Kreideformation, jene belgisch-französischen Schloten-Ablagerungen als cretaceisch erweisen.

Halten wir also an dem am meisten befriedigenden petrographischen Vergleich mit den Schichten der norddeutschen und mitteldeutschen tertiären Braunkohlenformation fest, so kommen die seit 1876 bekannt gewordenen und auf den Karten der kgl. preussischen geologischen

1) Vergl. E. Beyrich's Beschreibung des subhercynischen Quaders im 1. Bande der Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch. 1849. S. 335 bis 337.

2) André Dumont's Geyserien und Aachénien, vergl. Gosselet: Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines. 1880. pag. 226 ff. und desselben Autors berühmtes Werk L'Ardenne. 1888. pag. 808 ff. Ueber die Aachener Schichten der deutschen Geologen vergl. dagegen v. Dechen, Erläuterungen z. geolog. Karte d. Rheinprovinz u. d. Provinz Westfalen. 2. Bd. 1884. S. 440 ff.

Landesanstalt verzeichneten¹⁾ Aufschlüsse der Braunkohlenformation bei Cattenstedt, Wienrode und Thale hart am Harzrande als zumeist benachbart in Betracht; weniger die weiter in N. W. unter ganz ähnlichen Verhältnissen auftretenden geringfügigeren Spuren derselben Formation, die man bei Darlingerode im Waldrande bei der Thonmühle beobachtet und durch Bohrung erschlossen hat,²⁾ denn die noch mehr südöstlich gelegene, später entdeckte, merkwürdige, losen krystallisirten Quarz und derben Hornstein führende, mehlig bis feste Schwefelkiesablagerung im Teufelsthale¹⁾ zwischen Michaelstein und Heimburg weicht, obwohl ebenfalls und wohl mit Recht für Tertiär angesprochen, in ihrer petrographischen Ausbildungsweise bereits so sehr ab, dass nach dieser Seite hin directe Beziehungen kaum zu suchen sein dürften.

Als das best erschlossene und am besten bekannt gewordene Centrum dieser tertiären Harzrandablagerung ist das in dem Tagebau unmittelbar südöstlich des Dorfes Wienrode abgebaute Vorkommen anzusehen. Hier ist die z. Th. als bituminöses Holz mit erhaltener organischer Struktur gekennzeichnete Braunkohle in namhafter Mächtigkeit entwickelt. Bereits der erste Finder, Förster Krause, hat „die feststehende Kohle“ zu 50 Fuss Mächtigkeit erbohrt angegeben³⁾, spätere Nachbohrungen, die auf Veranlassung des braunschweigischen Berghauptmanns, des hochverdienten Geologen v. Strombeck, zur Erforschung des Liegenden der Lagerstätte noch im Jahre 1876 ausgeführt worden sind, sollen ein Anhalten der Kohle bis zu 70 Fuss Tiefe ergeben haben, jedoch mit beträchtlichen Zwischenlagen von dunklen kohligem Sanden, die von 58 bis 66 Fuss herrschten und sich bei 70 Fuss wieder eingestellt hatten,

¹⁾ Vergl. des Autors Geognostische Uebersichtskarte des Harzgebirges (1 : 160 000), sowie die einige Jahre später (1885) erschienene Geologische Karte der Umgebung von Thale, bearbeitet von K. A. Lossen u. W. Dames (1 : 25 000). Die Andeutung der Schwefelkiesablagerung im Teufelsthale fehlt noch auf der Uebersichtskarte.

²⁾ Auch bei Benzingerode sind nach einer mir vom Fürstlich Wernigerödischen Bergamte zu Jlsenburg seiner Zeit gemachten Mittheilung geringmächtige Sand-, Kies- und Thonschichten mit bituminösen kohligem Resten erbohrt worden.

³⁾ Die hier über Bohrungen und Mächtigkeit wiedergegebenen Daten habe ich 1876 bei wiederholtem Besuch des Tagebaus und seiner weiteren Umgebung gesammelt. Sie entstammen den mir theils durch den ersten Finder, theils durch den Betriebsführer Obersteiger Weiler, theils durch die bei dem Bohren beschäftigten Arbeiter gemachten Mittheilungen und sind durch die eigenen Beobachtungen ergänzt; vergl. auch Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellschaft 1877. Bd. 29. S. 202 bis 203.

aber, damals wenigstens, nicht weiter durchsunken worden sind. Entsprechend der Lage des Tagebaus in einer Alluvial-Niederung — an der Stelle eines ehemaligen Teichs — stand die Braunkohle ohne diluviale Bedeckung in der nordwestlichen Hälfte des Abbaus fast bis zu Tag an, während in der südöstlichen darüber weisser Thon und Sand unter dem zerwühlten, mit moorigem Wiesenalluvium oder Teichschlamm vermengten Ausgehenden sichtbar waren. Die Schichten lagen sonach nicht horizontal, schienen vielmehr nach Norden und Osten geneigt in Winkeln von 15 bis zu 35 Grad, ja örtlich erschien das Einfallen geradezu senkrecht in die Tiefe zu gehen, was auf gestörte Lagerung und auf eine thatsächlich geringere wirkliche Mächtigkeit, als die erteufte schliessen lässt. Die weissen Sande und beigeeselten lichterem Thone haben wir insbesondere als die petrographischen Aequivalente der Formsande und der sie begleitenden Thone der Schlotten des Elbingeröder Plateaus anzusehen, da ja vegetabilische bituminöse Reste daselbst nur schwach angedeutet sind. Diese weissen Sande, örtlich auch Thone, treten ost-südöstlich und südöstlich des Wienröder Tagebaus bis in die Nähe des Waldes zwischen diesem Abbau und dem oberhalb der Försterei Eggerode aus dem Harz ausmündenden Wasser mehrfach aus dem Diluvialschotter unbedeckt hervor, zumal an einer Stelle, welche J. Ewald's geologische Karte der Provinz Sachsen, Blatt Halberstadt, irrigerweise als Buntsandstein dargestellt hat; sie fehlen auch jenseits dieser Ausmündung auf der Südseite des Silberbaches nicht, so südwestlich des erwähnten Forsthauses und dann weiterhin gen Thale hinzu alsbald hinter der preussischen Landesgrenze im Flurdistrikt Rübchen. Während Bohrungen, von welcher eine bis zu 70 Fuss niedergebracht sein soll, zwischen Wienrode und dem Rübchen nur Sand oder Thon ergeben haben, hat eine solche an letzterer Stelle von Tag aus

| | | |
|-------|-------|-------------------|
| 3 | Meter | Dammerde |
| 1,2 | " | Sand |
| 0,5 | " | Schmierkohle |
| 19,16 | " | reine Braunkohle, |

also ein Profil ganz ähnlich dem des Wienröder Tagebaus nachgewiesen. Mit den Sanden ist auch eine Rollkieselablagerung verbunden, das Aequivalent der Geröllschicht auf der Elbingeröder Hochfläche. Hier hat einige Jahre hindurch Schachtbetrieb mit einer Luftseilförderung nach der Eisenbahn bei Thale stattgehabt. — Nordwestlich von Wienrode haben zwei westwärts der Fahrstrasse von Cattenstedt nach Wendefurt angesetzte Bohrlöcher

von 150, beziehungsweise 75 Fuss Tiefe unter Diluvial- oder Alluvialschotter zunächst weissen Sand oder auch direkt Thon angetroffen, welcher letzterer vorwaltete und mit Einlagerungen von ein bis zwei schwächeren Kohlenflötzen oder -Schmitzchen (darunter ein zwölffüssiges?) bis zu der noch im Tertiär stehenden Sohle anhielt. Sedimente, in solcher Verbreitung und Mächtigkeit nachgewiesen, lassen sich füglich nicht als „auf zweiter Lagerstätte befindlich“, hier demnach als eine ältere Scholle im Diluvium oder Alluvium auffassen.

Bereits 1877 in dem eingangs angeführten ersten kurzen Bericht¹⁾ über die Braunkohlenformation aus der Umgebung von Wienrode habe ich vielmehr darauf hingewiesen, dass diese tertiären Ablagerungen eine (auf guter topographischer Karte bereits deutlich hervortretende) golfartige Einbuchtung des hercynischen Kerngebirgs erfüllen, die man ehemals nur mit den das Tertiär fast überall oberflächlich bedeckenden Diluvial- und Alluvialbildungen angefüllt wähnte. Nur das Vorkommen am Rübchen nächst Thale liegt schon ausserhalb dieser grossen Bucht in einer viel kleineren und weniger scharf ausgeprägten seitwärts gelegenen. Die zwei Jahre später durch E. Beyrich erweckte Vorstellung²⁾, als ob das Ausstreichen des Tertiärs stellvertretend für den einstigen schmalen, auf 100 M. Breite geschätzten, Ausstrich der zwischen Thale und Blankenburg jetzt in Gypsschlotten versenkten Zechsteinformation eintrete und demgemäss zwischen den Kerngebirgsschichten und dem Buntsandstein durchstreiche, geht von einer beschränkten Zone aus, welche nur die bekanntesten Aufschlüsse, den Tagebau bei Wienrode und den Schachtbetrieb am Rübchen, sowie alle auf einer mittleren Verbindungslinie zwischen diesen beiden gelegenen Bohr- oder Aufschlusspunkte, umfasst. Nun ist es gar nicht ausgeschlossen, ja recht wahrscheinlich, dass mit dem Vorhandensein von Zechsteingypsschlotten auf der Flucht dieser schmalen Zone das den Bohrresultaten nach hierauf beschränkte Vorkommen mächtigerer bauwürdiger Braunkohlenablagerungen und deren allem Anschein nach unregelmässige verstürzte Schichtenstellung in ursächlichem Zusammenhang steht. Eine Einschränkung der in der Umgebung von Wienrode vorhandenen natürlichen und künstlichen Aufschlusspunkte der Braunkohlenformation auf den bezeichneten schmalen Ausstrich würde dagegen nicht in

¹⁾ Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Ges. Bd. 29. S. 202.

²⁾ Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. 1879. Bd. 31. S. 639 bis 641.

Einklang zu bringen sein mit der seither auf unseren geologischen Karten im Einzelnen nachgewiesenen Lage und Verbreitung aller dieser Punkte, die sich auf eine viel breitere Grundfläche von örtlich mindestens 500 M. Breite vertheilen und dabei grösstentheils innerhalb, nicht ausserhalb des Kerngebirges liegen. Am deutlichsten zeigen dies die Bohrungen im S. von Cattenstedt, sowie die dem Waldrande des Krugberges nahe gelegenen, zu Tag ausgehenden Sande und Thone S. O. von Wienrode.

Der Golf von Wienrode, dessen tiefste Ausfüllungsmassen man bis heute noch gar nicht kennt, hat nach Vorstehendem jedenfalls schon zur Zeit der Ablagerung der Braunkohlenformation seine Grundform besessen, deren erste Anlage zurückgeführt werden mag auf die eigenartige innere Faltungs- und Störungs-Struktur (und die Gesteinsbeschaffenheit) des Kerngebirges in dem von der Einbuchtung ergriffenen Randstücke des Harzes. Keine zweite Stelle im Nordrande unseres Gebirges zeigt eine solche tiefe einwärtsgekehrte und tief ausgehöhlte Bucht hinter einer so langen und schmalen, in der Richtung des Randes verlaufenden Halbinsel aus Kerngebirgsschichten, wie die von Cattenstedt nach Wienrode erstreckte. Die tertiäre Ausfüllung dieser Bucht ist nach dem Urtheil des Altmeisters im norddeutschen Tertiär, E. Beyrich¹⁾, von derselben Beschaffenheit, wie die der Braunkohlenformation unter dem marinen Unteroligocän in weiterer Entfernung vom Nordrande des Harzes (Latdorf, Egel, Aschersleben u. a.) Die Verbindung der Bucht mit jenen entfernteren Gebieten kann wohl nur längs des Harzrandes über das Rübchen bis Thale und von da im Bodethale quer durch die Quedlinburger Kreidemulde gesucht werden, wobei der auf langjähriger Erfahrung beruhende Satz des Halberstädter Bergamts, dass Braunkohle nördlich vom Harze nicht über der Kreideformation vorkomme, der Hauptsache nach zu Recht bestehen bleibt. Eine solche Verbindung ist aber um so mehr anzunehmen, als die ausserordentlich grossen Mengen von Quarzkieseln, Kieselschiefergeröllen und Quarzsand in den dem Flötzgebirgsuntergrund des subhercynischen Vorlandes aufgelagerten Tertiärmulden uns vornehmlich auf den Harz als das Mutterland jener, den alten Gebirgskernen entstammenden harten Schicht- und Gangmassen hinweisen.

Floss also damals, wie uns die tertiären Quarzgerölle und der Tertiärsand andeuten, die heute noch dem Harz die grösste Wassermenge entführende Bode, wenn es erlaubt

¹⁾ a. a. O. S. 639 bis 640.

ist, den Namen auf einen Wasserstrom aus so zurückliegender Zeit anzuwenden, von Wienrode nach Thale, so ist der Schluss gar naheliegend, dass die tiefe Einbuchtung des Harzrandes bei Wienrode das alte Mündungsgebiet der ostnordöstlich aus dem Harze abfließenden Brockenwasser zur Tertiärzeit darstelle. Das setzt selbstverständlich voraus, dass die Thäler jenes alten tertiären Harzfestlandes nicht so tief eingeschnitten und im Einzelnen verzweigt waren, wie unser zur Diluvialzeit ausgebildetes Wassernetz. Die örtlich hoch über dem jetzigen Wasserspiegel, in den oberen Schwemmhöhlen¹⁾ nahe (16 m) unter der heutigen Oberfläche des Rübeler Kalkplateaus, erhaltenen buntgemischten diluvialen Schotterabsätze der Bode und die Gesamtheit der übereinander von Kloos nachgewiesenen unterirdischen Schwemmkanäle lassen uns die allmähliche Vertiefung des Hauptflussbettes in der Diluvialperiode so zu sagen mit Händen greifen. Je tiefer der Fluss sein Bett eingrub, um so mehr häuften sich die Einzelursachen, welche ihm seinen Lauf vorschrieben, um so verschlungener wurden die Wege dieses Laufs wie das die nahezu in sich zurückkehrenden Schleifen der Bode bei der Susenburg und am Hahnenkamm oberhalb Rübelerland, sowie weiter thalabwärts an zahlreichen Stellen, zumal bei Treseburg, auf's deutlichste erkennen lassen. Oberhalb der Trogfurter Brücke fehlen derartige Flusskrümmungen gänzlich. Vielleicht folgte das auf dieser Seite dem Brockengebiet entströmende Wasser zur Tertiärzeit in schlichterem Lauf der mittleren Richtung des Elbingeröder Muldensystems, das damals möglicherweise eine seeartige Erweiterung bildete, über Hüttenrode zur Wienröder Bucht.

Ueber allen Schwemmhöhlen, oberirdischen und unterirdischen Diluvialterrassen liegen die Schlotten mit ihrem Schlottenlehm und Eisenstein und mit den petrographisch vom Diluvial- und Alluvialschotter so ganz verschiedenen, den Tertiärablagerungen in der Wienröder Bucht gleichenden Geröll führenden, sandigen bis thonigen und bituminösen Ablagerungen. Wir kennen die Verbreitung dieser Schlotten nicht genau und ebensowenig die schmalen spaltenartigen Verbindungswege, welche zwischen den einzelnen herrschen mögen. Die sehr alte Cultur der Elbingeröder Hochebene, die ausgedehnten Feld-, Anger- und Wiesenflächen, welche

¹⁾ In dem neu aufgefundenen Antheil der Baumannshöhle, vergl. J. H. Kloos, die Höhlen bei Rübelerland im Harz, Sonderabdruck aus dem Globus, Bd. 59. No. 13 u. 14, S. 5 bis 6.

diesen Theil des Harzes auszeichnen, hindern den Ueberblick; die mit der Sandgrube des Hainholzes zusammengruppirten, grösstentheils überrasteten Pingen des Susenburger Eisensteinreviers lassen uns, wenn wir ihre reihenweise Anordnung im Lichte der in diesen Zeilen niedergelegten Erfahrung betrachten, beispielsweise aber doch ahnen, dass wir hier nicht vor mehr oder weniger zufälligen Einzelvorkommen, sondern vor den Ueberbleibseln einer dereinst auf geraume Erstreckung die Kalkstein-Hochfläche beherrschenden geologischen Erscheinung stehen. Der Schlottenbildungsprocess ist ein, allen der Einwirkung der Atmosphäriken ausgesetzten Kalksteinformationen gemeinsames Phänomen. Der Kalkstein löst sich an seiner Oberfläche oder längs Spalten in den mit Kohlensäure beladenen Meteorwasser auf; sein Gehalt an Eisen- oder Mangancarbonat wird dabei als manganfreier oder manganhaltiger Brauneisenstein, örtlich auch Braunstein, oder unter dem Einfluss reducirender organischer Substanzen als thoniger Sphärosiderit (Thoneisenstein) niedergeschlagen; ein den Kalkstein verunreinigender unlöslicher Thongehalt giebt Veranlassung zu Thon- oder, wenn mit Kalkschutt, Eisenerz und etwa zugeführtem Sand gemengt, zu Lehm-Absätzen. Das, wie bereits bemerkt, von zahlreichen Spalten durchzogene und begrenzte und in wie entlang denselben vielfach verquarzte Kalksteinmassiv in der Elbingeröder Mulde gab also von dem Augenblick an, da es zur Tertiärzeit¹⁾ entblösst in die Festlandoberfläche aufragte, Veranlassung zu solchen Bildungen, wie sie uns die rand- oder bodenständigen Ablagerungen der Schlotten des Susenburger Eisensteinreviers und überhaupt die mehr oder minder oberflächlich in Thon und Lehm eingebetteten Brauneisensteine der Umgebung von Elbingerode und Hüttenrode darbieten, soweit solche nicht etwa als der „eiserne Hut“ umgewandelter Eruptivgänge zu gelten haben²⁾. Im Limburger Becken an der Lahn und Ahr im Nassauischen ist diese Brauneisensteinablagerung

1) Die frühere Festlandbildung im Harz nach dem Abschluss der Kerngebirgsbildung zur Zeit der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden liegt uns so fern, dass wir keine Gewähr dafür besitzen, dass damals nicht jüngere Kerngebirgsschichten der Kulmzeit die Devonablagerungen der Elbingeröder Mulde bedeckten.

2) Das scheint mir z. B. für das aus Granitporphyr hervorgegangene Eisenerz der Concession Mühlenthal Auguste Geltung zu haben. Oben wurde schon darauf hingewiesen, dass ein Theil der Brauneisensteine eine jüngere Umbildung der kalkigen Rotheisenerze (Schalsteinerze) längs Klüften oder zu Schlotten erweiterten Spalten darstellt, die häufig mit petrefactenführendem Hornstein vergesellschaftet zu sein pflegt. Der Brauneisenstein des Quarzkeratophyrs (Gr. Graben) hängt mit Rotheisenstein und Schwefelkies als Muttermineralien zusammen.

über den Unebenheiten des Stringocephalenkalks ganz allgemein verbreitet und bei grösserer Mächtigkeit und Nutzbarkeit viel besser aufgeschlossen. Sie bildet daselbst die Unterlage der Sande, Thone und Geröllablagerungen einer tertiären, ebenso weit ausgedehnten Süsswasserseebildung, die in ihren Grundzügen ganz mit den analog zusammengesetzten, nur geringmächtigeren, inneren Füllmassen der Sandgruben oder Sandpingen im Hainholze, auf dem Hartenberge, vor dem Lohdenbleeke u. s. w. übereinstimmt und örtlich auch nicht der schwachen Andeutungen braunkohlenartiger bituminöser Einlagerungen entbehrt.¹⁾

Von diesem, durch den Vergleich gewonnenen Erfahrungsstandpunkte aus lassen sich jene über und zwischen den Umbildungsprodukten des Kalksteins in den Schlotten abgelagerten und, wie die gestörten Lagerungsverhältnisse, z. B. am Hartenberge, beweisen, nach der Ablagerung zufolge des andauernden Schlottenbildungsprozesses tiefer versenkten sandig-thonigen und Geröll-Absätze mit einiger Wahrscheinlichkeit als die Ueberbleibsel einer zur Tertiärzeit über dem Elbingeröder Muldensystem gemeinhin verbreiteten Decke zusammengespülter Massen eines Süsswasserbeckens ansehen. Die mit der Zeit wachsende Erosion hat diese Decke grösstentheils zerstört, so dass nur wenige in den Schlotten und Spalten versenkte und so vor der Erosion geschützte Reste zurückgeblieben sind. Die bituminösen Einlagerungen mögen durch örtliche Einschwemmungen von Pflanzenmassen oder durch vorübergehendes Stagniren des Wassers und dabei entwickelte Sumpfvegetation verursacht sein. Die zuallererst am Rande der Sandpingen lagernde Geröllschicht weist dagegen bereits auf das Wachsen der Erosionsthätigkeit hin, das mit der Zeit ein Abfliessen der Wassermassen zur Folge hatte.

Wir haben oben diesen Abfluss zur Tertiärzeit in der mittleren Längsrichtung des Elbingeröder Muldengebiets nach Hüttenrode und von da zur Wienröder Bucht wahrscheinlich zu machen gesucht. Das heutige Relief der Hochfläche und ihrer Abdachung gegen diese Bucht, obzwar wegen der seit der Diluvialzeit erfolgten und nicht streng festzustellenden Veränderungen an und für sich nicht maassgebend für diese Vorstellung, ist derselben doch nicht entgegen. Auch convergiren heute noch zahlreiche Wasserwege von Hüttenrode her gegen Cattenstedt und Wienrode; wenn

¹⁾ Zu vergleichen: Odernheimer: Das Berg- u. Hüttenwesen im Herzogth. Nassau, 2. Heft. 1864. S. 205 bis 239, S. 270 bis 276. Taf. VI—IX; sowie die Erläuterungen zu der Geolog. Spezialkarte von Preussen etc., Blätter Limburg, Kettenbach, Eisenbach, Abschnitte: Tertiärbildungen (E. Kayser) u. Nutzbare Lagerstätten (A. Schneider).

auch, wie oben bemerkt, ganz ersichtlich die Hauptwassermassen schon in der Diluvialepoche das heutige Bodebett ausgegraben haben. Wünschenswerth aber muss es immerhin erscheinen, weitere direkte Beweise für jene, zur Tertiärzeit als vorhanden angenommene direkte Wasserverbindung zwischen dem Elbingeröder Muldengebiet und der Wienröder Bucht beizubringen. Deshalb sei hier noch erwähnt, dass ich ausserhalb der Kalksteinschlotten mehrfach auf dem Plateau westlich von Hüttenrode, so am Waldrande südlich vom Waddekenholz und am Flurweg östlich vom Hüttenröder Signal, auf dem Schalstein freiliegend aussen wie mit brauner Glasur überzogene, glattflächige, harte, quarzige Blöcke gefunden habe, die beim Zerschlagen, abweichend von den Quarzfelsblöcken südlich Elbingerode, ganz unzweideutige Quarzsand- und Quarzkieselkörner eingekittet in einen festen quarzigen Grundteig oder Bindekitt erkennen lassen und in jeder Beziehung mit den in der Braunkohlenformation des nord- und mitteldeutschen Tertiärs lagerartig oder als ungestaltete Concretionen vorkommenden „Knollensteinen“ übereinstimmen. Cylindrische, auf ausgewitterte Pflanzensubstanz zurückzuführende Hohlräume, welche diesen Knollensteinen eigen sind, fehlen den Hüttenröder Blöcken auch nicht. Da, wie oben ausgeführt wurde, diluvialer ausserhercynischer Schutt in so hoher Plateaulage im Harz nicht vorkommt, hat man es hier wohl nur mit lieengebliebenen Resten der seit der Diluvialzeit grösstentheils zerstörten Tertiärformation des Elbingeröder Muldensystems zu thun. Ihre Lage weist deutlich auf die Richtung Elbingerode-Hüttenrode hin. Weitere Funde, zumal in der Richtung gegen Wienrode hinzu, wären recht erwünscht.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes in Wernigerode](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [6_1891](#)

Autor(en)/Author(s): Lossen Karl August

Artikel/Article: [Erste Abtheilung. Originalarbeiten. Ueber die fraglichen Tertiärablagerungen im Gebiet der Elbingeröder Mulde und ihre wahrscheinlichen Beziehungen zur Braunkohlenformation des nördlichen Harzrandes 1-29](#)

