

Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

3. Heft (Juli, August und September 1877).

A. Aufsätze.

1. Beiträge zur Geognosie des Oberharzes.

Von Herrn A. v. GRODDECK in Clausthal.

1. Ueber das Alter der Schichten zwischen Diabaszug und Bruchberg.

Durch den Nachweis des Vorkommens von *Posidonomya Becheri* südöstlich vom oberharzer Diabaszug*) ist es bewiesen worden, dass sich die Culmschichten zu beiden Seiten des Diabaszuges vorfinden, und die Auffassung des letzteren als devonischer Luftsattel begründet. Welches Alter das ganze zwischen oberharzer Diabaszug und Bruchberg liegende Schichtensystem besitzt, ob es silurisch oder carbonisch ist, ob sogar vielleicht devonische Parteen darin auftreten, war bis vor Kurzem eine durchaus offene Frage, und gingen die Ansichten darüber weit auseinander.

Einen Beitrag zur Lösung dieser wichtigen Frage zu liefern, und gleichzeitig einige damit mehr oder weniger im Zusammenhang stehende geognostische Beobachtungen am Harz bekannt zu machen, ist Zweck der folgenden Zeilen.

Bekanntlich bestehen die fraglichen Schichten aus Grauwacken, Thonschiefern und Kieselschiefern. Ausser Pflanzenresten, darunter Calamiten in den Thonschiefern und Grauwacken, und den im vorigen Jahre wiederum aufgefundenen *Posidonomyen* im Hutthal, ist das ganze Schichtensystem versteinungsleer.

*) Siehe Zeitschr. 1876 pag. 361 ff.

F. A. ROEMER, der unser Schichtensystem schon für Culm hielt, hat die Kieselschiefer auf seiner bekannten Karte in einzelnen zusammenhangslosen Partien dargestellt. — Bei meinem seit dem Jahre 1871 in diesem Gebiet ausgeführten Aufnahmen*) hat es sich herausgestellt, dass sich die Kieselschiefer wesentlich zu drei getrennten, allerdings vielfach verzweigten und zu einzelnen Nebenzügen, oder isolirten Partien, aufgelösten, aber immer dem allgemeinen Schichtenstreichen folgenden Hauptzügen gruppieren, zwischen denen Grauwacken und Thonschiefer, stellenweise auch Quarzite, liegen.

Der nordwestlichste, am meisten zertheilte, dem Diabaszug zunächst liegende Kieselschieferzug taucht unter hercynischem Schotter oder Zechsteinschichten, an der Freiheit bei Osterode hervor und lässt sich von hier bis zum Eberthalskopf, zwischen Altenau und Harzburg, verfolgen.

Mit Ausnahme einer Stelle, nämlich an den Abhängen des Eisernen Stiegs, Dürrenkopfs und Langenbergs bei Lerbach*), wo sich ein Zweig dieses Zuges unmittelbar an den Diabaszug anlegt, die hangende Grenze desselben bildend, ist dieser ganze Kieselschieferzug von Grauwacken und Thonschiefern umgeben, die auch alle Räume zwischen den einzelnen Nebenzügen, mannigfachen Verzweigungen, oder isolirten Partien desselben erfüllen.

Durch eine breite Grauwacken- und Thonschieferzone, in welche die Söse ihr Flussbett eingegraben hat, von diesem Zuge getrennt, verläuft an dem nordöstlichen Abhange des Bruchbergs vom Wüstebleek und Apenke bei Osterode bis nach der Steilen Wand im oberen Kellwasserthal bei Altenau ein zweiter breiter Kieselschieferzug. Dieser Zug wird, nebst dem angrenzenden Quarzit, bei Osterode von hercynischem Schotter bedeckt. An der nordöstlichen, gegen Söse und Oker gerichteten Seite zeigt er fast gar keine Abzweigungen, ist nirgends von Nebenzügen begleitet, sondern in einfacher, sanft hin und hergebogener Linie gegen die benachbarten Grauwacken und Thonschiefer scharf abgegrenzt.

Nach Südosten dagegen sendet der Zug in den unmittelbar daranliegenden Bruchbergquarzit Abzweigungen hinein, und finden sich einzelne isolirte Partien von Quarzit, quarzitischen Grauwacken und Thonschiefern mitten in dem Zuge eingeschlossen.

Der dritte, mittlere Zug beginnt mit feiner Spitze am Sperberhaier Damm und setzt, vielfach verzweigt und sich verbreiternd, über Altenau fort; von dort lässt er sich noch

*) Siehe diese Zeitschr. 1872 pag. 613.

bis zum Spitzenbruch verfolgen, wo er wiederum mit feiner Sitze endet.

Nach allen Seiten ist dieser Zug von Grauwacken und Thonschiefern umgeben.

Die Kieselschiefer des besprochenen Gebiets sind an sehr vielen Stellen von Gesteinen begleitet, die HAUSMANN zuerst als Adinole beschrieben hat. *) Dieselben finden sich z. B., um nur einige ausgezeichnete Fundpunkte anzugeben, am Hengstrücken bei Osterode, am Lerbacher Hüttenteich, auf der Höhe des Clausberges, an den Heidelbeerköpfen, am Schwarzenberge, am Ifenkopf, am Eichelnberge bei Riefensbeek, an den Giersköpfen, am Wienthalskopf, Krumme Waagen, Kleinen Breitenberg, Nasseweg etc.

Die hier als Adinole bezeichneten Gesteine lassen sich leicht von den begleitenden Kieselschiefern durch ihren matten jaspisartigen Bruch, ihre verschiedenen, oft sehr lebhaften rothen, grünen und grauen Farben und besonders durch ihre leichte Schmelzbarkeit unterscheiden. Chemisch sind sie durch einen sehr hohen 4 — 10 pCt. betragenden Natrongehalt ausgezeichnet. Sie finden sich sehr selten anstehend, sondern meist in lose umherliegenden Blöcken, die sich gewöhnlich durch eine auffallende weisse Verwitterungsrinde auszeichnen.

HAUSMANN sagt l. c., dass die Adinole in Lagen von verschiedener Breite, zuweilen bandförmig, mit dem Kieselschiefer abwechselt, wobei entweder eine scharfe Sonderung, oder eine gegenseitige Verflössung beider sich zeigt.

Es ist mir innerhalb des hier zunächst berücksichtigten Gebiets nur möglich gewesen, eine einzige Stelle zu finden, an welcher die Lagerungsverhältnisse der Adinole deutlich aufgeschlossen sind. — Es ist dies die Stelle, welche HAUSMANN bei seiner Schilderung sicherlich auch im Auge gehabt hat, nämlich das Chausseeprofil am Lerbacher Hüttenteich. — Kein Grund liegt vor daran zu zweifeln, dass dieses Lagerungsverhältniss das allgemeine ist, dass also demnach die Adinole Schichten zwischen dem Kieselschiefer bildet, wie schon mein Freund LOSSEN hervorgehoben hat. **)

Sehr wichtig ist es, dass sich die Adinolen bis jetzt noch in keinem anderen Kieselschiefergebiet des Harzes hatten auffinden lassen, weder zwischen den silurischen Kieselschiefern des Ostharzes, noch zwischen den, ihrer Lagerung nach, unzweifelhaften Culmkieselschiefern des Westharzes. — Um so überraschender war es mir, in letzteren

*) Siehe diese Zeitschr. 1872 pag. 613. (Bild d. Harzgeb. pag. 79).

**) Siehe diese Zeitschr. Bd. XXI. pag. 591 und XXIV. pag. 739.

bei Lautenthal im September 1876 Adinole nachweisen zu können.

Dieser Fund, auf den zunächst näher eingegangen werden soll, macht es recht wahrscheinlich, dass die Schichten zwischen Diabaszug und Bruchberg dem Culm angehören, denn auf Grund der neuerdings so sorgfältig ausgeführten geognostischen Untersuchungen im Ostharz müssen wir annehmen, dass in den silurischen Kieselschiefern des Harzes keine Adinolen vorhanden sind.

Der ausgezeichnetste Fundpunkt der Lautenthaler Adinole ist an der sogenannten Teufelsecke unterhalb Lautenthal. Es ist das eine am linken Thalgehänge der Innerste vorspringende Partie des Teufelsberges, der ich schon in meinem Abriss der Geognosie des Harzes pag. 149 gedacht habe.

Hier sind die Kramenzelschichten und Kieselschiefer trefflich aufgeschlossen.

Dass die Kieselschiefer wirklich dem Culm und nicht etwa dem Devon angehören, war schon früher durch das Vorkommen von *Posidonomya Becheri* in denselben bewiesen (l. c. pag. 104). — Im vorigen Jahre fand ich nun, zum weiteren Beweise, zwischen den Kieselschiefern an der Teufelsecke eine über fussdicke mächtige Bank eines dunkelblauen Kalksteins in Gesellschaft von schwarzen Alaunschiefern ähnlichen oder graugrün, auch gelblich gefärbten Thonschiefern. — In dem Kalkstein und in den begleitenden Thonschiefern ist *Posidonomya Becheri* massenhaft zu finden.

Im Kalkstein liegt, wenn auch seltener, *Orthoceras striolatum*; auch undeutliche Reste von Goniatiten finden sich.

Es ist dies jedenfalls eines der wichtigsten Culmkalk-Vorkommen des Harzes, auf deren Wichtigkeit Herr HALFAR neuerdings in dieser Zeitschrift 1877 pag. 63 mit Recht hinweist.

Gerade dieser Wichtigkeit wegen sei es erlaubt, nebenbei anzuführen, dass, als ich im August mit meinen hochverehrten Freunden, den Herren LOSSEN und KAYSER, im Oberharz gemeinschaftliche geognostische Excursionen machte, es uns gelang, am Grossen Ahrendsberg, in der Grossen Juliusstau, mächtige Schichten silicirter Culmkalke zwischen metamorphosirtem Posidomyenschiefer nachzuweisen.

Es ist dies schon die vierte Stelle, an welcher im Oberharz, abgesehen vom Iberg, versteinierungsführende Culmkalke deutlich vorkommen. Diese vier Stellen sind also: Bockswieser Stollnort, Grosse Juliusstau am Grossen Ahrendberge, Bielstein bei Lautenthal (durch Herrn HALFAR nachgewiesen) und Teufelsecke bei Lautenthal.

Im Hangenden der südlich einfallenden Culmkalkbank an

der Teufelsecke findet man, umgeben von grünlichen, wetzschieferartigen Gesteinen und echten Kieselschiefern bis fussdicke Lagen rother, jaspisartiger Adinole, ebenso Schichten von grün und graugefärbter Adinole.

Bei diesem relativ grossartigem Vorkommen ist man nun jeden Zweifels bezüglich der Lagerung überhoben.

Die Adinole liegt hier deutlich schichtenförmig im Kieselschiefer.

Nachdem ich durch diese Beobachtung auf die Adinolegesteine bei Lautenthal einmal aufmerksam gemacht war, gelang es mir, dieselben auch in dem bekannten von HAUSMANN (l. c. pag. 80) abgebildeten Kieselschieferbruch am Bielstein, ferner im Dölbethal und am Grossen Trogthaler Berg aufzufinden. Unzweifelhaft werden sie sich noch an vielen anderen Stellen bei Lautenthal nachweisen lassen.

Die äussere Aehnlichkeit dieser Adinolen mit den zwischen Diabazug und Bruchberg vorkommenden, ist so frappant, dass man auf den ersten Blick die Zusammengehörigkeit derselben erkennt.

Auf meine Veranlassung hat Herr Ingenieur WUNDERLICH, Assistent im hiesigen bergakademischen Laboratorium, eine Suite von Adinolen analysirt und haben die Analysen, welche nachstehend mitgetheilt sind, bewiesen, dass die Adinolen von Lautenthal und Lerbach zwar nicht alle genau dieselbe Zusammensetzung haben, sich aber sämmtlich durch ihren hohen Natrongehalt (4,3—10 pCt.) und relativ niedrigen Kaligehalt (0,28—1,86 pCt.) auszeichnen.

Durch umstehende Analysen ist es bewiesen, dass typische Adinolen, die bisher, ihrem Alter nach, in sicher bestimmten geognostischen Niveaus des Harzes nicht bekannt waren, dem Harzer Culm angehören.

Wenngleich Adinole bekanntlich durchaus nicht allein und ausschliesslich in Culmschichten auftritt, so ist es doch für unseren Zweck sehr bemerkenswerth, dass dieselbe im Culm Nassau's, Hessens und Westfalens verbreitet ist. *)

Von nicht geringerer Bedeutung für die Altersbestimmung der Schichten zwischen Diabazug und Bruchberg ist das Vorkommen von Geschieben gemengt krystallinischer Gesteine in den Harzer Grauwacken.

Grobe Conglomerate mit solchen Gesteinen (Granit, Felsit-

*) Siehe H. v. DECHEN, Verhandlung des naturwissensch. Vereins der preuss. Rheinlande u. Westfalen VII. Jahrg. 1850 pag. 186. — C. KOCH, Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau 1860, 15. Heft pag. 237. — K. A. LOSSEN, diese Zeitschr. 1872 pag. 738. — WÜRTEMBERGER, N. Jahrb. f. Min. G. u. P. 1865 pag. 530.

	I.	II.	
		a.	b.
Kieselsäure	71,60	56,841	76,426
Titansäure	—	0,059	0,079
Schwefelsaurer Baryt . .	—	—	—
Eisenoxyd	1,41	0,023	0,030
Eisenoxydul	—	1,504	2,022
Thonerde	14,75	5,164	6,944
Phosphorsäure	—	0,096	0,129
Manganoxydul	Spur	2,401	3,229
Kalkerde	1,06	15,710	1,972
Magnesia	Spur	0,911	1,225
Kali.	0,32	1,090	1,466
Natron	10,06	4,281	5,756
Wasser	—	0,537	0,722
Bitumen (C H)	—	Spur	—
Kohlensäure	—	11,191	—
Summa	99,20	99,808	100,00
Spec. Gewicht	—	2,68	—

- I. Rothe Adinole von Lerbach nach SCHNEDERMANN. S. HAUSMANN, Bildung des Harzgebirges pag. 79.
- II. Gestein vom Hüttenteich bei Lerbach, welches einen schichtenförmigen Wechsel von dünnen Lagen grünlicher und röthlicher Adinole mit grauem krystallinischem Kalkstein zeigt. — Die Kohlensäure der Analyse a. gehört diesem Kalkstein an. — b. ist die auf 100 berechnete Substanz nach Abzug des der Kohlensäure entsprechenden kohlen-sauren Kalks.

III.	IV.	V.	VI.	VII.
76,267	68,490	76,340	76,178	70,186
0,190	0,110	0,020	0,122	0,014
0,555	—	—	—	—
1,574	3,328	1,823	0,800	1,200
0,439	0,068	2,261	1,200	0,824
13,793	15,695	9,486	15,014	14,601
Spur	0,205	Spur	0,186	0,199
0,305	Spur	0,825	Spur	Spur
1,213	2,301	0,889	1,911	3,450
0,179	1,120	0,614	0,560	1,010
0,286	1,201	1,846	1,452	1,861
5,115	6,411	6,329	4,321	7,432
2,339	2,436	0,734	1,327	1,450
Spur	—	—	—	—
0,193	—	Spur	—	—
<hr/>				
102,386	101,375	101,67	103,07	102,227
2,74	2,65	2,71	2,74	2,96

- III. Hell fleischroth gefärbte Adinole von der Teufelsecke bei Lautenthal.
- IV. Grünlich graugefärbte Adinole mit darin stellenweise vertheilt liegenden fleischrothen Partieen von der Teufelsecke.
- V. Hellgrüne Chrysopras-ähnliche Adinole von der Teufelsecke.
- VI. Graublaugefärbte Adinole aus dem Dölbethal bei Lautenthal.
- VII. Graublaugefärbte Adinole vom Bielstein bei Lautenthal.

porphyr etc.) sind lange im Liegenden des Oberharzer Diabas-zuges bekannt. Sie bilden hier keine zusammenhängende Schicht, sondern treten local in einer Grauwackenthonschieferzone auf, die sich parallel dem Diabaszuge von der Rumpelbrücke (einem kleinen Thälchen nördlich von Osterode) bis zum Huneberg (zwischen Altenau und Harzburg) verfolgen lässt, und ebenso wie die begleitenden Kieselschieferzüge von der Fortsetzung des vereinigten Burgstädter- und Rosenhöfer Gangzuges verworfen wird.

Die bekannten Vorkommen dieser Conglomerate liegen nicht alle in derselben Streichungsrichtung, wie man sich leicht überzeugen kann, wenn man dieselben auf eine genaue Karte aufträgt. — Uebrigens ist in einem Wasserlauf, der von der Widerwage (einem Nebenthälchen des Hutthals) nach dem Hirschler Teich getrieben ist, deutlich aufgeschlossen, dass keineswegs nur eine Conglomeratschicht vorhanden ist, sondern mehrere, die durch gewöhnliche Grauwacken- und Thonschieferschichten getrennt sind.

Im Herbst 1875 wurde ich auf das Vorkommen dieser Conglomerate in der Nähe von Grund, an der Chaussee in einem Steinbruch unterhalb der Bergstadt, aufmerksam, dessen F. A. ROEMER bereits im Jahre 1844 notizweise gedacht hat (Neues Jahrb. für Miner. 1844 pag. 58) und dadurch veranlasst, im Sommer 1876 weitere Nachforschungen über diese Gesteine zu machen.

Es gelang nachzuweisen, dass sich dieselben in grosser Verbreitung im nordwestlichen Theile des Oberharzes, zwischen Badenhausen und Lautenthal, vorfinden.

Nur der Umstand, dass die in Rede stehenden Schichten in selten besuchten Gegenden des Gebirges liegen, und in diesen sehr sparsam anstehend zu beobachten sind, erklärt es, dass man von ihnen bisher keine Kenntniss gehabt hat. Die groben Conglomerate zerfallen, der Verwitterung preisgegeben, so leicht, dass man nur selten grössere Gesteinstücke derselben findet. — Das Bindemittel zerbröckelt und die Geschiebe fallen heraus. — Die letzteren sind dann aber auch so auffallend, dass man sie bei einiger Aufmerksamkeit nicht übersehen kann, besonders auf Waldwegen, in denen die Moosdecke aufgerissen ist. Unter den Geschieben sind wallnussgrosse Geschiebe von Milchquarz am häufigsten, demnächst Geschiebe verschieden gefärbter Quarzite. — Wo man diese Quarz- und Quarzitgeschiebe findet, werden bei längerem Suchen nirgends Geschiebe von Granit und Felsitporphyr vermisst.

Nebenbei sei bemerkt, dass zu den hier in Betracht kommenden Conglomeraten nur solche mit mindestens wallnuss-

grossen Geschieben gerechnet sind. Conglomerate mit erbsen- oder bohnergrossen Geschieben enthalten selten, und wenn überhaupt, nur äusserst sparsam deutliche Bruchstücke gemengt krystallinischer Gesteine; sie sind im ganzen Culm-grauwackengebiet, ebenso wie in silurischen oder devonischen Grauwacken, unregelmässig verbreitet und nicht niveaubeständig.

Am Grossen Ufer bei Badenhause ist der südlichste Punkt an dem die Conglomeratschichten mit Geschieben gemengt-krystallinischer Gesteine unter der Zechsteindecke hervortreten; von da ziehen sie sich über den Mittelberg nach dem Brandhay und Kalteborn hinauf, werden hier von dem Laubhütter Gangzug verworfen und setzen dann quer über die Höhe zwischen Paulwasser und Kreuzbach bis nahe an den Silbernaaler Zug.

Zwischen Laubhütter und Silbernaaler Zug finden sich die Conglomeratschichten weiter westlich noch einmal am Knollen bei Grund und dem westlichen Einhang des Eichelberges, an welchem letzteren die Schichten auch noch nördlich vom Silbernaaler Zug in geringer Verbreitung anzutreffen sind.

Die weitere Fortsetzung der Schichten jenseit des Silbernaaler Zuges, nach einer eventuellen Verwerfung, scheint durch den Zechsteinkalk des westlichen Harzrandes verdeckt. Unter letzterem tauchen sie aber am Heinrichsberg wieder auf und ziehen von hier über den Buchberg nach dem Pferdekopf.

Am nördlichen Rande des Ibers und Winterbergs lassen sich die Conglomerate auch an dem Alten Pandelbach und am Hasenberg auffinden. — Nördlich vom Hütschen- und Spiegelthaler Gangzuge sind die Höhen, westlich von der Innerste, reich an unseren Schichten.

Mit breiter Basis beginnen sie nördlich des Zuges an der Pandelbachshöhe und am Strullberg; in ihrem weiteren nordöstlichen Fortstreichen über die *Grosse Wulpke und das Flösshay verschmälern sie sich allmählig. — Dieser Theil des Schichtensystems setzt am Grossen Wöhlbersberge, südlich von der Hütschenthaler Sägemühle, auch sogar über die Innerste herüber. Oestlich von der Innerste ist auch noch ein zweites wenig ausgedehntes Vorkommen am Adlersberge, unmittelbar nördlich vom Spiegelthaler Zuge, bekannt.

Unweit Münchehoff finden wir das grobe Conglomerat wiederum dicht neben der Zechsteindecke. In der weiteren Fortsetzung davon liegen die Schichten an den Brombergsköpfen und am Neckelnberge.

Damit haben wir den nördlichsten bekannten Punkt dieses Vorkommens erreicht, das durch den Lautenthaler Gangzug abgeschnitten erscheint; ob nördlich des letzteren die Conglo-

merate noch vorkommen, müssen weitere Untersuchungen ergeben.

Es ist zweifellos, dass die besprochenen groben Conglomerate mit den Geschieben von Granit, Felsitporphyr etc. dem Culm angehören.

Sie legen sich in ihrem östlichen Verbreitungsbezirk an den devonischen Diabaszug, in ihrem westlichen Verbreitungsbezirk an den devonischen Iberg und wird es daraus klar, dass sie einem bestimmten Niveau und zwar den tieferen Schichten des Culm angehören.

Für die Gliederung des Culm verspricht diese Beobachtung sehr wichtig zu werden.

Da man bis jetzt nirgends in den Harzer silurischen und devonischen Grauwacken solche Conglomerate angetroffen hat, darf es wohl als höchst bemerkenswerth bezeichnet werden, dass sich dieselben auch zwischen dem Diabaszug und Bruchberg haben nachweisen lassen.

In früheren Jahren waren sie mir schon in der Nähe der Stadt Altenau und zwar am Kirchenholz und Schwarzenberg bekannt. — Im vorigen Jahre war ich erfreut, sie am Sösekopf bei Osterode anzutreffen. Es ist dies einer der schönsten Fundpunkte. Am linken Söseufer befindet sich ein grosser, der Stadt Osterode gehöriger Steinbruch; am nordöstlichen Ende desselben steht die Conglomeratbank an, und zieht sich von hier in mächtigen Klippen bis beinahe auf die Höhe des Sösekopfes.

Die Granitgerölle erreichen hier meist Faustgrösse, oder sind noch grösser.

Durch die Güte des Herrn Director LANGE am Scheerenberge bei Osterode erhielt ich von diesem Fundpunkt ein Stück mit einem Thonschiefergeschiebe, das einen *Fenestella*-ähnlichen Abdruck zeigt.

Die Adinolen und die groben Conglomerate mit Geschieben gemengt krystallinischer Gesteine in den Schichten zwischen Diabaszug und Bruchberg können, obwohl sie sich, am Harz ausserdem, wie hervorgehoben, bis jetzt ausschliesslich in typischen Culmschichten gefunden haben, nicht allein das carbonische Alter jenes Schichtensystems beweisen.

Es treten aber noch folgende beweisende Umstände hinzu.

Während die Grauwacken des Silurs, Devons und Kohlengebirges am Harz gar keine wesentlichen petrographischen Verschiedenheiten zeigen, ist dies bei den Thonschiefern wohl der Fall. Die Thonschiefer des unteren Kohlengebirges zeichnen sich am Harz dadurch aus, dass sie eine sehr sandige Beschaffenheit haben, also den Charakter der Grauwacken-

schiefer besitzen; sie zeigen meist eine blaugraue Farbe und brechen beim Anschlagen nicht mit ebenen, sondern schwülig gebogenen Flächen.

Die geschilderte Beschaffenheit zeigen, mit wenigen Ausnahmen, die Thonschiefer zwischen Diabaszug und Bruchberg.

Ein noch grösseres Gewicht ist darauf zu legen, dass am Polsterthaler Teiche, wo der Osteroder Diabaszug mit feiner Spitze endet, ferner am Eberthalskopf und Spitzenbruch, wo die den Diabaszug begleitenden Kieselschieferzüge ihre Endschafft erreichen, die oberharzer Culmschichten mit den Gesteinen zwischen Diabaszug und Bruchberg in directen räumlichen Zusammenhang treten, ohne dass Verwerfungserscheinungen nachgewiesen, oder auch nur vermuthet werden können.

Es lassen sich also in kurzer Wiederholung folgende Gründe dafür angeben, dass die Schichten zwischen Diabaszug und Bruchberg dem unteren Kohlengebirge angehören:

1. Das Vorkommen von Posidonomyen im Huthal.
2. Die Verbreitung von Adinolen in den Kieselschieferzügen.
3. Das Auftreten von groben Conglomeraten mit Geschieben gemengt krystallinischer Gesteine in den Grauwacken.
4. Die sandige grauwackenschieferartige Beschaffenheit der Thonschiefer.
5. Der directe räumliche Zusammenhang mit typischen Culmschichten.

Jeder dieser Gründe würde für sich nicht durchschlagend sein, in ihrer Gesammtheit wirken sie aber, wie mir scheint, überzeugend.

Ich bin mir wohl bewusst, dass die Auffindung eines, oder gar mehrerer Petrefactenfunde grössere Beweiskraft hat. Da wir aber solche bis jetzt nicht haben, und wenig Aussicht zur Auffindung vorhanden ist, schien es mir gerechtfertigt, auf die geschilderten Lagerungsverhältnisse und petrographischen Eigenthümlichkeiten hinzuweisen, umsomehr, da die Mittheilung derselben zur Vermehrung unserer geognostischen Kenntnisse des Harzes beitragen kann.

Nehmen wir es als bewiesen an, dass die Schichten zwischen Diabaszug und Bruchberg dem Culm angehören, so lassen sich die stratigraphischen Verhältnisse derselben nach Analogie der beim Diabaszug angenommenen leicht deuten; — es sind nämlich die von Thonschiefern und Grauwacken umgebenen Kieselschieferzüge als sattelförmige Erhebungen älterer Culmschichten aus jüngeren anzusehen.

Diese Auffassung wird dadurch sehr gestützt, dass unmittelbar neben den Kieselschieferzügen meist Thonschiefer liegen, die, wenn in ihnen auch noch nicht Posidonomyen gefunden sind, doch als Posidonomyenschiefer angesehen werden können, umsomehr, da dieselben meist die petrographische Beschaffenheit der Culmthonschiefer zeigen. — Vielfach haben diese Thonschiefer auch, ebenso wie die zwischen den Kieselschiefern liegenden, intensiv rothe Farbe.

Es wiederholt sich also an den Kieselschieferzügen das bei Lautenthal aufgeschlossene Culmprofil, nämlich: Kieselschiefer mit Adinolen, Posidonomyenschiefer und darüber Grauwacke.

Im besten Einklang mit unserer Auffassung steht es auch, dass sich unmittelbar an die devonischen Diabaszüge Kieselschiefer, zum Theil mit Adinolen, anlegen.

Der kleine Diabazug, welcher sich vom Lattenbusch über den Knöppelberg bis auf die Höhe des Schönenberges hinzieht, ist an seiner südöstlichen oder hangenden Grenze von Kieselschiefern begleitet, die sich auf der Höhe des Schönenberges um die Spitze des Zuges herumlegen und dann im Liegenden verschwinden.

Im Liegenden des grossen Zuges, der von Osterode bis zum Polsterthaler Teich zu verfolgen ist, erscheinen auf der Höhe des Eisernen Stieges Kieselschiefer mit schönen rothen Adinolen. *)

Entsprechend liegen, wie schon oben erwähnt, am Eisernen Stieg auch am Hangenden des Zuges Kieselschiefer, so dass letztere an dieser Stelle einen vollständigen Luftsattel bilden.

Ich bin jetzt auch nicht mehr zweifelhaft, dass die schon zweimal von mir erwähnten **) Kieselschiefern ähnlichen Gesteine, welche im Hutthal (Widerwage) zwischen dem körnigen Diabas und den Posidonomyenschiefern liegen, wirklich den Culmkieselschiefern angehören.

Ein ganz gleiches Vorkommen kenne ich auch aus dem Stolln der Grube Georg Andreas am Polsterberge.

2. Ein neuer Gang im Oberharz.

Das parallele Streichen (h. 3 — 5) und gleichgerichtete steile Einfallen (ca. 60—70° SO.) sämmtlicher Schichten zwischen Osterode und Harzburg, welches auch durch die Oker-

*) Diese Zeitschr. 1885 pag. 611.

**) Abriss der Geognosie des Harzes pag. 162 und diese Zeitschr. 1876 pag. 364.

thaler Granitpartie nicht wesentlich geändert wird, kann entweder in der gleichmässigen Erhebung des Schichtensystems seinen Grund haben, so zwar, dass sich jetzt in SO. das Hangende, in NW. das Liegende befindet, oder es ist die Folge starker Zusammenfallung der Schichten durch Seitendruck und späterer Erosion an der Tagesoberfläche, so dass man in einer zum Streichen senkrechten Richtung nicht einfach vom Hangenden zum Liegenden, oder umgekehrt, gelangt, sondern dieselben Schichten mehrmals überschreitet.

Die letztere Ursache der Schichtenstellung muss als die richtige angenommen werden, wenn man den Diabaszug und die Kieselschieferzüge, wie es vorher geschehen, als Sättel mit parallel einfallenden Flügeln betrachtet.

Die starke Faltung der Schichten an den nordwestlichen Abhängen des Bruchbergs und Brockens schwächt sich weiter nach Nordwest immer mehr ab, und findet man, wie schon früher von mir hervorgehoben*), im Gebiet des Innerstethales und seiner Nebenthäler vorwiegend flaches Fallen, das hier fast ebenso häufig nach NW. wie nach SO. gerichtet ist.

Es ist wichtig, dass diese allmälige Verflachung der Mulden- und Sattelbildungen, in der Richtung von SO. nach NW., im ganzen Gebiet des Oberharzes, westlich vom Bruchbergquarzit und Brockengranit, also in dem durch die Orte Osterode, Harzburg, Goslar, Langelsheim, Lautenthal und Grund bezeichneten Terrain zu beobachten ist.

Nachdem mir dieses Verhalten im Sommer 1876, und zwar infolge der Auffassung der Kieselschieferzüge als Sättel, klar geworden war, schien es mir ganz natürlich, die Ursache desselben in der bei der Hebung des Gebirges sich äussernden Massenwirkung von Bruchbergquarzit und Brockengranit zu suchen, und zwar unter der Annahme, dass sich die Massen in der Richtung von SO. nach NW. bewegten, und legte ich mir die Frage vor, ob nicht etwa die Bildung der oberharzer Gangspalten damit im causalen Zusammenhang stehen könne**).

*) Diese Zeitschr. 1866 Bd. XVIII. pag. 702.

***) Das Vorkommen der groben Conglomerate mit Geschieben krystallinischer Gesteine einerseits neben dem Diabaszug, andererseits in der Umgebung des Ibergs, erweckten in mir die Vorstellung, dass die Culmschichten südlich der Lautenthaler, Hahnenkleer und Bockswieser, Festenburger, Schulenberger Gangzüge eine Mulde bilden. — Dieser Mulde stellte ich den nördlich jener Gangzüge längst bekannten devonischen Sattel gegenüber und schloss daraus, dass die Schichten diesseits und jenseits jener von mir zuerst als Verwerfungsspalten erkannten Gangzüge unabhängig von einander gefaltet seien, dadurch auch in leicht begreiflicher, wenn auch mit meinen früheren Anschauungen, was die Zeitfolge der Ereignisse anbetrifft, nicht übereinstimmender Weise, die Verwerfung der Schichten erklärend. Die an diese Erklärung sich knüpfenden Er-

Bei wiederholter eingehender Betrachtung der ausgezeichneten General-Gangkarte des nordwestlichen Oberharzes vom Bergrath E. BORCHERS schien mir der Umstand, dass das oberharzer Gangspaltensystem im Westen seine grösste Breite besitzt, und sich nach Osten zu verschmälert, desswegen bemerkenswerth, weil die Hauptgangspalten nach der Stelle hin convergiren, wo im oberen Kellwasserthal Bruchbergquarzit und Brockengranit zusammentreffen.

In ganz unerwarteter Weise bekam durch das Zusammenfassen aller bisher vorgetragenen Thatsachen und Erwägungen eine Verwerfungsspalte Bedeutung, welche ich bei der Kartirung des Gebietes zwischen Altenau und Harzburg in früheren Jahren entdeckte.

Das Vorhandensein einer solchen Spalte hat sich dadurch ergeben, dass die schon früher erwähnten Kieselschieferzüge zwischen Diabaszug und Bruchberg am Ochsenberge und Eberthalskopf verworfen sind.

Die Punkte, an denen die Verwerfung nachgewiesen ist, lassen sich durch eine gerade Linie verbinden. Diese Linie trifft in ihrer Verlängerung nach SO. ebenfalls das obere Kellwasserthal, zu dessen beiden Seiten man an der Steilen Wand und den Lerchenköpfen eine bedeutende Verschiebung des Quarzits nachweisen kann. Verlängert man diese Linie nach NW., so geht sie gerade zwischen den Eisensteinlagerstätten des Eisernen Weges und des Spitzenberges hindurch. Da nun diese Eisensteinlagerstätten, ihrer petrographischen Beschaffenheit nach, zusammengehören und, ebenso wie die im unteren Kellwasserthal (zwischen unterem und mittlerem Rabenthal), als locale sattelförmige Erhebungen der Blattersteinzone des devonischen Diabaszuges anzusehen sind, folgt, dass hier auch eine Verwerfung vorliegt.

Der Beweis, dass wir es mit einer grossen Verwerfungsspalte zu thun haben, liegt nun aber nicht allein darin, dass

wägungen führten mich zu der Bemerkung, dass das oberharzer Gangspaltensystem von der steilen Wand, wo Bruchbergquarzit und Brockengranit zusammenstossen, ausstrahlt, und ergab sich nun daraus von selbst die in dieser Abhandlung gegebene genetische Deutung der Gangspalten.

Durch eine meine Ansichten klärende Privateorrespondenz mit meinem Freunde LOSSEN bin ich zu der Ueberzeugung geführt, dass sich gegen die Existenz jener Mulde sehr wesentliche Einwürfe machen lassen, wenn man, wie ich es selbst zuerst gethan, eine Aequivalenz der Grauwacken mit Geschieben gemengt krystallinischer Gesteine und der Posidonomyenschiefer annimmt. Dadurch wird aber an der einmal aufgefundenen Thatsache des Ausstrahlens der Gänge vom oberen Kellwasserthal her, die im Verein mit der Bemerkung über die allmälige Verflachung der Schichtenstellung am Oberharze in der Richtung von SO. nach NW. die Grundlage meiner Theorie bildet, nichts geändert.

sich alle die Punkte, an denen der Quarzit, die Kieselschiefer und die Eisensteinlagerstätten verschoben sind, durch eine gerade Linie verbinden lassen, sondern auch darin, dass die Lage der verschobenen Stücke zu beiden Seiten der Linie eine der gleichzeitigen Verwerfung der genannten Gebirgsglieder entsprechende ist.

Da alle Gänge am Oberharz Verwerfungsspalten sind, ist die oben beschriebene Spalte als ein neuer Gang anzusehen, der in Folge seiner Lage und seiner bedeutenden streichenden Länge für das Verständniss des ganzen Gangsystems wesentlich ist.

In fördernder Anerkennung der Wichtigkeit des neuen Ganges ist auf gütige Veranlassung des Herrn Berghauptmanns OTTILIAE in Clausthal ein Schurfversuch ausgeführt. Dieser Schurf, auf der Höhe des Ochsenberges, oberhalb des Kleinen Fledermausthales, angesetzt, hat wirklich wenige Meter von der Stelle entfernt, wo nach meinen Angaben der Gang durchsetzen musste, das Ausgehende eines 3 Meter mächtigen Ganges, begleitet von zwei 5 bis 10 Centim. mächtigen Trümmern, aufgeschlossen und, wenn auch erzleer, so doch in einer für das Ausgehende der oberharzer Erzgänge ganz charakteristischen Weise.

Die Ausfüllung bestand nämlich aus blauen fetten Letten mit Einlagerungen von Gangthonschiefer, Gangkalkspath und Schwefelkiesconcretionen.

Der Gang zeigte im Schurf, besonders deutlich bei den beiden Trümmern, ein Streichen von h. 12 und ein steiles östliches Einfallen, in voller Uebereinstimmung mit dem bezüglichen Verhalten der Verwerfungsspalte im Grossen.

Als fernere Anzeichen für das Vorhandensein des neuen Ganges sind noch anzuführen:

1. Da wo die Gangspalte die Kalbe durchsetzt, finden sich, und zwar an der Einmündung des Steinigen Schweinsthals in die Kalbe, Blöcke von Gangbreccien, deren Bruchstücke, nach Art der Ringelerze, von Quarz umhüllt sind.

2. Ganz in der Nähe dieser Stelle, zwischen dem Unteren und Steinigen Schweinsthal, liegt am linken Ufer der Kalbe, das alte Bergwerk „Neues Glückauf“, welches wahrscheinlich auf einem dem Hauptgange sich zuschaarenden erzführenden Trume gebaut hat.

Betrachtet man das bekannte oberharzer Gangbild im Zusammenhang mit dem oben geschilderten neuen Gange, so zeigt es sich, dass alle Gänge des Oberharzes, im grossen Ganzen, strahlenförmig vom oberen Kellwasserthal auslaufen. Es treten deutlich 3 Hauptgangstrahlen hervor. Der südliche Strahl, mit einem Generalstreichen in h. 7, wird von dem

Silbernaaler Zug, Vereinigten Burgstädter und Rosenhöfer Zug, und dem Schulthaler Zug gebildet.

Der östliche Strahl ist der neue in h. 12 streichende Gang.

Den mittleren Strahl bilden der Lautenthaler Hahnenkleer und der Bockwieser Festenburger Schulenburger Zug, die einem Generalstreichen in h. 9 folgen.

Der südliche und östliche Strahl laufen von der Steilen Wand im oberen Kellwasserthal aus, wo Bruchbergquarzit und Brockengranit zusammenstossen.

Der mittlere Strahl trifft, wenn man sich den Bockwieser Festenburger Schulenburger Zug durch das Kellwasserthal in gerader Richtung verlängert denkt, nicht genau die Steile Wand, sondern auf der Höhe des Ochsenberges, nordwestlich von der Steilen Wand, den neuen Gang.

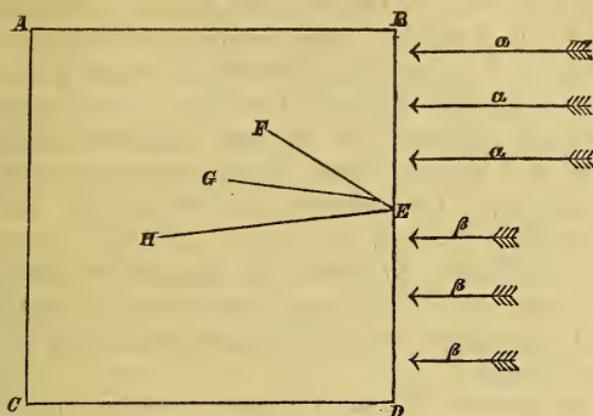
Ist es richtig, wie oben angenommen wurde, dass bei der Hebung des Gebirges Quarzit und Granit sich in der Richtung von SO. nach NW. bewegten, und dabei die vor ihnen liegenden Schichten zusammenschoben, — ist es richtig, dass Quarzit und Granit durch ihre Massenwirkung die unmittelbar vor ihnen liegenden Schichten stark zusammenfalteten, und diese Wirkung sich in weiterer Entfernung abschwächte, so erklärt sich, wie mir scheint, in einfacher Weise die Bildung der Gangspalten im Zusammenhang mit dem Schichtenbau des Oberharzes.

Durch das Zusammenfallen von Schichten in Folge eines gleichmässigen Drucks, der senkrecht zum Streichen der gebildeten Mulden und Sattelflügel wirkt, lässt sich das Aufreissen von weit fortsetzenden Gangspalten, welche, wie am Oberharz, die Schichten quer durchsetzen, also in der Richtung des Drucks liegen, nicht erklären.

Durch einen solchen gleichmässigen Druck können höchstens, wenn die Cohäsion des Gesteins überwunden wird, Zerreibungen an den Mulden und Sattellinien, also senkrecht zur Druckrichtung, und Ueberschiebungen der so getrennten Stücke stattfinden, — Erscheinungen, die man am Oberharz manchmal beobachtet.

Wirkt aber der Druck beim Zusammenschieben der Schichten nicht überall gleichmässig, sondern an der einen Stelle stärker als an der anderen, so sind die Bedingungen für das Aufreissen von Spalten in der Richtung des Drucks gegeben.

Es sei $A B C D$ eine geschichtete Gebirgsmasse, die durch einen Druck in der Richtung der Pfeile α und β zusammengeschoben wird.



Stellen uns die Pfeile α Druckkräfte von bestimmter Intensität vor, welche an der Linie $B E$ wirken, die Pfeile β Druckkräfte von geringerer, beziehungsweise grösserer Intensität, wie die durch die Pfeile α repräsentirten, so muss bei gleichzeitigem oder nacheinander folgendem Wirken der Druckkräfte α und β , und entsprechenden Cohäsionsverhältnissen des Gesteins, ein Reissen desselben vom Punkte E aus in der Richtung der Linien $E F$, $E G$, $E H$, oder diesen nabeliegenden Richtungen, erfolgen.

Es ist ersichtlich, dass man auf diese Weise das Ausstrahlen der oberharzer Gangspalten vom oberen Kellwasserthal aus, wo Bruchbergquarzit und Brockengranit zusammenstossen, erklären kann, wenn man annimmt, dass diese Gesteinsmassen mit verschiedener Intensität auf die, in der Bewegungsrichtung, vor ihnen liegenden Schichten einwirkten.

Dabei fällt uns zunächst als ein Widerspruch auf, dass der Bruchbergquarzit selbst verworfen ist. — Dieser Widerspruch ist aber nur ein scheinbarer, insofern ja die Ursache der Bewegung nicht in dem Gestein, dem Bruchbergquarzit, selbst zu suchen ist, sondern zusammenfällt mit der Ursache der Bewegung der Erdrinde im Grossen. — In unserem speciellen Fall wird das Verhalten sofort klar, wenn man bedenkt, dass an der Steilen Wand und den Lerchenköpfen der Granit, im Sinne der Bewegungsrichtung, noch hinter dem Quarzit liegt.

In der Figur ist das Aufreissen der Spalten vom Punkte E aus ganz schematisch dargestellt. — In Wirklichkeit werden, den verschiedenen Cohäsionsverhältnissen der Gesteine entsprechend, Abweichungen aller Art von diesem einfachen Schema eintreten. Die Betrachtung unseres Gangbildes zeigt dieses in deutlicher Weise.

Sehr auffallend ist es, dass nördlich vom südlichen Gang-

strahl (siehe oben) das Gebirge am meisten zersplittert ist. — Hier folgen in kurzen Entfernungen aufeinander Hütschenthaler, Spiegelthaler Zug, der Haus Herzberger Zug, der Zellerfelder Hauptzug, der Burgstädter Zug, der Rosenhöfer Zug, während weiter nördlich bis zu dem mittleren Gangstrahl das Gebirge fast gar keine Gänge birgt; auch zwischen dem mittleren und östlichen Gangstrahl sind nur wenige und unbedeutende Gangvorkommnisse bekannt.

Diese auffallende Erscheinung glaube ich der Gegenwirkung von Iberg und Bruchberg zuschreiben zu müssen.

Die stratigraphischen Verhältnisse am Iberg sind im Wesentlichen folgende:

Der devonische Kalkstock des Ibergs und Winterbergs bei Grund zeigt nirgends deutliche Schichtung, sondern besteht seiner Hauptmasse nach aus durchaus massigem Kalk, wie es ältere Schriftsteller schon bemerkt haben.

Obwohl sich die längere Axe des elliptisch gestalteten Kalkstocks von SO. gegen NW., quer gegen das allgemeine Schichtenstreichen, ausdehnt, wird das regelmässige Streichen der ihn umgebenden Grauwacken und Thonschieferschichten in h. 3 bis 5 durch denselben nicht wesentlich gestört. Besonders deutlich tritt das an den Schichten mit groben Conglomeraten hervor, welche nördlich vom Winterberge, in dem Alten Pandelbach und am Hasenberge gefunden werden.

Die Grauwacken und Thonschieferschichten liegen zu oft ziemlich steilen und sogar heteroklinen Falten über dem devonischen Kalk zusammengeschoben.

Davon überzeugt man sich z. B. durch Betrachtung der Schichten, welche in dem Hohlwege aufgeschlossen sind, der von Grund nach dem Hübichenstein führt. Auch die Befahrung der für die Eisensteingewinnung getriebenen Stolln ist in dieser Hinsicht belehrend.

Ich schliesse aus Allem, dass bei der Faltung des Gebirges der massige Kalkstock des Ibergs und Winterbergs seine Lage nicht wesentlich geändert hat, die Grauwacken und Thonschieferschichten vielmehr einfach über dem unbeweglichen Kalkstock zusammengeschoben sind.

Die unbewegliche Kalkmasse hat der Faltung der Schichten einen nicht unbeträchtlichen Widerstand entgegengesetzt und dadurch ist es zu erklären, dass östlich vom Iberg die stärkste Zersplitterung der Gebirgsschichten stattfand. Hier liegen die complicirtesten Ganggebiete des Oberharzes, der Rosenhöfer und der Burgstädter Gangzug.

Es könnte vielleicht befremden, dass in dem Vorhergehenden Bruchbergquarzit und Brockengranit, zwei verschiedene Gesteine, die man, wenn ich mich so ausdrücken darf, nicht

in einem Athem zu nennen gewohnt ist, zusammengestellt und gewissermaassen gleichwerthig behandelt sind.

Das ist auch nur im rein mechanischen Sinne geschehen, insofern diese Gesteine als in Bewegung gesetzte Massen betrachtet werden können, wobei es zunächst ganz gleichgültig ist, dass das eine Gestein ein geschichtetes, das andere ein massiges ist, — ob letzteres sich bei der Bewegung etwa im flüssigen oder theilweise oder ganz starrem Zustande befand.

Um meinen Gesichtspunkt in auffallender Weise zur Geltung zu bringen, hebe ich hervor, dass dieselbe mechanische Wirkung denkbar ist, wenn an Stelle der Brockengranitmasse, beispielsweise, eine gleich grosse Dolomitmasse vorhanden wäre.

Ich glaube es auf Grund unserer allgemeinen geologischen Anschauungen als richtig voraussetzen zu dürfen, dass Bruchbergquarzit und Brockengranit entweder gleichzeitig oder nacheinander in Bewegung waren, und dabei den geschilderten mechanischen Einfluss ausübten und ergibt sich daraus, dass die hier vorgetragene Hypothese unabhängig von jeder Hypothese über die Granitgenesis ist.

Mein hochverehrter Freund K. A. LOSSEN hat in neuester Zeit, gestützt auf seine jahrelangen ausgezeichneten und für die Harzgeognosie epochemachenden Untersuchungen die Ansicht aufgestellt, dass am Harze ein und dieselbe Kraft die Schichten übereinander geschoben und die Granitmassen emporgepresst habe*) und es zuerst ausgesprochen, dass durch die bei der Graniteruption eingetretene Spannung in den Gesteinsschichten die Harzer Gangspalten aufgerissen sind.***) Es kann diese Hypothese mit der von mir im Vorhergehenden vertretenen Ansicht, dass nämlich die oberharzer Gangspalten durch einen vom oberen Kellwasser herwirkenden Druck aufgerissen sind, in besten Einklang, wie mir scheint, gebracht werden.

*) Diese Zeitschr. 1876 pag. 169.

***) Bei seiner letzten Anwesenheit in Clausthal, im Herbst 1876, hat mir mein lieber Freund seine in dieser Zeitschrift Bd. XXVIII. pag. 777. in den Grundzügen bereits veröffentlichte Hypothese über die Genesis des Rammelsberger Erzlagers weitläufig auseinander gesetzt, und dabei, ohne auf seine mir damals noch nicht bekannte Hypothese über die Genesis des Granits einzugehen, — einen Zusammenhang derselben mit der Eruption des Ockerthaler Granits und der oberharzer Gangspaltenbildung angedeutet. — Leider kann ich, aus hier nicht anzuführenden Gründen, weder der Hypothese über den Rammelsberg, noch der Anschauung, dass der Ockerthaler Granit die oberharzer Gangbildung wesentlich beeinflusst hat, beipflichten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Groddeck Albrecht Ludwig von

Artikel/Article: [Beiträge zur Geognosie des Oberharzes. 429-447](#)