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

Pinacoceras aspidoides — *Oppelia aspidoides*. Nach diesen Tatsachen komme ich wiederum zu dem Schlusse: die Rassen persistieren durch lange Zeiträume wenig geändert.

Es braucht nach diesem Ergebnis kaum betont zu werden, daß ich die anderen Sektionen der „Gattung" *Oppelia*, i. B. die oberjurassischen *Neumayria*-Arten weder von den genannten Pinacoceratoideen noch von ihren Nachkommen aus dem Dogger, die unter der Bezeichnung Formenreihe des *Ammonites subradiatus* s. str. gehen, ableite, sondern auch getrennt auf triadische Vorläufer zurückführe. Doch möchte ich schon jetzt die Tropitiden als Vorläufer von Oppelien ausgeschaltet wissen. Damit glaube ich gezeigt zu haben, daß die landläufige Auffassung, wonach *Oppelia* von *Harpoceras* abzuleiten ist, zu den Dingen gehört, „von denen man weder Ehre noch Freude hat". Ich meine, es wäre nun an der Zeit, daß die Vertreter jener anderen Auffassung, i. B. Herr Diener, die Tatsachen darlegten, die für ihre Auffassung sprechen und zeigten, wie man die ältesten Oppelien besser von *Harpoceras* ableiten kann, als von triadischen Pinacoceratoideen. Dabei käme mehr heraus für die Wissenschaft als beim Berufen auf mehr oder minder vage Vermutungen älterer Forscher, als bei Apostrophieren und Klagen über den Verfall der Wissenschaft. Denn „mit Worten läßt sich trefflich streiten, mit Worten ein System bereiten"; so benutzt Herr Diener die Tatsache, daß weder Waagen noch Vacek noch irgend ein anderer Forscher die ältesten Oppelien an irgendwelche *Harpoceras*-Arten haben anschließen können, um diesen Zusammenhang zu verteidigen!

Der Aufbau der Insel Island.

Von Dr. **Hans Spethmann.**

(Schluß.)

II. Die quartäre Vulkanformation.

Die Grenze zwischen Quartär und Tertiär wird durch die tiefste glaziale Ablagerung gekennzeichnet. Von dieser Annahme muß man vorläufig ausgehen, um zunächst einmal eine zeitliche Ordnung in die verschiedenen Produkte Islands zu bringen. Später wird man vielleicht einmal feststellen können, ob das Eiszeitalter Islands temporär dem Mitteleuropas entspricht oder nicht. Ebenfalls ist es bei den tiefsten Spuren von Vereisung bis jetzt ganz unmöglich zu entscheiden, ob sie nur von lokalen Gletschern berichten oder von einer allgemeinen Vergletscherung.

Dank der eifrigen und wichtigen Untersuchungen von Helgi Pjeturss darf es nunmehr als sicher angesehen werden, daß ein

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

Teil der früher gänzlich als miocän oder älter angesehenen Basaltformation dem Quartär zukommt, wahrscheinlich auch ein Hinweis, daß sich der tertiäre Vulkanismus ohne Unterbrechung in den quartären fortsetzte; ferner gehört zur quartären Vulkanformation mutmaßlich ein großer Teil dessen, was bis vor kurzem als Palagonitformation bezeichnet wurde, die genetisch recht heterogener Natur ist: vulkanische Breccien und Tuffe, glaziale Moränen wie fluvioglaziale Sedimente. Ob aber die ganze einstige Palagonitformation ein zeitlich einheitlicher Komplex ist und dem Quartär zuzurechnen ist, ist unsicher und kann nur von Fall zu Fall durch sorgfältige Einzeluntersuchungen entschieden werden; generalisieren dürfte hier ein großer Fehler, sein und nur zu irrtümlichen Schlüssen führen. Deshalb muß an dieser Stelle auch davon Abstand genommen werden, ein Gesamtbild der quartären Vulkanformation zu zeichnen, es können vielmehr nur einzelne Fragen herausgegriffen werden.

Daß es auf Island im Quartär mehr als eine gänzliche Vergletscherung der Insel gegeben hat, dürfte als sicher anzunehmen sein. Die glazialen Ablagerungen, die sich in der früher sogen. Palagonitformation vorfinden, stechen durch ihren verfestigten Habitus von den lockeren Grund- und Endmoränen, die so vielfach die Oberfläche der Insel bekleiden, scharf ab. Pjeturss dürfte in diesem Sinne, freilich ohne den Gesichtspunkt vor 1905 klar hervorzuheben, zuerst eine mehrfache Vereisung der Insel erkannt haben[1]. In seiner anderen Auffassung jedoch, glaziale Ablagerungen, die nur durch vulkanische Produkte voneinander geschieden waren, als Repräsentanten je einer Vergletscherung anzusehen und daraus auf eine ganze Reihe von Vergletscherungen zu schließen, dürfte er zunächst bei der Beurteilung seiner neuen Funde zu weit gegangen sein[2]. Es ist das Verdienst v. Knebel's, mit Nachdruck darauf hingewiesen zu haben, daß vulkanische Gebilde zwischen zwei Moränen nicht eindeutig für ein interglaziales Alter sprechen, sondern daß es sich um lokale Unterbrechungen einer und derselben Eiszeit handeln kann. v. Knebel's Art der Interpretierung verschiedener Eiszeiten vermag ich jedoch nicht beizupflichten[3]. Ausschlaggebend in seiner Beweisführung ist, wie er selbst sagt, daß die Moränen bezw. geschrammten Gletscherböden, die er für Produkte verschiedener Eiszeiten hält, nicht übereinander, sondern nebeneinander gelegen sind. Demgemäß

---

[1] Vergl. hierzu die Polemik v. Knebel-Pjeturss. Dieses Centralbl. 1906. p. 232 u. 566.

[2] The glacial Palagonite-formation of Iceland. Scottish Geogr. Mag. Edinburgh 1900.

[3] W. von Knebel, Der Nachweis verschiedener Eiszeiten in den Hochflächen des inneren Island. Dieses Centralbl. 1905. p. 546.

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

sind auch alle Profile, die er liefert, keine in die Längsrichtung der Täler gelegten stratigraphischen Aufrisse, sondern Querschnitte. Es ist viel wahrscheinlicher, daß die Moränen an den Gehängen Seitenmoränen sind; liegen sie in verschiedener Höhe, so weist dieser Umstand nur auf eine wechselnde Mächtigkeit und Höhe derselben Eiszunge hin, bringt aber noch nicht den eindeutigen Nachweis von großen Erosionsdiskordanzen und von mehreren Interglazialzeiten. Das gleiche gilt, wie oben schon erwähnt, von den Stellen, wo die Glazialablagerungen nicht angelagert sind, sondern unter vulkanischen Produkten begraben werden.

Einen anderen Nachweis einer echten Interglazialzeit meint K. Schneider erbracht zu haben[1]. Er geht von zwei Profilen aus, einem bei Fossvogur, unweit von Reykjavik, einem anderen aus der Umgebung von Akureyri im Nordland. Bei beiden sind Sedimente zwischen Moränen eingeschaltet, das eine Mal solche mariner Natur, im zweiten Fall fluviatiler Art[2]. Den ersten Fundpunkt faßt Pjeturss, nach einem Vortrag in der geologischen Gesellschaft zu Berlin im Frühjahr 1908 geurteilt, zwar als interglazial auf, aber unter einer ganz anderen Argumentation als Schneider. Da über diesen Gegenstand demnächst eine ausführliche Publikation von Pjeturss erscheint und ich die Lokalität nicht aus eigener Anschauung kenne, möchte ich mich vorläufig nicht hierzu äußern (vergl. Anm. zu p. 649). Das von Schneider wiedergegebene Profil von Akureyri scheint mir nicht beweiskräftig. Man kann in der Umgebung dieses Hafenstädtchens eine ganze Reihe ähnlicher Aufschlüsse neben-, aber auch übereinander beobachten (z. B. am Sulur und im unteren Glerátal), in denen Moränen und fluvioglaziale Bildungen in Verzahnung miteinander abwechseln, wobei sich die einzelnen glazialen Produkte nicht durch verschiedene Verwitterung oder Verfestigung voneinander sondern. Eine Entscheidung ließe sich meines Erachtens nur herbeiführen, wenn man ein derartiges Profil auf große Erstreckung hin (Schneider gibt leider weder Höhen- noch Längenmaßstab an) einheitlich und einwandfrei verfolgte gemäß der Arbeitsmethode, die Penck und Brückner in den Alpen eingeschlagen haben, wofür mir das mittlere und obere Glerátal mit seinen verschiedenen Terrassen und Karbildungen recht geeignet zu sein scheint. Solange derartige Profile nicht vorliegen, kann

[1] K. Schneider, Einige Ergebnisse einer Studienreise nach Island im Sommer 1905. Sitzungsberichte des Lotos. Jg. 1905. 25. Prag 1905.

[2] Schneider bezeichnet sie im Anschluß an einen Ausdruck der einheimischen Bevölkerung als „Mohella“ und spricht von einer interglazialen Mohellaperiode. Ich greife den Namen deshalb nicht auf, weil nach meinen Erfahrungen die ihre Heimat scharf beobachtenden Isländer unter Mohella eine rein äolische Bildung verstehen. In dem gleichen Sinne äußert sich Thoroddsen, Island. p. 29.

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

man ebensogut der Vermutung Raum geben, daß es sich lediglich um lokale Eisvorstöße handelt und nicht um eine die ganze Insel ergreifende Interglazialzeit.

Einen weiteren Beleg für eine mehrfache Vergletscherung sieht K. Schneider in zwei aneinanderstoßenden, aber aus verschiedenem Material aufgebauten Moränen im nordöstlichen Mückenseegebiet (Lotos p. 252), die einen aus grobem Blockmaterial mit autochthonen und allochthonen Gesteinen bestehend, die andere aus kleinen, langumgearbeiteten Gesteinen (Peterm. Mitt., 1907, p. 181), ferner in der Ansicht, daß die früher als Palagonitformation bezeichneten Gebilde interglazial seien und bei einer erneuten Vereisung die Gletscher in ihrem Verlauf bestimmten. Da der Verfasser vorläufig kein weiteres Beobachtungsmaterial mitgeteilt hat, ist es gegenwärtig unmöglich, zu den daraus gezogenen weitgehenden Schlüssen Stellung zu nehmen oder sie zu verwerten.

Eine ins einzelne gehende Gliederung der Eiszeitgebilde, die später vielleicht einmal gute Leithorizonte abgeben, ist gegenwärtig auf Grund exakter Methoden gänzlich ausgeschlossen, eine Anschauung, die auch Thoroddsen vertritt. Es ist mehrfach schon von Pjeturss der Versuch gewagt worden, diesen oder jenen Fund mit solchen aus Mitteleuropa zu parallelisieren. So verlockend derartige Vergleiche auch sind, so bewegen sie sich doch gänzlich auf schwankendem Boden und verändern sich nur zu oft bei neuen Beobachtungen, wie Pjeturss' eigene Untersuchungen lehren. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß doch nicht a priori angenommen werden kann, daß die selbst in den Alpen trotz jahrzehntelanger gründlicher und emsiger Arbeit noch nicht endgültig festgelegte Zahl der gänzlichen Vergletscherungen — es mehren sich die Stimmen für eine fünffache —, geschweige denn die der einzelnen Rückzugsstadien sich auch in Island wiederfinden werden. Hier muß die Forschung in Island ganz selbständig, unbekümmert um die Verhältnisse in anderen Ländern, vorgehen, und erst, wenn eine Fülle von Beobachtungstatsachen vorliegt, kann hinsichtlich der Zahl der Vergletscherungen an Vergleiche mit außerisländischen Gebieten herangetreten werden [1].

---

[1] Nach Abschluß dieses Manuskripts ist die schon angekündigte Arbeit von Helgi Pjeturss (Über marines Interglazial in der Umgebung von Reykjavik, Monatsb. Deutsch. geol. Ges. 1909. 274), in der eine eingehende Darstellung des zwischen zwei Moränen liegenden marinen Tonsteines von Fossvogur gegeben wird, erschienen. Der Tonstein wird als interglazial aufgefaßt, weil die Fauna keine hocharktische ist, sondern nur boreoarktisch. Die geringe Temperaturschwankung des Meeres kann meines Erachtens mit Strömungsänderungen zusammenhängen, die noch nicht ein vollständiges Zurückgehen des Eises bis auf die heutige Ausdehnung hervorzurufen brauchen. Die Vergletscherung ist weniger ein Produkt der Meereswärme (Antarktis!) als eine Folge der Feuchtigkeit und Tem-

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

Der Vulkanismus hat sich im Quartär in magmatischen Ergüssen wie in Lockerprodukten betätigt, teils während des Eiszeitalters, teils aber auch erst im Alluvium. Zu den glazialen Massenergüssen gehört ein großer Teil dessen, was früher als präglazialer Dolerit bezeichnet wurde, zu den nacheiszeitlichen die ungeheure Lavamenge, die sich im Norden des Vatnajökull bis fast zum Süden des Myvatn ausdehnt. Lockereruptionen finden sich in schon gealterten Formen, so namentlich in Innerisland, oft aber auch geradezu modellartig schön, wie der Lúdent und Hverfjall.

Neuerdings hat K. Schneider eine gewisse Gesetzmäßigkeit in der Eruptionsfolge zu erkennen vermeint und hieraus eine Reihe von Schlußfolgerungen gezogen, so namentlich die, daß die Entwicklung des Vulkanismus auf Island sich in drei Phasen: 1. Lavaförderung, 2. Tufförderung, 3. Gasexhalationen vollzogen habe, und zwar in doppelter Reihenfolge[1]. K. Schneider geht hierbei von der Voraussetzung aus, der Dolerit sei präglazial, eine Auffassung, die, worauf deshalb schon einleitend hingewiesen wurde, selbst schon von Thoroddsen fallen gelassen war, dann aber von der Ansicht, die ganze Palagonitformation sei interglazialen Alters, indem er Beobachtungen, die nach meiner Meinung, nach dem bis jetzt publizierten Material geurteilt, nicht sicher fundiert sind, verallgemeinerte und auf die ganze Insel ausdehnte.

Da die beiden Hauptprämissen Schneider's teils nicht haltbar, teils nicht sicher begründet sind, so ergibt sich dadurch schon eine andere Anordnung der Vulkantätigkeit, als wie sie Schneider annimmt. Hierzu gesellt sich, daß auch gewisse andere Angaben Schneider's, die für dessen Gliederung des Vulkanismus von Bedeutung sind, modifiziert werden müssen. So soll in den Erstarrungsarten der Laven das Helluhraun (Fladenlava) im allgemeinen älter sein als das Apalhraun mit seinen unruhigen Formen. In Odádahraun, das aus postglazialen Laven aufgebaut ist, war nirgends ein Anhaltspunkt nach dieser Richtung hin zu entdecken. Dort treten beide Arten von Lava in ungefähr gleicher Verteilung auf und sind nicht einmal an denselben Erguß ge-

---

peratur der Luft. Gewiß können diese durch das Meer beeinflußt werden, aber bei einer so geringen Schwankung, wie im vorliegenden Falle, wohl kaum in so hohem Grade. Außerdem zeigt ein Vergleich zwischen dem südwestlichen und dem südöstlichen Land im Verhältnis zum südwestlichen und südöstlichen Meer bei Island ebenfalls die geringe Bedeutung minimaler Differenzen in den biologischen Zuständen des Ozeans für das Land. Sollte es sich nicht lediglich um eine Oszillation eines nicht meerfernen Eisrandes handeln?

[1] K. Schneider, Vulkanologische Studien aus Island, Böhmen, Italien. Lotos. Jahrg. 1906. No. 7—8. Prag. und Zur Geschichte und Theorie des Vulkanismus. Prag 1908.

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

bunden. Wenn Schneider meint: „Nirgends wurden an ein und demselben Strome beide Formen, Helluhraun und Apalhraun beobachtet, wie Thoroddsen angibt, ohne dafür freilich Beispiele anzuführen," so ist dazu zu bemerken, daß ich in einer ganzen Reihe von Fällen Thoroddsen's Angabe bestätigen kann. Um nur ein Beispiel anzuführen, so sind dem unteren Ende des Stromes, der durch das Askja Op gegen Osten gewandert ist, am Rande Inseln von Fladenlava in die Spratzlava eingeschaltet. Ebenso beobachtete Sapper in dem Lavafeld der Lakispalte inmitten des Apalhraun kleine Flächen glatter, von nur unbedeutenden Fluidalrunzeln überzogener Lava [1].

Ferner hat K. Schneider bei Betrachtung der Eruptionstätigkeit des Vulkanismus besonders Wert auf die historische Zeit gelegt. Da sie für Island rund nur ein Jahrtausend beträgt, so dürfte diese Zeitspanne relativ viel zu kurz sein, um allgemeinere Schlüsse im Hinblick auf die Gesamtheit des isländischen Vulkanismus zu erlauben. Wenn K. Schneider aber der Ansicht ist, daß in den beiden letzten Jahrhunderten die Lavaausbrüche gegenüber von zwei reinen Explosionsausbrüchen zurückgetreten seien, so scheint mir doch, daß die Eruptionen von Leirhnukr (1728/9), Hekla (1766), Lakispalte (1783), Hekla (1845), Sveinagjá (1875), Hekla (1878), die sämtlich Lava zutage förderten, und zwar teilweise in recht beträchtlichem Maße, dem widersprechen. Einzelne Phasen vermag ich, vorläufig wenigstens, im einzelnen weder im eiszeitlichen oder postglazialen, noch im älteren isländischen Vulkanismus zu erkennen, ferner auch nicht, wenn man den Vulkanismus Islands in seiner Gesamtheit betrachtet.

Tut man das letztere, so scheinen vielleicht auf den ersten Blick in der tertiären Vulkanformation die magmatischen Ergüsse überwogen zu haben, in der quartären aber mehr und mehr in den Hintergrund getreten zu sein. Doch man gibt sich hierin sehr leicht einer Täuschung hin, indem man die Denudation nicht richtig einschätzt. Nun ist zwar bei einer Insel, wo die Schuttprodukte gleich ins Meer geführt werden, recht schwer festzustellen, wie viel der Abtragung zum Opfer gefallen ist, aber es sind gerade die Lockerprodukte, die am leichtesten und schnellsten fortgeführt werden, während die Ergüsse festen Gesteins sich am längsten der Abtragung gegenüber zu halten vermögen. Hiervon scheint es abzuhängen, daß, in je ältere Schichten man hinabsteigt, um so mehr die losen Auswurfsmassen zurücktreten. Mutmaßlich gilt in dieser Hinsicht vielfach in vulkanischen Ländern ein allgemeines Denudationsgesetz.

Ferner bedenke man, daß fossil die ergossene Lava viel leichter

---

[1] K. Sapper, Über einige isländische Vulkanspalten und Vulkanreihen. N. Jahrb. f. Min. etc. 26. Beil.-Bd. p. 23. Stuttgart 1908.

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

in die Augen springt als wie die geförderten Tuffe. Ein lehrreiches Beispiel bietet in dieser Hinsicht die Askja, in der 1875 Tuffe und Aschen ausgeworfen wurden[1]. Denkt man sich die Umgebung der Ausbruchsstelle mit Basalt überdeckt, so daß alles konserviert würde, so wäre geologisch-stratigraphisch nur der kleine Aufschüttungskegel des Rudloffkraters vorhanden. Die anderen Brocken würden bei einer großzügigen Beobachtung, wie sie bis jetzt für Island vorliegt, entgehen, und doch handelte es sich seinerzeit um eine Eruption, deren Asche bis nach Stettin flog! Ich glaube, man kann mit guten Gründen die Annahme rechtfertigen, daß der nacheiszeitliche Vulkanismus in jeder Hinsicht ein rezentes Analogon der fossilen tertiären Vulkanformation ist.

v. Knebel hat unlängst die Theorie aufgestellt; daß der heutige Vulkanismus Islands seinen Sitz in Magmanestern in der tertiären Vulkanformation habe und nicht tiefer wurzle, weil auf Island nirgends Gesteine zutage gefördert wurden, die einer tieferen Zone entstammen als der tertiären Vulkanformation[2]. Dieser Grund berechtigt noch nicht zur Annahme von Magmanestern in der „nordatlantischen Tertiärpanzerung", wie v. Knebel die magmatische Betätigung im Nordwesten Europas bezeichnete, denn 1. könnten tiefere Gesteine derart modifiziert sein, daß sie bei der geringen Kenntnis von Island bis jetzt der Beobachtung entgingen, oder sie könnten auch vollständig eingeschmolzen sein, oder aber 2. ist es auch möglich, daß sich der tiefere Untergrund Islands, z. B. das Mesozoikum, aus vulkanischem Material zusammensetzt. Auch K. Schneider hat sich energisch gegen die v. Knebel'sche Auffassung ausgesprochen[3].

Der Grundzug, der sich aus den vorstehenden Ausführungen ergibt, ist der, daß Island ein durch und durch einheitlicher Komplex ist, aus einer einzigen Vulkanformation bestehend. Seit Beginn des Tertiärs, vielleicht auch schon seit der oberen Kreide, haben sich vulkanische Eruptionen verschiedener Natur in ununterbrochener Reihenfolge ereignet, denen sekundär Eiszeitablagerungen, Küstenabsätze, Süßwasserbildungen und Verwitterungsprodukte zwischengelagert sind. Bis jetzt hat sich nur eine Scheidung in die beiden großen Gruppen Tertiär und Quartär vornehmen lassen. Für einige wenige Punkte ist auch schon eine genauere Zerlegung in Unterabteilungen angängig, doch ist man noch weit davon entfernt, diese für die ganze Insel durchführen zu können.

---

[1] H. Spethmann, Vulkanologische Forschungen im östlichen Zentralisland. N. Jahrb. f. Min. etc. 26. Beil.-Bd. Stuttgart 1908.

[2] W. v. Knebel, Über die Lavavulkane auf Island. Deutsch. geol. Ges. Berlin 1906, und Der Vulkanismus. Die Natur. 3. Osterwieck a. Harz. 1907

[3] K. Schneider, Zur Geschichte und Theorie des Vulkanismus. Prag 1908.

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

Die im vorhergehenden entwickelte neue Gliederung hat, damit sie bei der geringen Durchforschung der Insel nicht gar zu bald durch neue Beobachtungen wieder umgestürzt wird, sich im Gegensatz zu früheren Publikationen über Island möglichst neutraler Ausdrücke bedient. Petrographische, regionale oder strukturelle Unterschiede zu leitender Rolle zu erheben, wurde grundsätzlich vermieden.

Freiburg i. B. Ende Juli 1909.

Zum geologischen Aufbau der bithynischen Halbinsel.

Von **P. Kessler.**

Gelegentlich eines Aufenthalts auf der bithynischen Halbinsel im Frühjahr 1909, der hauptsächlich dem Studium des Devons gewidmet war, konnte ich auch über die übrigen Schichten einige Beobachtungen machen, deren Resultat ich hier kurz niederlegen will. Näheres über den Aufbau des Landes will Herr Dr. Endriss in Konstantinopel, dem ich für seine liebenswürdige Führung auf mehreren meiner Ausflüge meinen besten Dank sage, bringen, wenn er das Land noch weiter durchforscht hat.

Die bithynische Halbinsel, ein in seinen höchsten Erhebungen bis fast 700 m ansteigendes Hügelland, erstreckt sich in 140 km Länge und 40—50 km Breite zwischen dem Schwarzen Meer und dem Golf von Ismid. Die größeren Wasserläufe fließen alle dem Schwarzen Meere zu, während sich in den Golf von Ismid nur unbedeutende Bäche ergießen.

Sowohl im geologischen wie im landschaftlichen Charakter kann man einen östlichen und einen westlichen Teil unterscheiden. Ersterer, ein Kreide- und Triasgebiet, in dem das Devon nur eine untergeordnete Rolle spielt, gleicht schon wenige Kilometer von der Küste einem Hochlande mit vielen Schluchten und Tälern und einzelnen aufgesetzten Kuppen, in dem nur vereinzelt breite tektonische Täler auftreten. Im westlichen Devongebiet hat die Landschaft dagegen einen welligen Charakter, der vor allem durch die Sättel und Mulden des im Liegenden der devonischen Grauwacken auftretenden Quarzits hervorgerufen ist.

An dem Aufbau des Landes beteiligen sich: Devon, Perm, Kreide, Tertiär und Quartär.

I. Quarzite. Die ältesten Schichten, die mir anstehend bekannt geworden sind, bestehen aus Konglomeraten, die vorwiegend Gerölle aus sehr festem Glimmerschiefer führen. Sie gehen nach oben in einen violetten, mürben Grauwackensandstein über, der noch häufig Glimmerschiefergerölle führt. Die einzige Stelle, an

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: 1909

Autor(en)/Author(s): Spethmann Hans

Artikel/Article: Der Aufbau der Insel Island. 646-653