

Einschlüsse in dem Basalte des *Kalvarien-* *Berges bei Fulda,*

von

Herrn WILHELM KARL JULIUS GUTBERLET,
Vorstand der Real-Schule zu *Fulda.*

Der Basalt des *Kalvarienberges* ist reich an Bruchstücken fremder Gesteine, welche dem Flötz-Gebirge, den krystallinischen Schiefeln und den älteren plutonischen Eruptiv-Massen, trachytischen Gesteinen und selbst einem älteren Basalte entnommen sind*. Der *Kalvarienberg* enthält diese heterogenen Bruchstücke in ungewöhnlich grosser Zahl, und sie gehen aus dem anstehenden Basalte in das lockere den Berg hinab treibende Gerölle über, worin sie sich sogar noch mehr anzuhäufen scheinen, da viele der Verwitterung mehr widerstehen als der Basalt. Ungeachtet ihrer vielseitigen geologischen Beziehungen und ihrer Manchfaltigkeit kann die Zersetzung derselben hier nur wenig Berücksichtigung finden. Dagegen sey ihrer petrographischen Betrachtung und der Art ihres Vorkommens etwas mehr Raum gestattet, weil diese Einschlüsse den einzigen Anhalt gewähren über die Verbreitung und die Beschaffenheit der Gesteine in den dem Menschen für immer verschlossenen Räumen unter der zugänglichen Erd-Rinde, und da jene Bruchstücke vielleicht auch Aufschluss geben über frühere Zustände der Felsarten, indem letzte in grösserer Tiefe wohl keiner wässerigen Metamor-

* Man unterscheidet hier ganz bestimmt einen älteren, zur vierten vulkanischen Periode der *Rhön* gehörigen, und einen jüngeren Basalt; letzter durchsetzt den ältern Gang-förmig.

phose* ausgesetzt sind. Wir unterscheiden Fragmente von Kalkstein, Sandstein, Granit, Gneiss von glasigem Feldspath, Olivin und Gesteinen, welche keine unmittelbare Bestimmung zulassen**.

Kalk-Bruchstücke.

Die Kalkstein-Einschlüsse sind in sehr verschiedenen Zuständen; sie haben z. Th. eine Schmelzung erlitten und umschliessen dann viele Blasen mit geschmolzener Oberfläche, welche letzte zuweilen schwachen Perlmutter-Glanz hat. Diese Beschaffenheit ist in vielen Stücken durch Einwirkung des Wassers wieder ganz oder in verschiedenen Graden verwischt, und in dieser veranlasste der Kalk die Bildung Kalk-haltiger Zeolithe, als: Phillipsit, Stilbit, Chabasit und besonders Laumontit. An andern Bruchstücken hatte eine verkieselnde Schmelzung in Begleitung eines dichten zuweilen Jaspis-artigen Aggregat-Zustandes statt und es zeigen namentlich die mergeligen Abänderungen die Neigung zu dieser Umwandlung, welche höchst wahrscheinlich, wenigstens zum Theil, in der dem Thone ursprünglich beigemengten Kieselsäure begründet ist.

Die Verkieselung durch wässerige Metamorphose unterscheidet sich wesentlich von der vorigen und besteht mehr in der Verdrängung der kohlensauren Kalk-Substanz durch Kieselsäure, welche eine Jaspis- und Hornstein-artige Beschaffenheit annimmt. Die Einwanderung des Hornsteins, des Jaspisses und des Quarzes an die Stelle des Kalk-Karbonates, wie

* Jedenfalls nimmt dieser Prozess gegen die Tiefe hin mit der zunehmenden Temperatur einen sehr veränderten chemischen Charakter an und verliert seine Eigenthümlichkeit ganz in den Regionen, wo die Weissgluth und die sie übersteigenden Hitze-Grade die Bedingungen für das Bestehen des Wassers aufhebt und den Bestandtheilen dieser Substanz andere Verwandtschaften ertheilt.

** Der erwähnte jüngere Basalt schliesst Trümmer des älteren von allen Grössen ein, an einer Stelle in einem nunmehr verlassenem Steinbruche, war ein Fels-Stück von 2—3 Kubik-Ruthen eingehüllt. Von der petrographischen Verschiedenheit beider Gesteine erwähne ich nur, dass erster kurzklüftig, kleinkugelig und schaalig abgesondert ist und sehr rasch zu lehmiger Erde zerfällt, während dieser vollkommene Säulen-Struktur hat und der Verwitterung in hohem Maasse Widerstand leistet.

sie auf der *Rhön* zwischen *Leine* und *Weser*, bei der Berührung des Basaltes mit Muschelkalk*, und in der Gegend von *Dreihausen*, *Treisa* an der *Lumpda*, *Londorf* u. s. w. im Bereiche tertiärer Süßwasser-Kalke in so grossem Maasse vorgehet, habe ich seither am *Kalvarienberge* noch nicht gefunden, vielleicht weil die hier allein verbreiteten Thonreichen und deshalb Kieselhaltigen Abänderungen weniger Neigung als reiner kohlsaurer Kalk zu letzter Umbildungsweise haben.

Die in dem Getrümmer locker und zufällig verbreiteten Stücke zeigen oft gar keine merkliche Veränderung, was besonders von einem Stücke Bittermergel-Kalk gilt**.

Der Thonsandstein findet sich bald in der bekannten Weise Säulenförmig oder in unbestimmt-eckige Stücke zerpalten, vielleicht in Folge des sehr spärlich vorhandenen Bindemittels. Der Mergel-Sandstein dagegen, und wie es scheint zumal der Bindemittelreiche, zeigt einen gefritteten Aggregat-Zustand***. In letztem Falle durchziehen mit der ursprünglichen Schichtung parallele Streifen von den mannfaltigsten Abänderungen des sog. Basalt-Jaspissis in grauen, braunen, röthlichen und schwarzen Farben das Ganze. Meist sind diese Abänderungen des Sandsteines an der Grenze mit dem Basalte zu einer grünlich-braunen, zuweilen fast Boutheillen-grünen Masse verschmolzen. Manche Stücke nehmen einen Glas-artigen Zustand an und haben dann im Kleinen einen ebenen, im Grossen flachmuscheligen Bruch. Es unterliegt nicht dem geringsten Zweifel, dass diese Aggregat-Form durch Einwirkung der basaltischen Gluth entstand. Das Verhalten vor dem Löthrohre, die Wasserhaltigkeit und die hiermit verbundenen anderen Eigenthümlichkeiten beweisen aber, dass später der feurigen Metamorphose eine Umgestal-

* Aus welchem oft die organischen Formen in die Kiesel-Substanzen übertragen werden.

** Sehr reich an Muschelkalk-Einschlüssen ist der Basalt am *Kirschberg* bei *Hünfeld*; sie zeigen manche Eigenthümlichkeiten, welche jedoch an dieser Stelle keine Berücksichtigung finden können.

*** Es bedarf hier wohl kaum einer Erinnerung an die leichtflüssigen Beschickungen aus Kalk und Quarz bei metallurgischen Prozessen.

tung durch Wasser folgte; bei welchem Vorgange die neue Substanz den früheren Massen-Zustand wie in so vielen Pseudomorphosen beibehielt. Die reinen Kiesel-Sandsteine zeigen sich als ein Aggregat ganz verbandloser Körner, wahrscheinlich Folge einer nicht bis zur Frittung gehenden Durchglühung, wobei Ausdehnung der einzelnen Körner und Verschiebung der sich früher berührenden und adhären den Theile die anfängliche Flächen-Anziehung ausser Wirkung setzten*.

Unbestimmbare Einschlüsse.

Von einer nicht unbedeutenden Zahl kieseliger Einschlüsse lässt sich bis jetzt schwer bestimmen, was sie früher waren; vielleicht gehörten sie den Kiesel-Felsen, den Rinden- und Übergangs-Gebirgen an.

Einschlüsse aus dem krystallinischen Gebirge.

In weit grösserer Zahl kommen krystallinische Einschlüsse vor; sie gehören theils den krystallinisch-schiefrigen Rindengesteinen, theils der Klasse der Eruptiv-Gebirge an und gewinnen, wenn man ihnen mehr Aufmerksamkeit widmen wird, gewiss viele Bedeutung für die Geologie.

Unter ihnen herrschen bei Weitem die Gneiss- und Granitartigen Bruchstücke vor, und unter den zusammensetzenden Gemengtheilen überwiegt der Feldspath in jeder Beziehung die übrigen, den Quarz, die Augit- und Amphibol-Substanz entschieden. Sie kommen in sehr verschiedenen Varietäten vor und bilden häufige petrographische Übergänge in einander, ähnlich der Manchfaltigkeit in den Abänderungen grösserer anstehender Verbreitungen der genannten Gesteine. Beide Felsarten führen gewöhnlich keinen Glimmer, werden aber im Innern und namentlich nahe der Berührung mit dem eingeschmolzenen Basalte von einer grünen, Bouteillen-grünen, grünlich-braunen, braunen oder in verschiedenen rothen Farben vorkommenden oft dem Tachylith ähnlichen Masse sporadisch durchsprengt oder in Parallel-Streifen durchzogen und auch wohl von derselben umschlossen. Sie zeigt ganz den An-

* Die Einschlüsse aus den Konglomeraten der älteren Flötz-Formation, wie sie reich an Kiesel- und Porphy-Trümmern bei *Schekau* u. s. w. vorkommen, habe ich seither noch nicht aufgefunden.

schein, als sey sie bei der Einhüllung der Fragmente geschmolzen, aber durch spätere Einwirkung des Wassers einer gänzlichen inneren Metamorphose verfallen.

Granit-Einschlüsse.

Der Granit, der sich als solcher durch seine Struktur im Kleinen charakterisirt, kommt hauptsächlich in drei Abänderungen vor; in der ersten herrscht Feldspath entschieden vor, in der zweiten sind Quarz und Feldspath in gleicher Menge vorhanden, und in der dritten überwiegt der Quarz.

Die Einschlüsse der ersten Art kommen als grössere isolirte Spaltungs-Stücke des Feldspathes, oder als Aggregate von solchen vor. Der Quarz mengt sich jenen nur selten in einzelnen kleinen Körnern ein; in diesen wird er häufiger und nimmt ein grösseres Korn an, bleibt aber doch in Quantität weit hinter dem Feldspath zurück. Ganz besonders zieht sich der Quarz aus dem Gemenge, wenn der Feldspath dem dichten Feldstein sich nähert.

Die Farben sind roth, grau und weiss von den verschiedensten Nüancen. Der Zustand des Feldspathes wechselt von voller Frische bis zur gänzlichen Kaolinisirung. Erste ist Quarz-armen Stücken eigen; letzte wächst mit der Zunahme der Kiesel-Substanz, welche jedoch nicht als durch erwähnten Zersetzung-Prozess ausgeschieden betrachtet werden kann, vielmehr scheint sie dieselbe nur durch Theilung des Feldspathes und Stimmung des Atom-Zustandes zu fördern. Der Quarz ist meist von grauer und bläulich-grauer Farbe und brennt sich vor dem Löthrohr farblos.

War die Masse ursprünglich das, was man Granitell nennt, oder ist der Glimmer durch die Gluth des Basaltes und solcher Stoffe, welche ohne Analyse nicht bestimmbar sind, geschmolzen worden, und ging aus ihnen die eben erwähnte grüne Masse hervor?

In den meisten Fällen sind die granitischen Fragmente, wie schon erwähnt, in den peripherischen Theilen mit dem Basalte verschmolzen, und es bleibt gewöhnlich bei dem Ausschlagen derselben etwas von dem Gemenge an dem Basalte haften. Im Innern zeigt der Feldspath selten eine Einwirkung

des Basaltes. Die Verwitterung beginnt auf der Berührung in der Schaale, in welcher Granit und Basalt verschmolzen sind. Aus der Zersetzung gehen Kaolin, Speckstein und ein Seifenstein-artiges, fast in allen Farben und vornehmlich in der blauen erscheinendes Fossil hervor, neben der Ausscheidung von Eisen- und Mangan-Oxydhydraten. In das Innere dringt die Umwandlung viel später; sie folgt besonders anfangs dem grünen Fossil. Bei gehäuften Quarz findet man die Zersetzung oft ganz vollendet. Die Masse stellt sich nach diesen Vorgängen blasig, drusig und zellig dar in einer Weise, dass man nur annehmen kann, es habe die Zersetzung die in feuriger Schmelzung gebildeten und gefüllten Räume bloss ausgeleert.

Die zweite Art der Einschlüsse, in welchen Quarz und Feldspath zu gleichen Theilen mit einander gemengt sind, zeigen den Feldspath meist in vollständiger Auflösung, stimmen aber sonst mit den vorigen im Wesentlichen überein.

Die Granit-Stücke mit vorherrschendem Quarze sind weniger mit dem Basalte verschmolzen und lösen sich schärfer von ihm ab; die übrigen Eigenschaften kommen mit denen der beiden ersten Varietäten überein*.

Einer Gruppe dieser Bruchstücke von besonderer Frische ist gemeiner Granat eingewachsen, welcher auf allen Klüften zwischen Feldspath und Quarz das Gestein durchziehet. Ist derselbe metamorph?

Ausserdem geht noch ein Mineral in das Gemenge ein, welches einen körnigen Aggregat-Zustand, dem Anscheine nach rechtwinkelig verbundene Blätter-Durchgänge und im Kleinen einen unvollkommen muscheligen Bruch hat; die Farbe ist blaugrau, lavendelblau; zwischen Glas- und Perlmutter-Glanz; Strich granlich-weiss. Vor dem Löthrohr schmilzt der Körper zu klarem Glase mit hell-grünen Pünktchen; Härte zwischen Apatit und Feldspath. Oft stellt sich der Körper nur als graues glasiges Email dar und dem schlackigen Augit im Aggregat-Zustande nicht unähnlich. Die

* Aus diesen Umständen erkennt man, dass der Quarz überall schon vor der Einhüllung des Fragments in den Basalt vorhanden war.

Veränderungen durch den Basalt machen die Substanz sehr unkenntlich; äusserlich nähert sie sich am meisten dem Malakolith. Von Gehlenit weicht sie in dem Schmelz-Produkte vor dem Löthrohre ab u. s. w.

Einschlüsse von Granit mit Labradorit.

Eine andere Reihe von Fels-Fragmenten unterscheidet sich von der vorigen durch den Labradorit, welcher an die Stelle des gemeinen Feldspathes tritt; sie hat aber sonst viele Ähnlichkeit mit denselben. Das genannte Mineral hat eine weissliche, weisslich-graue, in's Blaue ziehende Farbe und schwachen Farben-Wandel; nicht selten ist ihm ein dunkles, stark glänzendes Mineral in kleinsten Blättchen eingefügt. Die Partikelchen entziehen sich der näheren Untersuchung, dürften aber wohl dem Biotit* angehören. Die Verwitterung befolgt im Ganzen einen ähnlichen Gang, wie in den eben beschriebenen Einschlüssen; doch liefert hier auch der Basalt einen wesentlichen Beitrag zu den entstehenden Mineralien, namentlich der Augit. Der Quarz beobachtet ganz dasselbe Verhalten, wie in den vorerwähnten Bruchstücken. Im Allgemeinen herrscht hier die Bildung des Seifenstein-artigen Fossils vor, dort die Kaolinisirung.

Als etwas Abweichendes finden sich kleine grüne Körner im Gemenge ein.

Manchmal nimmt der Quarz sehr ab oder tritt ganz aus dem Gemenge zurück, und es legt sich dann das tachylithische und das Seifenstein-artige Fossil in Parallel-Streifen ein, wodurch eine vollkommen Gneiss-artige Struktur veranlasst wird; gleichzeitig finden sich auch wohl Dialag ein. Die Zersetzung verläuft im Ganzen wie die frühere; sie nimmt hin und wieder Mesotyp unter ihre Produkte auf.

Nähert sich die Struktur noch mehr der krystallinischen Schieferung, dann treten die Lamellen des Labradorites in dicht aneinander schliessende Parallel-Streifen zusammen, und nur ganz vereinzelt fügt sich der Quarz wie im Schrift-Granite dazwischen.

* Sie erinnern an die Biotit-führenden älteren Auswürflinge des Vesuv's.

Gneiss-Fragmente.

Die Gneiss-artigen Einschlüsse sind häufiger als die vorhergehenden. In Betreff der gegenseitigen Quantitäts-Verhältnisse unter den Gemengtheilen lassen sich ähnliche Unterschiede wie bei dem Granit machen. Das Tachylith-artige Fossil prägt sich bei vorherrschendem Feldspathe noch mehr aus, sowohl im frischen wie im zersetzten Zustande, und das Gestein erscheint durch dasselbe auf dem Queerbruche manchfaltig gebändert und gefleckt. In Quarz-reichen Abänderungen ist die Kaolinisirung des feldspathigen Gemengtheiles gewöhnlich vollständig.

In vielen Fällen führt hier der Feldspath auf eine ganz ähnliche Struktur, wie bei dem erwähnten Labradorit-Gesteine, indem Blättchen dicht an Blättchen anschliesst; auch der Quarz tritt in derselben Weise in das Gefüge ein, wird aber oft erst durch Schmelzen der Masse sichtbar. Hin und wieder liegen stark Glas- oder Perlmutter-glänzende, sehr dünne Schuppen über die ebene Bruch-Fläche zerstreut. Das tachylithische Fossil bildet zarte Zwischenlagen; Schwefelkies mengt sich hier und da in feinen Pünktchen ein. Die Härte ist etwas grösser, als die des gewöhnlichen Feldspathes. Die Verwitterung zeigt keine wesentliche Eigenthümlichkeit.

Näher zu untersuchende Einschlüsse.

Ausser den besprochenen Massen kommen noch andere Einschlüsse vor, zu deren näherer Untersuchung mir seither die Zeit noch nicht vergönnt war.

Es sind folgende: Quarz, theils farblos, theils dunkel, fast schwarz, häufiger bläulich-grau, er brennt sich vor dem Löthrohr farblos; stehet Diess mit der zuerst von KNOX gemachten Beobachtung, betreffend den bituminösen Gehalt vulkanoidischer Gesteine, in Verbindung?

Die Verhältnisse, unter welchen der Quarz vorkommt, sprechen nicht dafür, dass er sich später auf metamorphischem Wege aus dem Gemenge des Basaltes gebildet habe; ob er seinen Ursprung im granitischen Gemenge oder in einer reinen Kiesel-Felsart hat, lässt sich vorläufig nicht entscheiden.

Feldspath mit dunkeln, meist sehr kleinen Epidot-artigen Einmengungen.

Ein Gemenge von Orthoklas, z. Th. Oligoklas und schwarzem Glimmer in Syenit-Struktur mit nur wenig Hornblende, die sich jedoch an einer Stelle eines meiner Handstücke sehr anhäuft; in einigen Parthie'n sind diese beiden letzten Mineralien innig mit einander verwachsen. Ich muss gestehen, es beschleicht mich beim Anblick dieses Gesteines immer ein gewisses Misstrauen hinsichtlich seines Fundortes; und dennoch kann es nur aus dem Basalte des *Kalvarienberges* abstammen, da es ein Arbeiter brachte, den ich zum Sammeln instruirt hatte, und welcher bestimmt und wiederholt erklärte, er habe es aus einem sehr grossen Pflaster-Steine geschlagen, der sich mit andern aus einem alten Pflaster gebrochenen Basalten in einem Chaussée-Haufen vergesellschaftet fand*. Auch zeigt eine Seite den Schliff, wie ihn die Pflastersteine an der oberen Seite bekommen.

Ein Gestein aus Diallag und Labradorit, Euphotid (?) mit Titaneisen in feinkörnigem Gemenge.

Ein Gemenge von Labradorit und Bronzit.

Diabas- und Schaal(?)stein-artige Gesteine von feinem Korne in das scheinbar Gleichartige übergehend, manchfaltiger Zersetzung unterworfen.

Vulkanoidische Bruchstücke.

Grüne und schwarze, dichte Gesteine, die sich in länglich-runden Stücken sehr bestimmt aus dem Innern der Basalt-Säulen ablösen, zuweilen braun und weisslich gestreift und oft in der äussern Erscheinung dem Chlorophäit ähnlich sind. Bei erschöpfender Untersuchung dürfte man wohl noch andere

* Das Vorkommen des Syenits als Fragmente in den vulkanischen Tuffen und Trümmer-Gesteinen der *Rhön*, der *Breitfirst* am *Habichtswalde* bei *Kassel*, wo sie schon *Vogel* kannte, im *Darmstädtischen*, bei *Ramos* in *Mexiko*, in den basaltischen Laven des *Jorullo* und die in dem Syenite des *Plauen'schen Grundes* aufsetzenden Basalt-Gänge beseitigen in dessen jeden Zweifel und bezeichnen die Erscheinung als eine durchaus nicht isolirte.

Körper finden; vielleicht sind einzelne Einschlüsse melaphyrisch?

Hornblende-Schiefer und verwandte Massen u. s. w.*

Olivin.

Von besonderem Interesse sind die grösseren Bruchstücke von Olivin-Aggregaten; sie setzten oft unter den schärfsten Ecken und Grenz-Linien gegen den Basalt ab und wurden offenbar nicht aus dem basaltischen Teige geschieden, aber wohl als vorher bestehend von ihm eingehüllt. Sie sind merkwürdig wegen der grossen Verbreitung durch fast alle Basalte** und in ihrem Vorkommen als Kerne vulkanischer Bomben.

Glasiger Feldspath.

Endlich mögen noch die unter allen Einschlüssen bedeutendsten, die glasigen Feldspathe hier ihre Stelle haben; man findet sie in einzelnen späthigen Parthie'n oft mehre Kubik-Zoll gross und als zelliges Aggregat verschiedener krystallinischer Theile frisch und in verschiedensten Phasen der Zersetzung. In die Zwischenräume legen sich Glimmer, Magnet- und Titan-Eisen, Nephelin, Saphir, Haugen (?) und ein Epidot-(?)artiges Fossil, und sie treten hiedurch den Auswürflingen des *Laacher-See's* und anderer vulkanischen Gegenden ganz nahe. Sie haben nach aller Wahrscheinlichkeit ihren Ursprung in dem Trachyte, einige in dem Phonolithe; letzte umschliessen jedoch keine der genannten Mineralien.

Geologische Bedeutung der Einschlüsse.

Diese Einhüllungen stehen wie die oben aufgezählten Fragmente aus den neptunischen Gebilden in naher Beziehung

* Die zuletzt erwähnten Körper finden sich in vollkommen ähnlicher Bildung in allen Vulkanoid-Gesteinen der *Rhön*, besonders am *Teufelsstein* u. s. w.; ihr Vorkommen in den Basalten in *Althessen* und bei *Göttingen* spricht für weite Verbreitung.

** Die Schriften über Trachyt erwähnen den Olivin selten; auch vermisst man in ihnen jede nähere Bestimmung darüber, ob das in dieser Gebirgsart gefundene Mineral in einzelnen Individuen oder in Bruchstücken der beschriebenen Art vorkommt. Vielleicht wurden nach Maassgabe der wahrscheinlich hohen Schmelz-Temperatur des Trachytes die eingeschlossenen Chrysolithe geschmolzen und assimiliert.

zu der Metamorphose, sey sie nun die feurige oder die des Wassers; sie lassen aber auch noch eine andere merkwürdige Deutung zu. Ist nämlich die Ansicht von dem Aufsteigen der Eruptiv-Massen und der successiven Durchbrechung der älteren von den jüngeren in der geologischen Theorie begründet, was nicht bezweifelt werden kann, so beweist das Vorkommen der Ausbruchs-Gesteine auf der Oberfläche der Erde in so sehr entlegenen Gegenden, dass sie keine örtlichen, sondern allgemeine Erzeugnisse sind. Dass sie sich auch unter der ganzen sedimentären Decke hinweg verbreiten, setzen die Einschlüsse in den vulkanoidischen Gesteinen ausser Zweifel. Sie müssen von aussen nach innen konzentrische Erstarrungs-Schaalen* bilden um den ganzen Erdkern**.

* Wohl nicht vollkommen geschlossen.

** Ich habe diesen Gedanken in einer kleinen Schrift „Einschlüsse in vulkanoidischen Gesteinen (Fulda, bei C. F. EULER) etwas weiter verfolgt.

M.-EDWARDS und HAIME: „Polyparien, VII. Poritiden“	Seite 875
M.-EDWARDS und HAIME: „Polyparien, VIII. Lithostrotium“	877
J. LYCETT: über <i>Trigonia</i> und einige neue Arten aus Oolith	877
J. LEIDY: fossile Säugethiere und Chelonien in <i>Nebraska</i>	878
Fossiler Elephant zu <i>Zanesville, Ohio</i>	878

D. Mineralien-Verkauf 640

E. Geologische Preis-Aufgaben

der *Harlemer* Sozietät der Wissenschaften 637

Verbesserungen.

Im Jahrgang 1852.

Seite	Zeile	statt	lies
898,	13 v. o.	<i>Langenhain</i>	<i>Lanzenhain</i>
898,	15 v. o.	<i>Üselberg</i>	<i>Nesselberg</i>
898,	20 v. o.	<i>Grabenhain</i>	<i>Greibenhain</i>
902,	15 v. o.	<i>Langenhain</i>	<i>Lanzenhain</i>
902,	2 v. u.	<i>Grabenhain</i>	<i>Greibenhain</i>
902,	2 v. u.	<i>Bernetzhain</i>	<i>Bernetshain</i>
903,	3 v. o.	einschliessend	anschliessend
903,	24 v. o.	allmächtig	allmählich
906,	9 v. o.	<i>Langenhain</i>	<i>Lanzenhain</i>
913,	4 v. u.	dem . . . , dem	den . . . den
914,	3 v. o.	dürfte	durfte
917,	14 v. u.	pis	pes
918,	9 v. o.	Mie	Mie
918,	13 v. u.	<i>Rukenberg</i>	<i>Kukenberg</i>
918,	5 v. u.	Wellwänden	Wellerwänden

Im Jahrgang 1853.

47,	7 v. u.	SEELBACH	SEELAND
161,	18 v. u.	<i>Euryterus</i>	<i>Eurypterus</i>
166,	3 v. u.	betrogen	bewogen
357,	6 v. o.	<i>hebomadaires</i>	<i>hebomadaires</i>
524,	4 v. o.	GÜMPEL	GÜMBEL
587,	3 v. u.	1852	1853
663,	8 v. u.	solcher	wie auch anderer
668,	20 v. o.	Haugen [?]	Hauyn
688,	12 v. u.	Nr. 1-4	Nr. 9-12
690,	16 v. u.	März, Apr.	Aug.
668,	3 v. o.	gehört nebst Anmerkung * auf S. 667, hinter Z. 13 v. u.	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1853

Band/Volume: [1853](#)

Autor(en)/Author(s): Gutberlet Wilhelm Karl Julius

Artikel/Article: [Einschlüsse in dem Basalte des Kalvarien-Berges bei Fulda 659-669](#)