(Mitteilung aus d. mineralogischen Institut d. Universität Bonn.)

Die Basalte am Nordabfalle des Siebengebirges.

Von

E. Kaiser in Bonn.

(Mit einer Textfigur.)

Das Tertiär, welches an dem Aufbau des Nordabfalles des Siebengebirges wesentlichen Anteil nimmt, wird zusammengesetzt aus Thonen, Sanden, Braunkohlen und Auswurfsmassen von Vulkanen. Für diese Ablagerungen zeigt sich eine Schichtenfolge, die nach Herrn Prof. Laspeyres durch das Schema

4. Hangende Schichten,
3. Trachyttuff,
2. Quarzige } liegende Schichten
1. Thonige }

wiedergegeben wird[1]).

Innerhalb dieser tertiären Schichten treten nun Eruptivgesteine auf in Form von Gängen, Kuppen und Lavaströmen. Ihr Ausbruch begann erst nach der Ablagerung der Trachyttuffe. Zuerst erfolgten trachytische Ausbrüche, denen sich andesitische und zuletzt basaltische anschlossen. Diese Aufeinanderfolge der Ausbrüche verschiedenartiger Eruptivgesteine ist schon lange bekannt. Es fragt sich nun, wie weit diese vulkanische Thätigkeit in die Zeit

---

1) Verh. d. naturh. Ver. 1897. *54.* 90.

der Ablagerung der hangenden Schichten hineinreicht. Im Bereiche der hangenden Schichten tritt nirgendwo in der Umgebung des Siebengebirges Trachyt oder Andesit auf, sodass es wohl zweifellos erscheint, dass die Ausbrüche dieser Gesteine in früheren Perioden erfolgten. Anders dagegen liegt es mit den Basalten. Schon früher wurde darauf hingewiesen, dass „noch während der Ablagerung der hangenden Schichten Basalte ausbrachen“ [1]), dass aber die Mehrzahl derselben vor der Ablagerung der hangenden Schichten ausgebrochen zu sein schiene. Wenn nun damals auf diese Frage keine genügende Antwort gegeben wurde, so lag das daran, dass über den grössten Teil dieser Vorkommnisse keine sicheren Anhaltspunkte gewonnen werden konnten. Bei der Fortsetzung der Kartierung zeigte sich nun, dass auch noch weitere Basalte an dem Nordabhange des Siebengebirges hangende Schichten durchsetzen. So haben die Basalte bei Oberkassel und namentlich am Ennert bei Beuel den hangenden Schichten zugehörende Thone durchbrochen. Überhaupt ergiebt sich kein Anhaltspunkt dafür, der gegen ein jüngeres Alter der Basalte spricht. In den Basaltvorkommnissen [2]) von der Grube Satisfaction bei Uthweiler, bei Siegburg, zwischen Haus Ölgarten und Siegburg, wie bei Oberkassel und am Ennert kennen wir nun Basalte, deren Ausbruch während der Ablagerung der hangenden Schichten, ja teilweise erst nach der Bildung des Hauptbraunkohlenflötzes erfolgte. Mit diesen Basalten dürfte aber auch ein grosser Teil der übrigen Basalte gleichaltrig sein, über deren geologisches Alter keine genaueren Anhaltspunkte vorliegen, da sie nicht im Bereiche der hangenden Schichten ausgebrochen sind.

Wie tritt nun der Basalt in diesen hangenden Schichten auf? Früher herrschte die Ansicht, dass der Basalt in Kuppen, die als Überreste von Basaltdecken zu betrachten

---

1) E. Kaiser, Verh. naturh. Ver. 1897. *54.* 180.
2) E. Kaiser, Verh. naturh. Ver. 1897. *54.* 181.

sind, wie in Kuppen, die eigenen Ausbrüchen entstammen, in Gängen und Decken erscheint. Dass der Basalt sowohl in Kuppen, die über dem Ausbruchspunkte sich befinden, wie in Gängen und Decken oder Lavaströmen auftritt, gilt auch heute noch. Aber für die Punkte, die früher als Basaltdecken angesprochen wurden, gilt heute diese Auffassung nicht mehr. Auch über das Auftreten der Gänge hatte man bisher nur eine sehr unklare Vorstellung. Ich möchte deshalb hier die Punkte besprechen, an denen das lager- und gangartige Auftreten des Basaltes nachgewiesen ist.

Die Mehrzahl der Basaltvorkommnisse in der Umgebung des Siebengebirges gehört Kuppen von Basalt an, die in den älteren Schichten des Devons und des Tertiärs stecken. Die Grenze zwischen Eruptivgestein und Sedimentgestein fällt auf allen Seiten steil gegen den Berg hin ein. Ausgezeichnet sind diese Vorkommnisse durch die bekannte umgekehrt trichterförmige Gestaltung der Basaltmasse. Aufschlüsse in den Lagerungsverhältnissen dieser Basaltkuppen sind so reichlich, dass man eine ganze Reihe von Vorkommnissen wie den Weilberg, Limperichsberg, Dollendorfer Hardt, die Scharfenberge, Hartenberg, Wiersberger Kuppe, Rodderhardt u. a. auf dem Messtischblatte Siegburg derartigen Kuppen zuweisen muss.

Von Gängen sind vorhin schon die zahlreichen Spaltenausfüllungen in den Basalttuffen der drei Berge bei Siegburg erwähnt worden. Andere Punkte sind ebenfalls bei der Kartierung des Messtischblattes Siegburg zur Darstellung gekommen. Von besonderer Wichtigkeit sind nun noch die Basaltvorkommnisse bei Oberkassel auf der rechten Rheinseite oberhalb von Bonn auf der Grenze der Messtischblätter Bonn und Siegburg. Das Auftreten des Basaltes ist hier ein so eigenartiges, dass ich auf diese Vorkommnisse und ihre Auffassung etwas näher eingehen muss.

Schon frühe ist die Aufmerksamkeit auf diese Basaltvorkommnisse gelenkt worden. Sind sie doch schon seit sehr langen Zeiten in Abbau genommen worden, und werden

sie auch bei den günstigen Abfuhrbedingungen auf längere Zeit noch eine Gewinnung von Basalt ermöglichen.

Auch in der Litteratur geschieht dieser Basaltvorkommnisse schon frühe Erwähnung.

Nose[1]) beobachtete einen dreimaligen Wechsel von verwittertem Basalte mit festem Basalte. Das, was er als verwitterten Basalt ansah, dürfte unserem Trachyttuffe entsprechen.

Zehler[2]) giebt dann, ohne auf die Nose'schen Angaben zu verweisen, an, dass bei Oberkassel am „Stein", d. h. an den südwestlichsten der Basaltbrüche bei Oberkassel, das „Trachytconglomerat" mehrmals mit Basalt wechsele. Die oberen Lagen von „Trachytconglomerat" seien von den unteren beim senkrechten Aufsteigen des Basaltes abgerissen und in die Höhe gehoben worden.

Sodann wird durch von Dechen das Vorkommen des Basaltes bei Oberkassel in Verbindung gebracht mit dem Auftreten von Basalt am Jungfernberge und Papelsberge[3]).

Am Jungfernberge und Papelsberge (beide liegen nördlich von der Dollendorfer Hardt, südöstlich von dem Wege Oberkassel-Broich-Vinxel) beobachtete von Dechen die Auflagerung von Basalt auf „Trachyt-Konglomerat". „Es ist hier ganz deutlich, dass die Oberfläche des Trachyt-Konglomerates eine sanfte Neigung gegen Westen besitzt und von Basalt bedeckt wird."

Vom Papelsberge aus zeigte sich kein Zusammenhang mit den Basaltvorkommnissen bei Oberkassel, die erst nord-

---

1) Nose, Orgraphische Briefe über das Siebengebirge, Frankfurt a. M. 1789. I. 64.

2) Zehler, Das Siebengebirge, Crefeld 1837, 54—55.

3) von Dechen, geognostische Beschreibung des Siebengebirges am Rhein. Abdruck aus den Verhandl. d. naturhist. Vereins *9*, Bonn 1852. 136—139. 140. (Seiten des Abdruckes).

von Dechen, geognostischer Führer in das Siebengebirge am Rhein. Bonn 1861. 143. 203—207. 209.

westlich von dem Wege Broich-Vinxel beginnen. Aus den südlichsten Oberkasseler Steinbrüchen bei Berghoven beschreibt von Dechen sodann eine eigentümliche Gangbildung, die zwei verschiedenen Niveaus angehörende Basalte mit einander in Verbindung setze, die von einander durch „Konglomerat“ getrennt würden und auf „Konglomerat“ auflägen.

Weiter nördlich am Rückersberge (oder Rauchloch) beobachtete von Dechen sodann die Auflagerung von Basalt auf „Trachyt-Konglomerat“. Die Grenze fiel mit 15 bis 20° gegen Osten ein. In mehreren Brüchen war der plattenförmig abgesonderte Basalt bis auf diese Grenze ausgebrochen, sodass den Steinbrechern diese Auflagerung des Basaltes auf dem „Konglomerate“ ganz bekannt war.

In den grossen Brüchen, welche östlich von der Kommende Ramersdorf liegen, zeigte sich der Basalt auch von „Konglomerat“ bedeckt, „welches den oberen Teil der Stösse einnimmt und teils in kleinen muldenartigen Partieen, teils in zusammenhängenden Lagen aufgeschlossen ist.“

Auf einer Terrasse zwischen den steilen Gehängen der Steinbrüche und Oberkassel scheint früher Basalt an vielen Punkten gebrochen zu sein. Derselbe soll nun unter dem „Basalt-Konglomerate“ liegen und wohl mit dem Basalte zusammenhängen, welcher an dem nördlichen Ende von Oberkassel in der Fläche des Rheinthales in einigen bedeutenden Brüchen aufgeschlossen ist.

Aus seinen Beobachtungen kommt von Dechen zu folgendem Schlusse: „Das Trachytkonglomerat am Jungfernberg hängt mit demjenigen Basalt-Konglomerat, welches in dem südlichen Basaltbruche bei Berghoven unter dem Basalte liegt, zusammen. Die grosse Masse des Basaltes liegt darüber und steht mit einem Basaltgange in Verbindung, welcher das Konglomerat durchsetzt. Unter demselben liegt wieder Basalt; ebenso wie die obere Basaltpartie abermals von Konglomerat bedeckt.“

Bei Besprechung des Verhaltens des Basaltes zu den oberen Gliedern des Braunkohlengebirges giebt von Dechen

sodann der Annahme Ausdruck, „dass die weit verbreiteten oberen Schichten des Braunkohlengebirges auf abwechselnden Lagen von Basalt und Konglomerat, an dem westlichen und südlichen Rande (des Plateaus der Hardt, zwischen Vinxel, Roleber, Pützchen, Oberkassel) von dem Ennert bis zum Jungfernberge aufliegen.“

Dieselbe Auffassung hat von Dechen auch später noch vertreten[1]). Danach soll sich an dem steilen Abhange des Rheinthales von Ramersdorf bis Berghoven in einer Reihe von Steinbrüchen „ein mehrfacher Wechsel von Basaltlagen oder Basaltdecken mit Lagen von grösstenteils Basaltkonglomerat, in dem sich aber auch verwitterte Trachytstücke finden“, zeigen.

Bei einer derartigen Auffassung des Auftretens von Basaltlagen und Basaltdecken bei Oberkassel musste es von vornherein als eigentümlich angesehen werden, dass nirgendwo in den auf dem Plateau der Hardt (zwischen Rheinthal und Lauterbachthal) so zahlreich betriebenen Braunkohlengruben ein Basaltlager oder eine Basaltdecke angetroffen worden ist. In den zahlreichen, durch von Dechen selbst gesammelten Angaben über die hier niedergebrachten Schächte und Bohrlöcher ist nirgendwo von dem Auftreten von derartigen Basaltlagen in den tertiären Schichten die Rede.

Schon bei der Kartierung des Messtischblattes Siegburg wurde die Ansicht angedeutet, dass die Basalte bei Oberkassel nicht die Lagerung besitzen, wie sie von Dechen für sie annimmt. In dem mittleren Teile der auf Blatt Siegburg zur Darstellung gelangten Vorkommnisse sollte der Steinbruchsbetrieb auf einem etwa 15 m mächtigen Gange umgehen. Dieser Gang setzt mit steilem, östlichem Einfallen in dem Tuffe auf[2]).

Durch weitere Aufschlüsse, wie durch eine Anzahl

1) von Dechen, Sitzungsber. d. niederrh. Gesellschaft 1879. 391.

2) E. Kaiser, Verh. nath. Ver. 1897. *54.* 191. Tafel I.

Bohrungen, die im Auftrage des Herrrn Rittmeister Rennen in Oberkassel unter meiner Leitung im Winter 1898/99 ausgeführt wurden, wurde nun die schon früher ausgesprochene Ansicht, dass die Basaltvorkommnisse bei Oberkassel gangförmiger Natur seien, bestätigt. Die hierzu führenden Resultate mögen im folgenden wiedergegeben werden.

Schon von Dechen gab an, dass ein oberflächlicher Zusammenhang zwischen den Basalten am Jungfernberge und Papelsberge einerseits und den Oberkasseler Basalten andererseits nicht bestehe.

Beide sind durch ein breites und verhältnismässig ziemlich tiefes Thal von einander getrennt, in dem nur an wenigen Punkten anstehender Basalt in geringer Ausdehnung anzutreffen war. Schon diese orographische Trennung spricht dafür, dass die Basalte am Papelsberg und Jungfernberg von denen am Kuckstein und weiter nördlich bei Oberkassel getrennt sind. Dem entsprechen auch die Lagerungsverhältnisse, weshalb ich die Basaltvorkommnisse am Jungfernberg-Papelsberg auch von der Besprechung der Oberkasseler Basalte ausschliesse und nachher für sich betrachte.

Die Basaltvorkommnisse bei Oberkassel sind an dem Gehänge des Rheinthales von Broich bei Oberkassel bis an den Ennert bei Beuel auf eine Erstreckung von etwa 3 km in zahlreichen, meist ziemlich beträchtlichen Aufschlüssen zu verfolgen. Sie sind hier an dem Gehänge gegen das Rheinthal in verschiedenen Höhenlagen aufgeschlossen.

Das Auftreten derselben knüpft sich an deutlich ausgesprochene Terrassen, welche an dem Gehänge auf mehr oder weniger lange Erstreckung sich verfolgen lassen. Diese mögen von der Rheinthalsohle gegen das Gehänge hin genau betrachtet werden.

Eine Terrasse, die sich sehr deutlich verfolgen lässt, zieht von Römlinghoven aus über Berghoven, Hosterbach, die Kommende Ramersdorf hinaus bis jenseits des Finkenberges

bei Beuel, wo sie sich allmählich in der Siegniederung verläuft. In dieser Terrasse ist der Basalt an einer Reihe von Punkten zu beobachten, die von dem grossen auf Messtischblatt Siegburg angegebenen (Arenz'schen) Steinbruche, südwestlich vom Kuckstein, bis an die Kommende Ramersdorf sich verfolgen lassen. An einigen Punkten ist ein steiles Einfallen der Grenze dieses Basaltes gegen Trachyttuff nach Osten zu beobachten. Plattenförmige Absonderung parallel den Salbändern herrscht vor, doch zeigt sich auch hier und da eine mehr oder weniger regelmässige säulenförmige Absonderung. Der Zusammenhang zwischen diesen Basaltvorkommnissen ist an vielen Stellen nicht zu beobachten, da der Basalt überdeckt ist von einem mehr oder weniger mächtigen Lager von diluvialem Sande. Aber doch deuten alle Aufschlüsse darauf hin, dass ein solcher Zusammenhang besteht, während ein Zusammenhang mit den höher am Berge auftretenden Basalten erst in grösserer Tiefe zu suchen sein dürfte.

Ich rechne alle diese Basaltvorkommnisse zu einem etwa von S 20 ° O — N 20 ° W streichenden Gange, welcher die Diluvialterrasse gegen das Rheinthal hin abschneidet. Der Basalt durchsetzt hier trachytische Tuffe. Die durch die Erosion entstandene alte diluviale Oberfläche dieses Trachyttuffes sinkt gegen Osten hin von dem Kamme dieses Basaltganges aus stark ein, entsprechend einem alten diluvialen Rheinlaufe. Ausgefüllt ist dieses alte diluviale Rheinthal völlig mit Thonen und Sanden, sodass oberflächlich nichts mehr von diesem alten Rheinthale zu bemerken ist. Nachgewiesen ist diese Einsenkung der alten Oberfläche durch die erwähnten Bohrungen. Das Resultat dieser Bohrungen, welche von dem Besitztum des Herrn Rittmeister Rennen am Büchel ausgingen[1]), soll im Folgenden wiedergegeben werden:

---

1) Das Besitztum liegt auf Messtischblatt Siegburg (siehe Tafel I in Bd. 54 dieser Verhandlungen) links unter dem „H“ von Hosterbach, auf der südwestlichen Seite des eingezeichneten Weges.

I. Nachgrabungen an dem Wohnhause des Rennen'schen Besitztums zeigten, dass die Fundamente dieses Hauses auf dem anstehenden Basalte des erwähnten Basaltganges stehen. Der Basalt soll hier bis in die 70er Jahre in einem jetzt verschütteten Steinbruche gewonnen sein.

II. Vier Meter von dem Basaltgange nach Nordosten wurde in dem Vorgarten des Rennen'schen Gutes (also noch südwestlich des Weges) festgestellt:

1,62 m Bauschutt,
3,03 „ gelber Sand,
0,33 „ Sand mit Basaltgeröll,
Liegendes: Fester, anstehender Basalt.

III. 10 m von dem Basaltgange aus nach Nordosten wurde in einer Einsenkung erbohrt:

3,0 m gelber Sand,
3,1 „ grüner thoniger Sand,
0,75 „ gelber Sand.

IV. Weitere 20 m nach Nordosten ergab sich:

6,76 m gelber Sand,
6,90 „ grüner thoniger Sand mit einzelnen schmalen gelben Sandlagern. Zunehmend tritt Basaltgerölle auf, sodass bei einer Gesamttiefe von
13,66 m die Bohrung aufgegeben wurde.

Von hier aus steigt das Gehänge gegen eine höhere Terrasse an.

V. In gleicher Höhe mit Bohrloch IV, 50 m weiter südöstlich, also in der Richtung des diluvialen Rheinlaufs, erzielte eine Bohrung:

6,90 m gelber Sand,
0,10 „ gelber Sand, etwas thonig, mit vielen abgerundeten Basaltstücken,
0,77 „ gelber Sand mit eckigem Basaltgeröll, wechselnd mit Sand ohne Basaltgeröll.

An dem Hange der an die Bohrpunkte IV und V

sich nach Südosten anschliessenden Terrasse steht Trachyttuff an.

Auf dieser höher liegenden Terrasse ist wiederum durch Versuchslöcher ein Basaltvorkommen gangartiger Natur vom sogenannten Steinenhaus bis zu dem Einschnitte der Abfuhrbahn an der Rabenley nachgewiesen. Er macht sich oberflächlich durch eine langgestreckte Erhebung kenntlich, welche ebenfalls wieder etwa S 20 ° O—N 20 ° W streicht. Von dieser Erhebung aus fällt das Terrain wieder nach Osten ein. Anstehend findet sich überall wieder Trachyttuff, bis in den grossen Steinbrüchen an der Rabenley wieder Basalt auftritt, dessen gangförmige Natur namentlich in den Steinbrüchen dicht südlich des Weges zu beobachten ist, welcher von Hosterbach aus auf das Plateau der Hardt führt.

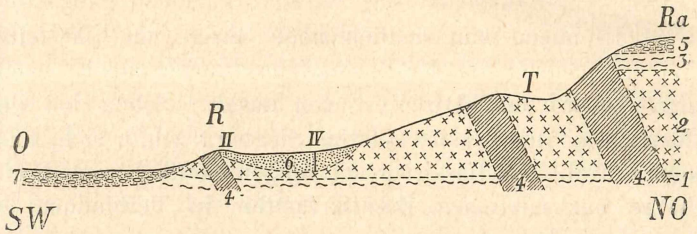
Dieses gangförmige Verhalten der dritten, am Gehänge am höchsten liegenden Basaltpartie ist nicht überall gleichmässig zu verfolgen. Zahlreiche Ausbuchtungen der Salbänder, wie zahlreiche Apophysen in die umgebenden Tuffe erschweren häufig die genauere Festlegung der Gangnatur dieser Basaltmassen. Überall aber sehen wir eine durchgreifende Lagerungsweise des Basaltes gegenüber dem Tuffe. Somit erweist sich die von Dechen'sche Anschauung von dem Trachyttuffe eingelagerten Basaltdecken als unhaltbar, wogegen schon von vornherein die zahlreichen unregelmässig gestalteten Basaltapophysen in die hangenden Schichten[1]) sprechen mussten. Ob nun ausser diesen drei Gängen noch weitere am Gehänge des Rheinthales bei Oberkassel auftreten, lässt sich wegen der zahlreichen Basalthalden, die das Gehänge bedecken, nicht sicher entscheiden. Kürzlich ausgeführte Begehungen lassen aber vermuten, dass die Zahl der Gänge eine noch grössere ist.

Sehen wir von diesen noch zweifelhaften Vorkomm-

---

1) Vergl. die schematische Figur: Verh. naturh. Ver. 1897. *54.* 183.

nissen ab, so ergiebt sich für das Gehänge des Rheinthales ein Profil, welches durch folgende schematisierte Zeichnung wiedergegeben werden soll.



Profil durch das rechte Gehänge des Rheinthales bei Oberkassel von Südwesten nach Nordosten (Oberkassel—Rabenley) (Massstab 1 : 8000).

O = Oberkassel, *R* = Wohnhaus des Herrn Rittmeister Rennen, *Ra* = Rabenley, *T* = Tunnel der Abfuhrbahn der Steinbrüche an der Rabenley, *II*, *IV* = Mundlöcher der Bohrungen II bezw. IV (vgl. Text S. 141).

1. Liegende Schichten. } Tertiär.
2. Tuff. } Tertiär.
3. Hangende Schichten. } Tertiär.
4. Basalt[1]).
5. Geschiebe, Sand und Lehm. } Diluvium.
6. Sandbedeckung der Terrasse. } Diluvium.
7. Geschiebe, Sand und Lehm. Alluvium.

Das Streichen dieser drei beschriebenen Basaltgänge ist parallel dem zahlreicher Spalten im rheinischen Schiefergebirge.

An dem Gehänge des Rheinthales bei Oberkassel zeigt sich deutlich eine Abhängigkeit der Terrassenbildung von dem Auftreten des Basaltes. Überall wird, wie es auch in dem wiedergegebenen Profile zum Ausdrucke kommt, der dem Rheinthale zugekehrte Rand der Terrassen von Basalt gebildet, der durch seine Härte der Erosion einen grösseren Widerstand wie die umgebenden weicheren Schichten entgegensetzte. Auf diesen Terrassen fehlt jegliche Überdeckung mit einer Geschiebelage. Die lokal in

1) Es ist zu beachten, dass das Salband der Gänge nie so regelmässig verläuft wie in dem idealisierten Profile.

den Sanden dieser Terrassen auftretenden Geschiebe dürften alle von der höher am Gehänge liegenden, älteren diluvialen Schotterterrasse herabgespült sein.

Es bliebe nun endlich noch übrig, auf die dritte Lagerungsform der Basalte aufmerksam zu machen, auf die Ströme und Decken von Basalt. Schon bei der Kartierung des Messtischblattes Siegburg zeigte sich, dass eine Anzahl von Basaltvorkommnissen nördlich vom Weilberge nur mit einem Basaltlavastrom in Verbindung zu bringen sei[1]).

Weiter wurde damals darauf aufmerksam gemacht, dass der Basalt am Jungfernberge, nördlich von der Dollendorfer Hardt, vielleicht eine deckenförmige Auflagerung auf Trachyttuff darstelle[2]). Durch neue Aufschlüsse ist in dem nördlichen der beiden Steinbrüche am Jungfernberge auf eine grössere Erstreckung hin die Grenze des Basaltes gegen den Trachyttuff blosgelegt worden. Von einigen kleineren Unregelmässigkeiten abgesehen, ist die Grenze auf eine Erstreckung von 100 m etwa horizontal gelagert. Dicke Säulen oder auch Pfeiler mit mannigfaltig gekrümmter äusserer Begrenzung jeder einzelnen Säule stehen auf der Grenze senkrecht. Die Säulen sind in wagerecht liegende Tafeln durch eine deutliche plattenförmige Absonderung zerklüftet. Kugelförmige Formen sind infolge von Verwitterung entstanden. Diese Auflagerung auf Trachyttuff kann nur mit der Annahme einer Basaltdecke in Verbindung gebracht werden. Über den Ausbruchspunkt, dem diese Basaltdecke oder dieser Lavastrom entstammt, liess sich nichts ermitteln. Überdeckt wird der Basalt von Lehmen, hier und da auch von den dem ältesten Rheindiluvium angehörenden Geschieben.

Mit dem Basalt des Jungfernberges in Zusammenhang stehen die nordwestlich von diesem liegenden Ba-

---

1) Verh. naturh. Ver. 1897. *54.* 182. 184.
2) Verh. naturh. Ver. 1897. *54.* 182. 189.

salte am Papelsberge, die bei der Kartierung des Messtischblattes Siegburg in Folge der dichten Waldbestände nicht aufgefunden wurden. Die gleichförmige Lagerung über Trachyttuff, wie die gleiche Höhenlage am Gehänge sprechen für ihren Zusammenhang.

Zu den Basaltdecken ist auch noch das nun schon lange nicht mehr zugängliche Vorkommen der Grube Satisfaction bei Uthweiler zu rechnen[1]), wo, in hangende Schichten eingelagert, eine Basaltdecke durch den Bergwerksbetrieb aufgeschlossen wurde.

---

1) Vergl. Verh. naturh. Ver. 1897. *54.* 126. 127. 182.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: 56

Autor(en)/Author(s): Kaiser E.

Artikel/Article: Die Basalte am Nordabfalle des Siebengebirges 133-145