

# Geognostische Beschreibung des Laacher See's und seiner vulkanischen Umgebung.

Von

Dr. H. von Dechen.

---

*Die Maare der Eifel liegen einzeln. Der Laacher See dagegen ist ein Centrum, dem viele Diener und Trabanten umherstehen. Das unterscheidet sie sehr. Aber ohne die Maare würde man des See's wahre Natur so deutlich nicht einsehen.*

*Aus einem Briefe Leopold von Buch's an Steininger vom 12. August 1820.*

## Einleitung.

Die vulkanischen Erscheinungen, welche den *Laacher See* umgeben, sind auf einen kleinen Raum beschränkt, wenn von der Verbreitung des Bimssteins abgesehen wird, welcher sich in östlicher und südöstlicher Richtung weit über den *Rhein* und die *Lahn* ausdehnt.

Auf der N. Seite wird das vulkanische Gebiet von dem *Vinxtbache* begrenzt. Kaum überschreitet das äusserste Phonolith-Vorkommen zwischen *Ramersbach* und *Ober-Vinx* diese Grenze, welches sich auf dem hohen wassertheilenden Rücken, zwischen dem *Vinxtbach* und den Zuflüssen der *Ahr* findet. Hier hält sich die Verbreitung des Bimssteins ganz innerhalb dieser Grenze. Das Vorkommen der Bimssteinstücke in den Anschwemmungen von Kies und Sand, welche sich weiter unterhalb bei *Bonn*, *Cöln*, *Düsseldorf* und *Xanten* im Rheinthale finden, können hierbei nicht in Betracht kommen.

Gegen N. O. bildet der Rheinlauf von der Mündung des *Vinxtbaches* unter dem Schlosse *Rheineck* bis zur Mündung der *Nette*, *Newwied* gegenüber, die Grenze, denn ausser der oberen Bedeckung von Bimssteinen und grauem Tuff überschreitet kein anderes vulkanisches Gebilde den *Rhein*; diese greift aber weit darüber hinaus.

Von hier würde das in einem weiten Bogen gegen Süd gekrümmte Thal der *Nette* die O. S. und den grössten Theil der S. W. Grenze bilden, wenn nicht die vulkani-

erste begrenzt sämmtliche vulkanische Punkte. Der letztere lässt die Hauptmasse schon auf seiner linken, O. Seite. Unterhalb des *Kempenicher Baches* fällt derselben auf dieser Seite, bei einem Laufe von 5 Meilen bis zu ihrer Mündung nur ein einziger, grösserer Bach, der *Krufferbach* bei *Plaidt* zu; ausserdem nur wenige und kleine Schluchten. Der *Krufferbach* kommt von *Cottenheim* mit N. O. Laufe herab und empfängt auf der linken Seite die Bäche von *Thür*, *Mendig* und *Laach*. Zwischen diesen Bächen und den Zuflüssen des *Brohlbaches* erhebt sich der geschlossene Rand des *Laacher See's* von sehr verschiedener Höhe und mannigfach gestaltetem Abfall gegen Aussen. Er bildet den Mittelpunkt der vulkanischen Erscheinungen dieser Gegend und steht ganz einzeln in dieser Beziehung da. Das grosse Kesselthal von *Wehr* hat einen Abfluss nach dem *Brohlbach* hin und ist viel kleiner. Alle weiter W. gelegenen zum Theil auch ganz umschlossenen Seen (Maare) der Eifel sind viel kleiner als der *Laacher See*.

Das Grundgebirge der ganzen Gegend bildet die untere Abtheilung der Devonschichten, oder die *Coblenschichten*. Sie streichen in steil aufgerichteten Schichten von S. W. gegen N. O. durch das Gebiet hin, das Fallen ist in dem grösseren, südlichen Theile des Gebietes gegen Nord gerichtet, nur in dem nördlichen und besonders nordwestlichen Theile wechselt es mit dem gewöhnlichen südlichen Einfallen der Schichten ab. An den Rändern des *Rhein-* oder *Neuwieder Beckens* lagert sich das Braunkohlengebirge, besonders in weit verbreiteten Thonschichten, doch auch Braunkohle auf beiden Seiten des *Rheines* führend, auf. Eine viel weitere Verbreitung besitzt aber das Geschiebelager, welches hier ganz den Charakter hochliegender, älterer Fluss-Anschwemmungen trägt, mit dem darauf liegenden Löss und Lehm. Die Grenze dieser jüngeren und mit den Oberflächenformen der Gegend eng verbundenen Bildungen durchschneidet das vulkanische Gebiet, so dass dessen westlicher Theil ausserhalb des Bereiches der Gerölle und des Lösses liegt, während der sehr viel grössere östliche Theil damit zusammenfällt. Die Verbreitung oberflächlicher Tuffe und Bimssteinschichten tritt

als die Wirkung der jüngsten, letzten, vulkanischen Ausbrüche auf; denn wenn auch Bimssteine in andren Ablagerungen auftreten und mit dem Löss wechsellagern, so ist derselbe doch in einem bestimmten Gebiete mit Schichten bedeckt, in denen sich lose Bimssteine finden. Der nördliche und nordwestliche Theil des vulkanischen Bezirkes sind frei von diesen Bimssteinen, dagegen greifen dieselben gegen O. und S. O. über alle vulkanischen Punkte so weit hinaus, dass es an den dortigen Grenzen ihrer Verbreitung zweifelhaft erscheint, ob sie auf Ausbrüche zurückgeführt werden können, welche der Umgebung von *Laach* angehören. Ganz besonders scharf ist die Grenze der Bimsstein-Verbreitung in einem Theile ihres W. Umfanges. Hier ist auf der einen Seite ihre Mächtigkeit bedeutend, während sie ganz in der Nähe völlig verschwinden. Gegen S. und O. verlieren sich die Bimssteine dagegen nur sehr allmählig mit langsam, aber immer abnehmender Grösse der einzelnen Stücke. Das Verbreitungsgebiet der Bimssteine ist ganz unabhängig von der Verbreitung des Lösses. Dieser folgt dem Laufe des *Rheines* und der *Mosel*; die Bimssteine gehen in einer schrägen Richtung über die beiden Thäler hinweg; selbst an der W. Seite des *Laacher See's* fallen ihre Grenzen nicht genau zusammen.

Der Mittelpunkt der übrigen vulkanischen Erscheinungen, der *Laacher See* liegt ganz nahe an der W. Grenze der Bimsstein-Verbreitung, für diese ganz excentrisch.

Der Basalt, welcher in so vielen einzelnen Kuppen S. vom *Siebengebirge* auf beiden Seiten des *Rheines* auftritt, greift nur an der N. Grenze mit wenigen einzelnen Vorkommnissen in das vulkanische Gebiet des *Laacher See's* ein. Die Gruppe der *Hocheifler* Basalte nähert sich nur dem N. W. Ende desselben, sonst ist dieselbe weit davon getrennt. Die *Hohe Acht* liegt  $1\frac{1}{4}$  Meile von *Kempnich* und vom *Norberge* bei *Volkesfeld* entfernt, dazwischen sind nur ein Paar kleine Basaltpunkte bekannt. Der *Hohe Bermel* liegt reichlich  $1\frac{1}{2}$  Meile von *Hochsimmer* bei *Mayen* entfernt. In dem Zwischenraume tritt gar kein Basalt auf. Im S. Theile des *Laacher See*-Gebietes ist nur

erste begrenzt sämmtliche vulkanische Punkte. Der letztere lässt die Hauptmasse schon auf seiner linken, O. Seite. Unterhalb des *Kempenicher Baches* fällt derselben auf dieser Seite, bei einem Laufe von 5 Meilen bis zu ihrer Mündung nur ein einziger, grösserer Bach, der *Krufterbach* bei *Plaidt* zu; ausserdem nur wenige und kleine Schluchten. Der *Krufterbach* kommt von *Cottenheim* mit N. O. Laufe herab und empfängt auf der linken Seite die Bäche von *Thür*, *Mendig* und *Laach*. Zwischen diesen Bächen und den Zuflüssen des *Brohlbaches* erhebt sich der geschlossene Rand des *Laacher See's* von sehr verschiedener Höhe und mannigfach gestaltetem Abfall gegen Aussen. Er bildet den Mittelpunkt der vulkanischen Erscheinungen dieser Gegend und steht ganz einzeln in dieser Beziehung da. Das grosse Kesselthal von *Wehr* hat einen Abfluss nach dem *Brohlbach* hin und ist viel kleiner. Alle weiter W. gelegenen zum Theil auch ganz umschlossenen Seen (Maare) der Eifel sind viel kleiner als der *Laacher See*.

Das Grundgebirge der ganzen Gegend bildet die untere Abtheilung der Devonschichten, oder die *Coblenschichten*. Sie streichen in steil aufgerichteten Schichten von S. W. gegen N. O. durch das Gebiet hin, das Fallen ist in dem grösseren, südlichen Theile des Gebietes gegen Nord gerichtet, nur in dem nördlichen und besonders nordwestlichen Theile wechselt es mit dem gewöhnlichen südlichen Einfallen der Schichten ab. An den Rändern des *Rhein-* oder *Neuwieder Beckens* lagert sich das Braunkohlengebirge, besonders in weit verbreiteten Thonschichten, doch auch Braunkohle auf beiden Seiten des *Rheines* führend, auf. Eine viel weitere Verbreitung besitzt aber das Geschiebelager, welches hier ganz den Charakter hochliegender, älterer Fluss-Anschwemmungen trägt, mit dem darauf liegenden Löss und Lehm. Die Grenze dieser jüngeren und mit den Oberflächenformen der Gegend eng verbundenen Bildungen durchschneidet das vulkanische Gebiet, so dass dessen westlicher Theil ausserhalb des Bereiches der Gerölle und des Lösses liegt, während der sehr viel grössere östliche Theil damit zusammenfällt. Die Verbreitung oberflächlicher Tuffe und Bimssteinschichten tritt

als die Wirkung der jüngsten, letzten, vulkanischen Ausbrüche auf; denn wenn auch Bimssteine in andren Ablagerungen auftreten und mit dem Löss wechsellagern, so ist derselbe doch in einem bestimmten Gebiete mit Schichten bedeckt, in denen sich lose Bimssteine finden. Der nördliche und nordwestliche Theil des vulkanischen Bezirkes sind frei von diesen Bimssteinen, dagegen greifen dieselben gegen O. und S. O. über alle vulkanischen Punkte so weit hinaus, dass es an den dortigen Grenzen ihrer Verbreitung zweifelhaft erscheint, ob sie auf Ausbrüche zurückgeführt werden können, welche der Umgebung von *Laach* angehören. Ganz besonders scharf ist die Grenze der Bimsstein-Verbreitung in einem Theile ihres W. Umfanges. Hier ist auf der einen Seite ihre Mächtigkeit bedeutend, während sie ganz in der Nähe völlig verschwinden. Gegen S. und O. verlieren sich die Bimssteine dagegen nur sehr allmählig mit langsam, aber immer abnehmender Grösse der einzelnen Stücke. Das Verbreitungsgebiet der Bimssteine ist ganz unabhängig von der Verbreitung des Lösses. Dieser folgt dem Laufe des *Rheines* und der *Mosel*; die Bimssteine gehen in einer schrägen Richtung über die beiden Thäler hinweg; selbst an der W. Seite des *Laacher See's* fallen ihre Grenzen nicht genau zusammen.

Der Mittelpunkt der übrigen vulkanischen Erscheinungen, der *Laacher See* liegt ganz nahe an der W. Grenze der Bimsstein-Verbreitung, für diese ganz excentrisch.

Der Basalt, welcher in so vielen einzelnen Kuppen S. vom *Siebengebirge* auf beiden Seiten des *Rheines* auftritt, greift nur an der N. Grenze mit wenigen einzelnen Vorkommnissen in das vulkanische Gebiet des *Laacher See's* ein. Die Gruppe der *Hocheifler* Basalte nähert sich nur dem N. W. Ende desselben, sonst ist dieselbe weit davon getrennt. Die *Hohe Acht* liegt  $1\frac{1}{4}$  Meile von *Kempnich* und vom *Norberge* bei *Volkesfeld* entfernt, dazwischen sind nur ein Paar kleine Basaltpunkte bekannt. Der *Hohe Bermel* liegt reichlich  $1\frac{1}{2}$  Meile von *Hochsimmer* bei *Mayen* entfernt. In dem Zwischenraume tritt gar kein Basalt auf. Im S. Theile des *Laacher See*-Gebietes ist nur

ein kleines Basaltvorkommen bei *Trimbs* an der *Nette* bekannt, und weiter S. bei *Mertloch* vereinzelt. Die wenigen vulkanischen Punkte der *Hocheifler* Gruppe liegen noch etwas weiter von dem Gebiete des *Laacher See's* entfernt, wie die Maare von *Boos*, 2 Meilen von *Hochsimmer*.

Vom Mittelpunkte des *Laacher See's* aus liegt der basaltische *Kahlenberg* bei *Ober-Lützingen*  $\frac{3}{4}$  Meile, der *Steinberg* daselbst 1 Meile, der *Steinkopf* bei *Ober-Dürrenbach*  $1\frac{1}{4}$  Meile, der *Burgberg* bei *Trimbs* über  $1\frac{1}{4}$  Meile entfernt.

Diese Basaltberge überragen die Hochflächen des sie umgebenden Devonschiefers, treten in diesem Gebiete nirgends mit dem Braunkohlengebirge zusammen, ihr Verhalten zu demselben und ihre gegenseitigen Altersverhältnisse können daher nur aus der Analogie anderer Gegenden, besonders des *Siebengebirges*, geschlossen werden.

Die Schlackenberge, die Kratere mit Lavaströmen und mit den ihnen zugehörigen Augit und Glimmerhaltenden Schlackentuffen liegen ringsum den *Laacher See* herum. Die Lavaströme unterscheiden sich nach ihrer mineralogischen Zusammensetzung, in basaltische oder Augitlava und in Nephelinlava oder ihrer Verwendung nach Mühlsteinlava. Die Spitzen dieser Berge von N. O. durch N. W. S. gegen O. gezählt sind von der Mitte des *Laacher See's* entfernt:

	Ruthen
der <i>Leilenkopf</i> . . . . .	1960
<i>Herchenberg</i> . . . . .	1730
<i>Bausenberg</i> . . . . .	1820
<i>Kunksköpfe</i> . . . . .	1040
<i>Veitskopf</i> . . . . .	570
<i>Dachsbusch</i> . . . . .	950
<i>Schörchen</i> . . . . .	2330
<i>Manglibcherkopf</i> . . . . .	1560
<i>Difelderstein</i> . . . . .	1500
<i>Rotheberg</i> . . . . .	690
<i>Laacherkopf</i> . . . . .	440
<i>Sulzbusch</i> . . . . .	1820

	Ruthen.
<i>Hochsimmer</i> . . . . .	2030
<i>Forstberg</i> . . . . .	1500
<i>Ettringer Bellenberg</i> . . . . .	1980
<i>Krufter Ofen</i> . . . . .	500
<i>Königsstuhl</i> . . . . .	800
<i>Rodenberg</i> . . . . .	730
<i>Stöckershöhe</i> . . . . .	410
<i>Tönchesberg</i> . . . . .	2170
<i>Korretsberg</i> . . . . .	1890
<i>Plaidter Hummerich</i> . . . . .	1970
<i>Langenberg</i> . . . . .	2230
<i>Grosse Wannan</i> . . . . .	2950
<i>Camillenberg</i> . . . . .	3470
<i>Beulkopf</i> . . . . .	5320
<i>Nickenicher Weinberg</i> . . . . .	1340
<i>Nastberg</i> . . . . .	1520
<i>Nickenicher Sattel</i> . . . . .	1110
<i>Nickenicher Humrich</i> . . . . .	850
<i>Fornicher Kopf</i> . . . . .	2090

Von den aufgezählten 31 Punkten entfernen sich nur 3 über  $1\frac{1}{4}$  Meile (2500 Ruthen) von der Mitte des See's; 16 liegen zwischen  $1\frac{1}{4}$  und  $\frac{3}{4}$  Meile (2500 und 1500 Ruthen), nur 3 zwischen  $\frac{3}{4}$  und  $\frac{1}{2}$  Meile und 9 innerhalb  $\frac{1}{2}$  Meile.

Diese Punkte sind in zwei Richtungen besonders häufig. Die eine von N. W. gegen S. O. umfasst das Kesselthal von *Wehr* mit seinen Umgebungen, den *Laacher See* mit seinem Kranze, den *Krufter Ofen* mit dem Rande seines Kessels, die Berge von *Kruft* und *Plaidt*, die Berge von *Ochtendung*, *Camillenberg* und *Beulkopf* (mit dem *Brückstück* am *Winninger Berge*). Dieser Richtung gehören in einer Länge von 6880 Ruthen 15 der genannten Punkte an.

Die andre Richtung von N. O. gegen S. W. geht am W. Rande des *Laacher See's* vorbei und umfasst den *Leilenkopf*, die *Kunksköpfe*, *Veitskopf*, *Laacher Kopf*, *Rothenberg*, *Forstberg*, *Sulzbusch* und *Hochsimmer*.

Wo die Producte der Schlacken-Ausbrüche mit dem

Braunkohlengebirge zusammentreten, sind dieselben im Allgemeinen jünger, als dieses letztere; dagegen werden diese Producte vom Löss überall bedeckt und wo sich etwa Schlacken im Löss finden, mögen sie diese Lage einer secundären Bildung, einem Transporte von ihrer ursprünglichen Lagerung verdanken. An einer Stelle finden sich dieselben Blattabdrücke, welche dem Braunkohlengebirge angehören, in einem vulkanischen (augitischen) Tuffe. Hier hat also die vulkanische Thätigkeit schon in der Periode der Braunkohlenbildung begonnen, aber wohl gegen den Schluss derselben, da keine andere, dem Braunkohlengebirge angehörende Schicht den Blätterführenden Tuff bedeckt. Die Thalbildung war ziemlich nahe vollendet, als die Schlacken-Ausbrüche erfolgten, die Lavaströme sind in die Thäler hinabgeflossen. Dieselben sind aber seit dieser Zeit noch etwas weiter ausgetieft und dabei die Lavaströme theilweise zerstört worden.

Einige Berge, deren Gesteine durch Nosean, Leucit und Granat sehr ausgezeichnet sind, bilden eine kleine Partie am N. W. Ende des vulkanischen Gebietes, einige treten aus dem Devonschiefer hervor, andere sind theilweise mit eigenthümlichen Tuffen umgeben, die südlichen befinden sich in Mitten einer grossen Tuffpartie. Die meisten dieser Gesteine haben ungeachtet der besonderen darin eingeschlossenen Mineralien so viele Analogieen mit dem Phonolith, dass sie füglich mit diesem Namen bezeichnet werden können; auf andere kann dieser Namen dagegen kaum angewendet werden und sie würden eher als Noseanfels oder Leucitophyr zu bezeichnen sein. Sie nehmen eine eigenthümliche Stellung zwischen Trachyten, Leucitophyren, Phonolithen, Nephelinfels und Hauyngestein ein, dass es schwierig ist, sie einer der grossen Gesteinklassen zuzuweisen.

Weit gegen N. von den übrigen Bergen entfernt tritt ein kleines Phonolith-Vorkommen zwischen *Ramersbach* und *Ober-Vinx*, von Devonschiefer umgeben, auf, von der Mitte des *Laacher See's* 3760 Ruthen entfernt. Die übrigen Punkte zeigen folgende Entfernungen von der Mitte des See's:



	Ruthen.
<i>Olbrück</i> . . . . .	2210
<i>Perlenkopf</i> . . . . .	2720
<i>Hannebacher Lei</i> . . . . .	2820
<i>Schillkopf</i> . . . . .	2040
<i>Lehrberg</i> . . . . .	2080
<i>Engelerkopf</i> . . . . .	2380
<i>Burgberg</i> . . . . .	1510

In der Nähe der *Hocheifeler* Trachytberge befindet sich zwar auch ein Vorkommen von Phonolith am *Selberge* bei *Quiddelbach*. Dies Gestein ist aber ganz verschieden von den hier angeführten Phonolithen, indem sich keins der für diese charakteristischen Mineralien darin findet.

Das Verhalten des Phonolithes zu den umgebenden Tuffen ist nicht mit Bestimmtheit ermittelt. Der *Burgberg* mit seinen Umgebungen scheint auf eine enge Verbindung beider mit einander hinzuweisen.

Eine grosse zusammenhängende Tuffpartie, deren Hauptpunkt der *Gänsehals* bei *Rieden*, S. W. 1270 Ruthen von der Mitte des See's entfernt bildet, ist durch das Vorkommen von Leucit in einzelnen kleinen Krystallen und von Leucithaltenden Gesteinsstücken so ausgezeichnet, dass für dieses Gestein der Name „Leucittuff“ sehr wohl passt. Dieser Tuff ist im Allgemeinen jünger, als der Schlackentuff und als die Lavaströme mit ihren Schlackenausbrüchen, jedoch haben einzelne Schlackenausbrüche auch noch nach der Ablagerung des Leucittuffes stattgefunden, wengleich die Mehrzahl derselben einer früheren Zeit angehört.

Von diesem Leucittuff ist noch der Tuffstein oder Duckstein verschieden, ebenfalls ein vulkanischer, konglomerartiger Tuff, dessen Grundmasse aus sehr feinen staubartigen Theilen besteht, der sich von dem *Laacher See* gegen S. nach *Krufft* und *Plaidt* zur *Nette* hin ausdehnt. Wenn nun auch der Tuffstein auf der N. Seite des See's im *Brohlthale* und den Nebenthälern desselben unter eigenthümlichen Verhältnissen auftritt, so wird die Bildung desselben um so mehr mit dem See in Beziehung zu betrachten sein, als die O. Seite desselben so hoch und zu-

sammenhängend mit Bimsstein bedeckt ist, dass hier keine andere Bildung an der Oberfläche beobachtet werden kann.

An vielen Punkten in der Nähe des See's und von demselben in O. Richtung gegen den *Rhein* und in S. O. Richtung gegen die *Mosel* hin werden die Bimssteinschichten von grauen Tuffen (Britz genannt) überlagert, welche, wenn sie einigen Zusammenhang besitzen, wie bei *Miesenheim* als „Sandstein“ bezeichnet werden. In diesen Tuffen finden sich die Gesteinsblöcke, welche als *Laacher* Trachyt, Lesesteine oder Auswürflinge bezeichnet werden. Sie sind grösstentheils von trachytischer Beschaffenheit und enthalten viele, sonst in dieser Gegend nicht vorkommende Mineralien. Diese Tuffe sind das neueste Product der vulkanischen Thätigkeit und werden nur von Dammerde, von keiner anderen Gebirgsart bedeckt.

Das gegenseitige Verhalten des Leucittuffes und des Ducksteins ist zweifelhaft, doch ist es gewiss, dass beide im Allgemeinen jünger sind, als die Schlackenausbrüche und älter als die letzte grosse Bimsstein-Bedeckung. Ebenso ist das Verhalten derselben zum Löss nicht so vollständig ermittelt, dass darüber ein allgemeines Urtheil ausgesprochen werden könnte.

Das vulkanische Gebiet des *Laacher See's* ist sehr viel mannichfacher zusammengesetzt, als dasjenige der *Vorder-Eifel* und ist ganz besonders das Auftreten der Bimssteine, der Leucittuffe, des Tuff- oder Ducksteins, so wie der vielen Mineralien in den Gesteinsblöcken ausgezeichnet, welche in der Umgebung des See's vorkommen.

Das Zusammenvorkommen dieser vulkanischen Producte mit der oligocenen Braunkohlenformation und mit dem weit verbreiteten Löss giebt diesem Gebiete ein besonderes Interesse in Bezug auf die relative Zeitbestimmung der vulkanischen Thätigkeit.

Ausser den Arbeiten von *Steininger* über diese Gegend, welche er von dem Erscheinen seines ersten Werkes: *Geognostische Studien am Mittelrhein* 1819 bis zur *Geognostischen Beschreibung der Eifel* 1853 bekannt gemacht, ist dieselbe vorzugsweise von meinem Freunde

C. von Oeynhausen in den Jahren 1832 bis 1841 untersucht worden. Derselbe hat 1847 eine geognostisch-topographische Karte der Umgebung des *Laacher See's* in 8 Blätter, im Maassstabe von  $\frac{1}{20000}$  der wahren Grösse, bei Simon Schropp & Comp. Berlin, als Ergebniss seiner genauen und mühevollen Untersuchungen herausgegeben, welche allen Anforderungen entspricht, die an ein solches Werk gemacht werden können. Diese Karte ist das vortrefflichste Hülfsmittel, um die so mannichfachen vulkanischen Erscheinungen dieser Gegend kennen zu lernen und vielfache Untersuchungen haben nur kleine und unwesentliche Berichtigungen zu derselben geliefert. C. von Oeynhausen hat „Erläuterungen“ zu dieser Karte (ebenfalls 1847 in demselben Verlage, 64 Quartseiten) herausgegeben, welche eine allgemeine Uebersicht der Verhältnisse enthalten, ohne in topographischer Anordnung die einzelnen Vorkommnisse genau zu beschreiben. Eine solche Beschreibung ist dem reisenden Geognosten auch neben der genauesten Karte eine Erleichterung zur Erreichung seiner Zwecke und deshalb dürften sich die nachfolgenden Blätter auch nach so vielen vorausgegangenen vortrefflichen Arbeiten als nützlich erweisen.

Wenn wiederholte Untersuchungen zu anderen Ansichten geführt haben, als C. von Oeynhausen in den Erläuterungen aufgestellt hat, so liegt diess wohl vorzugsweise in der grossen Schwierigkeit des Gegenstandes und sind die Gründe für und gegen diese Ansichten möglichst bestimmt auseinandergesetzt, um dem Besucher dieser Gegend die Bildung eines eignen Urtheils zu erleichtern.

---

### Höhen des *Laacher See's* und seiner vulkanischen Umgebung.

Die Höhenverhältnisse der vulkanischen Punkte am *Laacher See* und in seiner Umgebung ergeben sich aus der folgenden Aufzählung.

*Laacher See.*

	Pariser Fuss.
Spiegel des See's (December 1844) . . . . .	865
Ueber dem Nullpunkt des Rheinpegels bei <i>Andernach</i> 706 Par. Fuss.	
Spiegel des See's (August 1860) . . . . .	847
Sohle des neuen Abflusstollens an der S. Seite des See's, vulkanischer Tuff . . . . .	842
<i>Laachgraben</i> unter der <i>Laachbrücke</i> , am Wege von <i>Nickenich</i> nach <i>Bell</i> , bei den <i>Niedermendiger</i> Mühlsteingruben . . . . .	688
Der tiefste Punkt des Seebodens, der gemessen ist 177 Fuss unter dem Wasserspiegel . . . . .	688
Ueber dem Nullpunkt des Rheinpegels bei <i>Andernach</i> 529 Par. Fuss.	
Kloster <i>Laach</i> , Garten des Wirthshauses . . . . .	876
Höchster Punkt des Fahrweges von <i>Wassenach</i> nach Kloster <i>Laach</i> , Tiefpunkt in dem Bergkranz auf der N. Seite, vulkanischer Tuff . . . . . 194.*)	1059
<i>Veitskopf</i> , höchster Punkt des Kraterrandes, Schlacken . . . . . 430.	1295
Höhe des Lavastromes vom <i>Veitskopf</i> , am Wege unterhalb <i>Glees</i> nach <i>Wassenach</i> , an der <i>Mauerlei</i>	858
Höhe des Lavastromes vom <i>Veitskopfe</i> , oberhalb <i>Glees</i> , die höchsten Felsen desselben . . . . .	880
Auflagerung des Lavastromes daselbst, am Fusse der Felsen . . . . .	861
Stein am Wege von <i>Glees</i> nach <i>Wassenach</i> und nach den <i>Gleeser</i> Brüchen . . . . .	800
Weg von <i>Glees</i> nach <i>Laach</i> und <i>Wassenach</i> , Zeichen am Fusse des Sandberges . . . . .	833
Höchster Punkt des Sandberges . . . . .	882
Randberg, zunächst dem <i>Veitskopf</i> . . . . . 304.	1169
Höchster Punkt des Weges von <i>Glees</i> nach dem <i>Laacher See</i> , vulkanischer Tuff **) . . . . . 159.	1024

\*) Diese Zahlen geben die Höhe über dem Seespiegel in Pariser Fussen an.

\*\*) Dieser Punkt ist barometrisch zu 998 Par. Fuss gemessen, also 26 Fuss zu niedrig gegen das geometrische Nivellement.

<i>Laacher Kopf</i> , Spitze ( <i>Laacher Köpfchen</i> ), Schlacken, N. W. von Kloster <i>Laach</i> . . . . .	549.	1414
Durchschnitt der Wege von Kloster <i>Laach</i> nach <i>Engeln</i> und von <i>Bell</i> nach <i>Wehr</i> , W. vom <i>Laacher Kopf</i> , vulkanischer Tuff . . . . .	360.	1225
Höhe des Kranzes auf dem Wege von Kloster <i>Laach</i> nach <i>Wehr</i> , Sattelpunkt zwischen dem <i>Laacher Kopf</i> und <i>Rotheberg</i> , vulkanischer Tuff . . . . .	332.	1197
<i>Rotheberg</i> , Schlacken . . . . .	706.	1571
Höhe des Weges von Kloster <i>Laach</i> nach <i>Bell</i> S. vom Kloster, vulkanischer Tuff, einzelne Bims- steine . . . . .	204.	1069
Höhe des Weges von Kloster <i>Laach</i> nach <i>Ober- Mendig</i> , vulkanischer Tuff . . . . .	173.	1038
<i>Tellberg</i> , Spitze auf der S. Seite des See's . . . . .	382.	1247
Rand über dem See, am Abflussstollen, tiefster Punkt des Randes, vulkanischer Tuff . . . . .	80.	945
Rand in den <i>Dellen</i> , nahe den <i>Korbüschen</i> , vulka- nischer Tuff . . . . .	108.	973
<i>Dellen</i> , höchste Spitze neben dem <i>Tellberge</i> , vulka- nischer Tuff . . . . .	207.	1072
Sockel des Kreuzes W. am Wege von Kloster <i>Laach</i> nach <i>Nieder-Mendig</i> . . . . .	124.	991
Höhe des Randes auf dem Wege von Kloster <i>Laach</i> nach dem <i>Krufter Ofen</i> , vulkanischer Tuff . . . . .	466.	1331
Randberg, Kloster <i>Laach</i> gegenüber, auf der N. O. Seite des See's, nach <i>Wassenach</i> hin, Bimsstein- bedeckung . . . . .	500.	1365
Höhe des Weges von <i>Wassenach</i> nach <i>Nickenich</i> , N. Seite des See's, Bimssteinbedeckung . . . . .	278.	1143
Quelle im Seitenthale des See's nach <i>Wassenach</i> hin, Bimssteinbedeckung . . . . .	183.	1048
Weg von Kloster <i>Laach</i> nach <i>Kell</i> , N. des Weges von <i>Wassenach</i> nach <i>Andernach</i> , Bimssteinbe- deckung . . . . .	136.	1001

*Krufter Ofen.*

Höchste Spitze auf dem Rande, Schlacken . . . . .	578.	1443
---	------	------

	Pariser Fuss.
Tiefster Punkt in der oberen Höhle des <i>Krufter Ofens</i> . . . . .	1207
Tiefster Punkt in der unteren Höhle des <i>Krufter Ofens</i> . . . . .	1191
Tiefster Punkt des Kesselthales des <i>Krufter Ofens</i> , Bimssteinbedeckung . . . . .	812
Tränke im Walde, nahe beim <i>Krufter Ofen</i> , Bims- steinbedeckung . . . . .	773
Weg von <i>Nickenich</i> nach <i>Niedermendig</i> am Ein- gange in das Kesselthal des <i>Krufter Ofens</i> , Bimssteinbedeckung . . . . .	684

*Nickenich* und *Eich*.

<i>Nickenicher Hummerich</i> , Schlacken . . . . .	1297
<i>Nickenicher Sattel</i> , W. höchste Spitze, Schlacken	1273
<i>Nastberg</i> bei <i>Eich</i> , Schlacken . . . . .	949
Höhe des Weges von <i>Eich</i> nach <i>Wassenach</i> , W. vom <i>Nastberge</i> , Bimssteinbedeckung über Devon- schiefer . . . . .	917
Höhe zwischen <i>Eich</i> und dem <i>Günterhofe</i> , Bims- steinbedeckung . . . . .	1014
Weg von <i>Kell</i> nach Kloster <i>Laach</i> , N. des Weges von <i>Eich</i> nach <i>Wassenach</i> , Bimssteinbedeckung	1001
Nullpunkt des Rheinpegels bei <i>Andernach</i> . . . . .	159

Weg von *Andernach* nach *Niedermendig*.

Fussplatte des Kreuzes neben dem Wegweiser nach <i>Kruft</i> , am unteren Ende des Hohlweges, Löss unter Bimsstein . . . . .	228
Wegweiser nach <i>Eich</i> , auf dem <i>Kirchberge</i> , am obern Ende des Hohlweges, Bimssteinbedeckung über Löss . . . . .	459
Sockel von <i>Kochs</i> Kreuz, S. von <i>Eich</i> , Bimsstein- bedeckung . . . . .	583
<i>Eich</i> , unterer Eingang des Dorfes, Bimssteinbe- deckung . . . . .	614
Abgang des Weges nach <i>Nickenich</i> , Sohle des ab- gebrochenen Kreuzes, Bimssteinbedeckung . . . . .	628

Durchschnitt des Weges von <i>Nickenich</i> nach <i>Kretz</i> , Sohle des langen Kreuzes, am N. Fusse des <i>Nickenicher</i> Weinberges, Bimssteinbedeckung . . . . .	569
Durchschnitt des Weges von <i>Kruft</i> nach dem <i>Kruf-</i> <i>ter</i> Walde, Bimssteinbedeckung . . . . .	638
Fuss des <i>Nickenicher</i> Weinberges . . . . .	554
<i>Nickenicher</i> Weinberg, Spitze . . . . .	687
Hochebene der <i>Burgerheide</i> , am Wege von <i>Nicke-</i> <i>nich</i> nach <i>Miesenheim</i> , Bimssteinbedeckung . . . . .	619

## Wehr.

<i>Wehr</i> im Kesselthale, tiefster Punkt des Weges nach <i>Glees</i> , Lehm . . . . .	907
<i>Wehr</i> , Trennung der Wege nach <i>Glees</i> und nach Kloster <i>Laach</i> . . . . .	933
Mineralquellen unterhalb <i>Wehr</i> . . . . .	859
Höhe des Weges von <i>Bell</i> nach <i>Nieder-Zissen</i> , <i>Wehr</i> gegenüber, vulkanischer Tuff . . . . .	1383
Höhe des Weges von <i>Wehr</i> nach <i>Glees</i> , Kreuzpunkt des Weges <i>Bell</i> <i>Nieder-Zissen</i> , am Abhange des <i>Dachsbüsch</i> , vulkanischer Tuff . . . . .	1006
Kreuzpunkt der Wege <i>Wehr</i> , <i>Buchholz</i> und <i>Bell</i> , <i>Nieder-Zissen</i> am <i>Hütteberge</i> , vulkanischer Tuff . . . . .	1036
Hochebene beim alten <i>Almersbacher Hofe</i> zwischen <i>Buchholz</i> und <i>Nieder-Zissen</i> . . . . .	800
Höhe des Weges von <i>Wehr</i> nach <i>Rieden</i> , Kreuzungs- punkt des Weges von Kloster <i>Laach</i> nach <i>En-</i> <i>geln</i> , zwischen <i>Kappiger Ley</i> und <i>Difelder</i> <i>Stein</i> , vulkanischer Tuff . . . . .	1520
<i>Steinberger Hof</i> , W. von <i>Wehr</i> , am Wege von <i>Nie-</i> <i>der-Zissen</i> nach <i>Weibern</i> , Devonschiefer, der Grenze des vulkanischen Tuffes nahe . . . . .	1456
<i>Lieberinger Berg</i> , zwischen <i>Nieder-Zissen</i> und <i>Stein-</i> <i>berger Hof</i> , Devonschiefer . . . . .	1420
<i>Gallenberg</i> , am Bach zwischen <i>Steinberger Hof</i> und <i>Nieder-Zissen</i> , Devonschiefer . . . . .	1037
<i>Bell</i> , <i>Rieden</i> und <i>Weibern</i> .	
<i>Bell</i> , oberer Eingang, Devonschiefer . . . . .	1154

	Pariser Fuss.
Höhe des Weges von <i>Bell</i> nach <i>Engeln</i> , Sattel, zwischen <i>Rotheberg</i> und <i>Gänsehals</i> , Leucittuff	1309
Wegweiser <i>Kempenich Mayen</i> , <i>Bell</i> , <i>Rieden</i> , gleichzeitig Grenzstein von <i>Obermendig</i> und <i>Bell</i> , Leucittuff . . . . .	1626
Wegscheide am <i>Rodderhause</i> . . . . .	1403
Höhe des Weges von <i>Bell</i> nach <i>Rieden</i> auf dem Landgraben, Leucittuff . . . . .	1667
<i>Gänsehals</i> , höchste Spitze an den Felsen über der Strasse <i>Kempenich Mayen</i> , Leucittuff . . . . .	1759
Haus von Schütz am <i>Gänsehals</i> , Stallschwelle . . . . .	1608
Höhe des Weges zwischen Schütz und dem <i>Gänsehals</i> , auf einem Hügel, Leucittuff . . . . .	1713
<i>Sommerberg</i> (Theil des <i>Gänsehals</i> ), Leucittuff . . . . .	1736
Quelle am <i>Sommerberg</i> , nahe an der Strasse <i>Kempenich Mayen</i> , Leucittuff . . . . .	1673
<i>Rieden</i> , W. Ende, Leucittuff . . . . .	1188
<i>Rieden</i> , Ecke der Wege nach <i>Weibern</i> und <i>Wehr</i> . . . . .	1146
<i>Riedener</i> Bach, unterhalb der <i>Nester</i> Mühle bei <i>Rieden</i> , Mineralquelle, Devonschiefer . . . . .	1117
<i>Nette</i> , Einmündung des <i>Mühlbachs</i> bei <i>Rieden</i> . Devonschiefer . . . . .	962
<i>Volkfeld</i> , Mineralquelle, Devonschiefer . . . . .	1104
<i>Burgberg</i> zwischen <i>Rieden</i> und <i>Bell</i> , Phonolith . . . . .	1540
Sattel zwischen <i>Burgberg</i> und <i>Gänsehals</i> , Leucittuff . . . . .	1467
Höhe des Weges von <i>Obermendig</i> nach <i>Rieden</i> , am <i>Nudenthal</i> , Leucittuff . . . . .	1646
Höhe S. von <i>Rieden</i> nach der <i>Nette</i> hin, Leucittuff . . . . .	1501
Hochebene bei <i>Langenbahn</i> , Devonschiefer . . . . .	1253
Höhe des Weges zwischen <i>Rieden</i> und <i>Wehr</i> , vulkanischer Tuff . . . . .	1520
Weg von Kloster <i>Laach</i> nach <i>Kempenich</i> , Abgang des Weges nach <i>Weibern</i> , am Fusse des <i>Lehrberges</i> , vulkanischer Tuff . . . . .	1488
Höhe, höchste Bergkuppe zwischen <i>Rieden</i> und <i>Weibern</i> , Leucittuff . . . . .	1635
<i>Hohe Ley</i> , Bergkuppe, woran die Steinbrüche der <i>Weichlei</i> bei <i>Weibern</i> liegen, Leucittuff . . . . .	1728



Thal oberhalb <i>Weibern</i> , Weg von den Steinbrüchen der <i>Weichlei</i> nach <i>Kempenich</i> , Leucittuff . . .	1290
<i>Weibern</i> , Thor des Kirchhofs, Devonschiefer . . .	1251

*Kempenich.*

<i>Perlenkopf</i> , N. von <i>Wollscheid</i> . . . . .	1800
<i>Hannebacher Lei</i> , S. von <i>Perlenkopf</i> , . . . . .	1679
<i>Hannebach</i> bei <i>Hilger</i> , Devonschiefer . . . . .	1540
<i>Hannebacher Heide</i> , höchster Punkt . . . . .	1724
Stollenrösche der Braunkohlengrube bei <i>Wollscheid</i>	1270
Kreuzsockel auf der Höhe südlich von <i>Hannebach</i> im <i>Kempenicher Kirchenfeld</i> . . . . .	1556
<i>Olbrück</i> , Ruine Phonolith . . . . .	1449
Weg von <i>Hain</i> nach <i>Olbrück</i> , Grenze des Phono- liths und Devonschiefers . . . . .	1344
<i>Hain</i> , oberstes Haus nach <i>Olbrück</i> , Devonschiefer . . . . .	1153
<i>Lochmühle</i> , W. von <i>Olbrück</i> , Devonschiefer . . . . .	955
<i>Niederdürrenbach</i> , Vereinigung zweier Bäche im Dorfe, Devonschiefer . . . . .	800
<i>Steinberg</i> , Basaltkopf, bei <i>Oberdürrenbach</i> . . . . .	1298
<i>Steinemichs Kopf</i> , W. des Weges von <i>Dedenbach</i> nach <i>Schalkenbach</i> , Basaltgang . . . . .	978
<i>Stocks</i> ( <i>Stocks Steinbusch</i> ), höchster Punkt dessel- ben Basaltganges . . . . .	1241
<i>Dedenbach</i> , an einem Zuflusse des <i>Vinxtbaches</i> , De- vonschiefer . . . . .	741
<i>Schalkenbach</i> , an der Kirche, <i>Vinxtbach</i> , Devon- schiefer . . . . .	825
Höhe, W. von <i>Oberdürrenbach</i> , Devonschiefer . . . . .	1606
Höhe, W. von <i>Schelborn</i> , Wassertheiler zwischen <i>Ahr</i> und <i>Brohlbach</i> , Devonschiefer . . . . .	1810
Weg von <i>Hannebach</i> nach <i>Ahrweiler</i> , neben dem Wegweiser nach <i>Königsfeld</i> , Devonschiefer . . . . .	1678
Tiefster Punkt im Sattel, nördlich von <i>gr. Man- chart</i> . . . . .	1480
Kreuzspitze am Fusspfad von <i>Schalkenbach</i> nach <i>Blasweiler</i> . . . . .	1385
<i>Diokestein</i> , am Fussfall, südlich von <i>Ramersbach</i> . . . . .	1345

	Pariser Fuss.
<i>Ramersbacher Höhe</i> , höchster Punkt im Hohlwege	1386
<i>Schilköpfchen</i> . . . . .	1613
<i>Schilkopf</i> . . . . .	1539
Sattel zwischen <i>Schilköpfchen</i> und <i>Schilkopf</i> , Devonschiefer . . . . .	1442
<i>Schörchen</i> , oder <i>Schorberg</i> , Schlacken . . . . .	1685
<i>Engelkopf</i> , Phonolith . . . . .	1798
<i>Mühlstein</i> , nördlich von <i>Engeln</i> . . . . .	1455
Wegweiser nach <i>Kempenich</i> . . . . .	1441
<i>Kempenich</i> , Wirthshaus von Bergweiler, Devonschiefer . . . . .	1361
<i>Kempenich</i> , Bach, Devonschiefer . . . . .	1350

### *Brohlthal.*

Einmündung des <i>Brohlbaches</i> in den <i>Rhein</i> bei <i>Brohl</i> . . . . .	163
Oberkante der Schienen auf dem Bahnhofe bei <i>Brohl</i> . . . . .	189
Oberkante der Schienen auf der Eisenbahnbrücke über den <i>Brohlbach</i> . . . . .	192
Mühle von Zervas in <i>Brohl</i> , Schwelle der Ablassschleuse . . . . .	173
Mühle von Zervas in <i>Brohl</i> , Schwelle im Obergraben . . . . .	174
Haus von Andreas Netz in <i>Brohl</i> , unterste Hauschwelle . . . . .	213
Trassgrube im <i>Lamenthale</i> , Sohle des Abbaustosses	212
<i>Nicolaus-Kapelle</i> , unterhalb <i>Nippes</i> , Schrammstein	218
Höchster Punkt der Tuffablagerungen in der <i>Trasskaule</i> bei <i>Nippes</i> . . . . .	279
Höchster Punkt der Tuffablagerung am <i>Sauerhals</i> bei <i>Nippes</i> . . . . .	278
Höchster Punkt der Tuffablagerung am <i>Dicktenberge</i>	260
Keller-Eingang an der Strasse oberhalb <i>Brohl</i> . . . . .	209
Sohle des Obergraben an der Papiermühle in <i>Brohl</i>	216
Schwelle der Einlassschleuse im Obergraben der Papiermühle in <i>Brohl</i> . . . . .	225

Tiefster Punkt der Ducksteinablagerung, O. der Papiermühle . . . . .	191
Trassbruch am <i>Saesgen</i> , rechte Seite des <i>Brohlba-</i> <i>ches</i> , Höhe der Chaussee . . . . .	225
Tiefster Punkt der Tuffablagerung am <i>Saesgen</i> .	218
Tiefster Punkt des Tuffsteins am <i>Saesgen</i> . .	238
Höchster Punkt des Tuffsteins am <i>Saesgen</i> . .	238
Höchster Punkt der Tuffablagerung am <i>Saesgen</i> .	307
Oberkante des Chausseesteins Nr. 9 . . . . .	234
Krone der Chaussee an der Brücke über den <i>Brohl-</i> <i>bach</i> . . . . .	239
Sohle des <i>Brohlhaches</i> und des Untergrabens der <i>Netzermühle</i> . . . . .	234
Schwelle der Ablassschleusse am Obergraben der <i>Netzermühle</i> . . . . .	248
Trassbruch am <i>Hohenschlef</i> , rechte Seite des <i>Brohl-</i> <i>baches</i> , tiefster Punkt des Tuffsteins . . . . .	266
Höchster Punkt des Tuffsteins . . . . .	269
Höchster Punkt der Tuffablagerung . . . . .	317
Höchster Punkt der Tuffablagerung am <i>Völkelschie-</i> <i>bel</i> , linke Seite des <i>Brohlbaches</i> . . . . .	337
Oberkante des Chausseesteins Nr. 13 . . . . .	268
Oberkante des Chausseesteins Nr. 15 . . . . .	275
<i>Schweppenburger Mühle</i> , Sohle des Untergrabens .	287
Oberkante der Radwelle . . . . .	295
Sohle des Obergrabens . . . . .	303
Brücke über dem <i>Heilbronnerbach</i> . . . . .	304
Sohle des Baches unter der Brücke (Mündung des <i>Heilbronnerbaches</i> in den <i>Brohlbach</i> *) . . . . .	288
Krone der Chaussee bei der <i>Schweppenburg</i> . . . . .	293
Höchster Punkt der Tuffablagerung im <i>Kessel</i> , un- terhalb <i>Schweppenburg</i> . linke Seite des <i>Brohl-</i> <i>baches</i> . . . . .	400
Höchster Punkt der Tuffablagerung am <i>Neuenberg</i> , rechte Seite des <i>Brohlbaches</i> . . . . .	373

\*) Dieser Punkt ist barometrisch zu 275 Pariser Fuss bestimmt, also 13 Fuss zu niedrig gegen das geometrische Nivellement.

Höchster Punkt der Tuffablagerung in den <i>Kaulerhecken</i> , unterhalb <i>Schweppenburg</i> , rechte Seite des <i>Brohlbaches</i> . . . . .	375
Höchster Punkt der Tuffablagerung im <i>Wehlert</i> , unterhalb <i>Schweppenburg</i> , rechte Seite des <i>Brohlbaches</i> . . . . .	418
Trassbruch am <i>Tüllkopf</i> bei <i>Schweppenburg</i> , linke Seite des <i>Brohlbaches</i> , Sohle des Bruches . . . . .	310
Höchster Punkt der Ducksteinablagerung . . . . .	398
Höchster Punkt der Ducksteinablagerung im <i>Tauber</i> , oberhalb <i>Schweppenburg</i> , linke Seite des <i>Brohlbaches</i> . . . . .	443
Sauerbrunnen der Gemeinde <i>Kell</i> im <i>Brohlthale</i> , Oberkante der Fassung, oberhalb <i>Schweppenburg</i> . . . . .	295
Sohle des <i>Brohlbaches</i> am <i>Keller</i> Sauerbrunnen . . . . .	292
Oberkante des Chausseesteins Nr. 21 . . . . .	320
<i>Orbachs Mühle</i> , Sohle des <i>Brohlbaches</i> am Einflusse des Untergrabens . . . . .	328
Schwelle der Schleuse im Obergraben . . . . .	342
Schwelle der Einlassschleuse im Obergraben . . . . .	348
Tiefster Punkt des Tuffsteins an der <i>Orbachs Mühle</i> , linke Seite des <i>Brohlbaches</i> . . . . .	379
Höchster Punkt des Tuffsteins . . . . .	391
Höchster Punkt der Ducksteinablagerung . . . . .	490
Höchster Punkt der Ducksteinablagerung an der <i>Orbachs Mühle</i> , rechte Seite des <i>Brohlbaches</i> . . . . .	413
Höchster Punkt der Ducksteinablagerung im <i>Heselnthal</i> , rechte Seite des <i>Brohlbaches</i> , oberhalb der <i>Orbachs Mühle</i> . . . . .	536
Tiefster Punkt des Tuffsteins . . . . .	391
Höchster Punkt des Tuffsteins . . . . .	417
Höchster Punkt der Ducksteinablagerung an der <i>Schlange</i> , linke Seite des <i>Brohlbaches</i> . . . . .	443
<i>Tönnissteiner Mühle</i> , Einfluss des Untergrabens in den <i>Brohlbach</i> , Sohle . . . . .	351

(Einmündung des <i>Tönnissteiner Baches</i> in den <i>Brohlbach</i> *) .	
<i>Burgbrohler</i> oder <i>Nonn's Mühle</i> , Einfluss des Untergrabens in den <i>Brohlbach</i> . . . . .	353
Oberkante des Kreuzes an der Chaussee bei <i>Nonn's Mühle</i> . . . . .	390
Höchster Punkt der Ducksteinablagerung bei <i>Nonn's Mühle</i> , rechte Seite des <i>Brohlbaches</i> . . . . .	546
Höchster Punkt der Ducksteinablagerung bei <i>Nonn's Mühle</i> , am <i>Tauber</i> , linke Seite des <i>Brohlbaches</i> . . . . .	491
Untere Bleiweissfabrik, unterhalb <i>Burgbrohl</i> , Obergraben-Sohle . . . . .	396
Untere Bleiweissfabrik, erste Treppenstufe an der Chaussee . . . . .	413
Höchster Punkt der Ducksteinablagerung bei der unteren Bleiweissfabrik, rechte Seite des <i>Brohlbaches</i> . . . . .	454
Höchster Punkt der Ducksteinablagerung bei der unteren Bleiweissfabrik, linke Seite des <i>Brohlbaches</i> . . . . .	454
Höchster Punkt der Ducksteinablagerung unterhalb <i>Burgbrohl</i> , linke Seite des <i>Brohlbaches</i> . . . . .	510
Obere Bleiweissfabrik in <i>Burgbrohl</i> , Sohle des <i>Brohlbaches</i> am Einflusse des Untergrabens**) . . . . .	435
<i>Brohlbach</i> , Mündung des <i>Gleeser Baches</i> in <i>Burgbrohl</i> . . . . .	450
<i>Brohlbach</i> , Mündung des <i>Wirrbaches</i> in <i>Nieder-Zissen</i> . . . . .	603
<i>Brohlbach</i> , Vereinigung des <i>Dürrenbaches</i> mit dem Bache von <i>Brenk</i> in <i>Ober-Zissen</i> . . . . .	713

Südliche Nebenthäler des *Brohlthales*.

<i>Heilbronner Mineralquelle</i> , Oberkante der Fassung***) . . . . .	366
--	-----

\*) Dieser Punkt ist barometrisch zu 338 Par. Fuss bestimmt, also 13 Fuss zu niedrig gegen das geometrische Nivellement.

\*\*) Dieser Punkt ist barometrisch zu 434 Par. Fuss bestimmt, also 1 Fuss zu niedrig gegen das geometrische Nivellement.

\*\*\*) Dieser Punkt ist barometrisch zu 356 Par. Fuss bestimmt, worden, also 10 Fuss zu niedrig gegen das geometrische Nivellement.

Trassgrube unterhalb der Mineralquelle <i>Heilbronn</i> ,	
Sohle desselben . . . . .	391
Höchster Punkt der Ducksteinablagerung . . . . .	413
Höchster Punkt der Ducksteinablagerung in der	
nach dem <i>Heidenhofe</i> führenden Seitenschlucht	410
<i>Punterbrunnen</i> , Sauerquelle . . . . .	576
<i>Kraymühle</i> , Bach . . . . .	630
<i>Kell</i> , Schwelle der Kirchthüre, Nähe des Bimssteins	799
Hochebene, N. von <i>Kell</i> nach <i>Schweppenburg</i> hin,	
Devonschiefer . . . . .	800
<i>Tönnissteiner Thal.</i>	
<i>Tönnissteiner Mühle</i> , Oberkante der Sitzbank . . . . .	363
Dieselbe Mühle, Kalksinter, tiefster Punkt . . . . .	361
Dieselbe Mühle, Kalksinter, höchster Punkt . . . . .	371
Dieselbe Mühle, Schwelle im Obergraben . . . . .	378
<i>Tönnissteiner Mineralbrunnen</i> , Oberkante der Fas-	
sung*) . . . . .	395
<i>Klosterbrunnen</i> , Sauerquelle, oberhalb <i>Tönnisstein</i> . . . . .	441
Trassbruch von van Eycken im <i>Eulenhofe</i> , Sohle	
des Stollens am Mundloche . . . . .	530
Sohle des Abbaues . . . . .	589
Hängebank des Bohrloches im Trassbruche . . . . .	583
Das Tiefste des Bohrloches im Trassbruche . . . . .	542
Höchster Punkt der Ducksteinablagerung im Trass-	
bruche . . . . .	656
Höchster Punkt der Ducksteinablagerung am Wege	
von <i>Tönnisstein</i> nach <i>Wassenach</i> . . . . .	744
<i>Buntscheids Sauerquelle</i> . . . . .	355
<i>Wassenacher Mühle</i> , Sauerquelle . . . . .	590
<i>Wassenacher Sauerquelle</i> , Oberkante der Fassung**) . . . . .	716
Sohle des <i>Tönnissteiner Baches</i> bei der <i>Wassenacher</i>	
<i>Sauerquelle</i> . . . . .	712
<i>Tönnissteiner Thal</i> , am Wege von <i>Kell</i> nach <i>Was-</i>	
<i>senach</i> . . . . .	779

\*) Dieser Punkt ist barometrisch zu 390 Par. Fuss bestimmt, also 5 Fuss zu niedrig gegen das geometrische Nivellement.

\*\*) Dieser Punkt ist barometrisch zu 680 Par. Fuss bestimmt, also 36 Fuss zu niedrig gegen das geometrische Nivellement.

*Wassenach*, oberstes Haus . . . . . 860

Thal von *Glees*.

Höhe des Weges bei der Brücke über den *Glees-*  
*bach*, bei dem Schlosse *Burgbrohl* . . . . . 505

*Schmellitschecks Mühle* bei *Burgbrohl*, Sohle des  
Untergrabens . . . . . 480

Dieselbe Mühle, Sohle des Obergrabens . . . . . 505

Trassbruch von Mittler und Gerhards, auf der lin-  
ken Seite des *Gleesbaches*, höchster Punkt der  
Ducksteinablagerung . . . . . 565

Trassbruch von Wilh. Schlick, höchster Punkt der  
Ducksteinablagerung . . . . . 560

*Sauere Wiesenmühle*, Untergraben . . . . . 555

Dieselbe Mühle, Obergraben . . . . . 571

*Wassenacher Mühle*, Untergraben . . . . . 562

Dieselbe Mühle, Obergraben . . . . . 594

Sauerbrunnen bei der *Wassenacher Mühle*, Wasser-  
spiegel . . . . . 588

*Buchholzer Mühle*, Sohle des Untergrabens . . . . . 623

Dieselbe Mühle, Sohle des Gerinnes am Obergraben . . . . . 640

Sauerbrunnen genannt *Sprudel*, Wasserspiegel . . . . . 691

Sauerbrunnen bei der *Buchholzer Mühle*, Oberkante  
der Einfassung . . . . . 629

Höhe des Weges von *Glees* nach *Burgbrohl* und  
*Buchholz* . . . . . 713

Brücke in *Glees*, Unterkante des Schlussteins . . . . . 747

Brücke in *Glees*, Sohle des Baches unter derselben . . . . . 740

Trassbruch von Remy, oberhalb *Glees*, höchster  
Punkt des Trasses . . . . . 863

Tiefster Punkt des Abbaues in dem Trassbruche  
von Remy . . . . . 776

Einzelne Berge zu beiden Seiten des Brohl-  
thales.

*Kunkskopf*, höchster Punkt des Kraterrandes am  
S. Ende, Schlacken . . . . . 1081

*Vorderer Kunkskopf*, die N. Höhe des Kraterrandes,  
Schlacken . . . . . 950

Der höchste N. O. Rand des <i>Lummerfeldes</i> , geschichtete Schlacken . . . . .	874
Am S. O. Fusse des <i>Kunkskopfes</i> , Trennung des Weges von <i>Wassenach</i> nach <i>Burgbrohl</i> und nach <i>Tönnisstein</i> , geschichtete Schlacken . . . . .	824
<i>Kunksbodden</i> , Tiefe des Kraters . . . . .	765
<i>Burgbrohl</i> , Stein am untersten Hause, Krone der Strasse . . . . .	447
<i>Burgbrohl</i> , Pfarrhaus, unterste Treppenstufe . . . . .	457
<i>Burgbrohl</i> , Gartenthor des Hauses von <i>Tillmann</i> , Krone der Strasse . . . . .	458
<i>Burgbrohl</i> , Sockel des Kreuzes . . . . .	460
<i>Burgbrohl</i> , Eingang zur Bürgermeisterei . . . . .	545
<i>Burgbrohl</i> , Kirche . . . . .	471
<i>Burgbrohl</i> , Bleiweissfabrik, Unterwasser . . . . .	435
Höhe des Lavastromes an den <i>Kunksköpfen</i> , am O. Ende, auf der rechten Seite des <i>Brohlbaches</i> bei <i>Nonn's Mühle</i> . . . . .	632
Höhe des Lavastromes von den <i>Kunksköpfen</i> , am W. Ende, am Wege von <i>Burgbrohl</i> nach <i>Wassenach</i> . . . . .	680
Höhe des Lavastromes von den <i>Kunksköpfen</i> , O. von <i>Burgbrohl</i> . . . . .	624
Höchster Punkt des Lavafelsen, <i>Tauber</i> auf der linken Seite des <i>Brohlbaches</i> . . . . .	498
Auflagerung des Lavafelsen <i>Tauber</i> auf dem Devonschiefer . . . . .	482
Spitze des Basaltrückens, <i>Kahlenberg</i> bei <i>Burgbrohl</i> . . . . .	797
Spitze der Basalkuppe, <i>Steinberg</i> bei <i>Nieder-Lützingen</i> . . . . .	895
<i>Vinxtbach</i> unter dem <i>Steinberg</i> . . . . .	311
Spitze des <i>Leilenkopfes</i> ( <i>Lützingenberg</i> ), Schlacken Steinbruch im vulkanischen Tuff am Wege von <i>Brohl</i> nach <i>Nieder-Lützingen</i> . . . . .	832
Höhe des Weges von <i>Brohl</i> nach <i>Nieder-Lützingen</i> . . . . .	816
<i>Nieder-Lützingen</i> , Kirche, Lehm . . . . .	770
<i>Ober-Lützingen</i> , Kirche, Lehm . . . . .	766
Höhe des Weges von <i>Nieder-Lützingen</i> nach <i>Ober-Lützingen</i> . . . . .	830



Spitze des <i>Fornickerkopfes</i> , Schlacken ( <i>Wassenburgerkopf</i> , <i>Waghübel</i> , <i>Warshübel</i> ) . . . . .	978
Nullpunkt des neugesetzten Pegels am <i>Rhein</i> , oberhalb <i>Fornich</i> . . . . .	155
Fuss des <i>Fornickerkopfes</i> , Devonschiefer . . . . .	816
Quelle am Fusse des <i>Fornickerkopfes</i> . . . . .	655
<i>Alkerhof</i> , N. vom <i>Fornickerkopf</i> , Rheingeschiebe . . . . .	692
<i>Heidenhof</i> , S. W. vom <i>Fornickerkopf</i> , Devonschiefer . . . . .	953
<i>Knopshof</i> , S. S. W. vom <i>Fornickerkopf</i> , Devonschiefer . . . . .	944
<i>Geishügelhof</i> , S. S. W. vom <i>Fornickerkopf</i> , Devonschiefer mit wenigen Bimssteinen bedeckt . . . . .	930
Spitze des <i>Herchenberges</i> , Schlacken . . . . .	995
<i>Scheiderwald</i> , Rücken zwischen <i>Bausenberg</i> und <i>Herchenberg</i> , Lehm . . . . .	676
Höchster Punkt auf dem N. Ende des Kraterrandes des <i>Bausenberges</i> . . . . .	1056
Mitte des Kraterrandes . . . . .	993
Fuss des <i>Bausenberges</i> , am Wege von <i>Gönnersdorf</i> nach <i>Nieder-Zissen</i> . . . . .	769
N. W. Fuss des <i>Bausenberges</i> , Anfang des Lavastro- mes . . . . .	842
Lavastrom am Wege von <i>Waldorf</i> nach <i>Nieder-Zissen</i> . . . . .	587
<i>Waldorf</i> , Wirthshaus, Strasse . . . . .	473
<i>Waldorf</i> , <i>Vinxtbach</i> an der Brücke . . . . .	468
Mündung des <i>Vinxtbaches</i> in den <i>Rhein</i> bei <i>Rheineck</i> . . . . .	161
<i>Gönnersdorf</i> , dicht oberhalb der Kirche unter dem Lavastrom . . . . .	418
<i>Gönnersdorf</i> , unterstes Haus, <i>Vinxtbach</i> . . . . .	347
<i>Nieder-Zissen</i> , Bach an der Brücke . . . . .	603
<i>Nieder-Zissen</i> , Mineralquelle . . . . .	629
<i>Nieder-Zissen</i> , oberstes Haus . . . . .	625

### *F o r s t b e r g .*

<i>Forstberg</i> , zwischen <i>Bell</i> und <i>Ettringen</i> , Schlacken . . . . .	1721
Felsen des <i>Hochstein</i> auf dem westlichen Krater- rande des <i>Forstberges</i> . . . . .	1665
<i>Sulzbusch</i> , W. vom <i>Forstberg</i> , basaltische Lava . . . . .	1691

Südliche Ruhebänk am Wegweiser <i>Bell, Ettringen, Kirchesch</i> , vulkanischer Tuff . . . . .	1311
Weg von <i>Bell</i> nach <i>Ettringen</i> , Wegweiser, zwischen dem <i>Forstberge</i> und <i>Sulzbusch</i> , vulkanischer Tuff . . . . .	1371
Wegscheide am <i>Rodderhause</i> . . . . .	1403
Weg von <i>Bell</i> nach <i>Ettringen</i> , Thal von <i>Obermending</i> , N. Fuss des <i>Forstberges</i> , Leucittuff . . . . .	1145
<i>Ettringen</i> , neben der alten Kirche, Devonschiefer . . . . .	1221
<i>Ettringen</i> , Heiligenhaus . . . . .	1209
<i>Ettringen</i> , Deckplatte des Brunnens . . . . .	1197
Mühle oberhalb <i>Obermending</i> , Lava . . . . .	939
<i>Erlenbor</i> , Mineralquelle im Thale von <i>Obermending</i> . . . . .	924
<i>Obermending</i> , Kirche auf der S. Seite, Bimssteinbedeckung . . . . .	873
<i>Niedermending</i> , Kirche . . . . .	687
Garten bei Ackermanns Haus . . . . .	703
Wirthshaus von Müller . . . . .	675
Ausgang nach <i>Andernach</i> . . . . .	652
Mühlengraben . . . . .	637
<i>Niedermendinger</i> Mühlsteingruben . . . . .	
Mundloch der donlägigen Einfahrt der dritten <i>Bremerslei</i> , Bimssteinbedeckung . . . . .	731
Mundloch der donlägigen Einfahrt der <i>Olligschlägers</i> Grube, Bimssteinbedeckung . . . . .	797
Runder Stein über dem Sockel des Kreuzes am Wege von <i>Niedermending</i> nach <i>Andernach</i> . . . . .	745
Runder Sockel des Kreuzes am Wege von <i>Niedermending</i> nach Kloster <i>Laach</i> , Bimssteinbedeckung . . . . .	806
Hochkreuz Heiligenhaus, zwischen <i>Niedermending</i> und <i>Thür</i> , Bimssteinbedeckung . . . . .	813

*Hochsimmer.*

Höchster Punkt des Kraterrandes, Schlacken . . . . .	1768
<i>St. Johann</i> , an der Kirche, Lavastrom . . . . .	1116
Weg von <i>Ettringen</i> nach <i>Bell</i> , Abgang des Weges nach <i>Kirchesch</i> , Sattel zwischen <i>Hochsimmer</i> und <i>Forstberg</i> , vulkanischer Tuff . . . . .	1311

<i>Nette</i> , beim Schloss <i>Bürresheim</i> , unter dem <i>Hochsimmier</i> , Devonschiefer . . . . .	854
<i>Nette</i> , zwischen den beiden Mühlen beim Schloss <i>Bürresheim</i> , Devonschiefer . . . . .	846
<i>Nette</i> , Sohle am Einfluss des <i>Nitzbaches</i> beim Schloss <i>Bürresheim</i> . . . . .	823
Mühle von Joh. Hermes, <i>St. Johann</i> gegenüber, Sohle der <i>Nette</i> . . . . .	775
<i>Nette</i> , Sohle unter der Brücke bei <i>Mayen</i> , Flussgerölle . . . . .	712
Brücke über die <i>Nette</i> bei <i>Mayen</i> , Deckplatte des Mittelpfeilers . . . . .	720
<i>Nette-Brücke</i> beim Nummerstein 396 . . . . .	717
<i>Mayen</i> , Marktplatz am Brunnen . . . . .	723
<i>Mayen</i> , unterste Treppenstufe des Hauses Nr. 722 bei der Brücke über die <i>Nette</i> . . . . .	721

*Ettringer Bellenberg.*

Höchster Punkt des W. Kraterrandes, Schlacken . . . . .	1321
<i>Cottenheimer Büden</i> , höchster Punkt des O. Kraterrandes, Schlacken . . . . .	1287
<i>Ettringer</i> Mühlsteingrube, Lavastrom . . . . .	1132
Weg von <i>Mayen</i> nach <i>Ettringen</i> , Abgang des Weges nach <i>St. Johann</i> . . . . .	848
<i>Cottenheimer</i> Weg am <i>Spechtsgraben</i> . . . . .	873
Weg von <i>Mayen</i> nach <i>Ettringen</i> , Abgang des Weges nach <i>Obermendig</i> . . . . .	946
Höchster Punkt zwischen <i>Ettringen</i> und <i>Mayen</i> . . . . .	1188
Unterste Mühlsteingrube an der <i>Seekante</i> . . . . .	896
Höhe des Weges von <i>Cottenheim</i> nach <i>Niedermendig</i> . . . . .	882
<i>Cottenheim</i> , Ausgang nach <i>Hausen</i> . . . . .	617
Höhe von <i>Cottenheim</i> nach <i>Hausen</i> . . . . .	742
<i>Schmalbür</i> , Mineralquelle bei <i>Frauenkirch</i> , am Fusse des <i>Schmalberges</i> aus Devonschiefer bestehend . . . . .	544
Runder Grenzstein am Wege von <i>Thür</i> nach <i>Frauenkirch</i> , bei <i>Schmalbür</i> . . . . .	524
<i>Bahnerhof</i> , Sockel des Kreuzes am Wege . . . . .	490

Sohle des <i>Krufterbaches</i> , 110 Ruthen unterhalb <i>Bahnerhof</i> , am Wege . . . . .	475
Strasse von <i>Andernach</i> nach <i>Mayen</i> , Nummerstein 0,37	569
Strasse von <i>Mayen</i> nach <i>Hausen</i> , Ruhebänk auf der Höhe . . . . .	866
Strasse von <i>Mayen</i> nach <i>Hausen</i> , Kreuzsockel . . . . .	752
Grenzstein gez. T. T. H. beim Nummerstein 3,80 der Strasse von <i>Mayen</i> nach <i>Hausen</i> . . . . .	828
Mühle von W. Ackermann unterhalb <i>Mayen</i> , Sohle der <i>Nette</i> . . . . .	689
<i>Reifsmühle</i> , Dachschieferbruch an der linken Seite der <i>Nette</i> , Oberfläche des Dachschiefers, worauf Flussgerölle und Lava liegt . . . . .	676
<i>Reifsmühle</i> , Obergraben . . . . .	637
<i>Nettespiegel</i> bei <i>Reifsmühle</i> . . . . .	627
Mühle von Theod. Reif, 550 Ruthen unterhalb <i>Mayen</i> , Sohle der <i>Nette</i> *) . . . . .	649
<i>Hinterer Katzberg</i> , zwischen der <i>Reifsmühle</i> und <i>Betzling</i> , Devonschiefer . . . . .	936
<i>Burgberg</i> , Spitze, Basalt . . . . .	896
<i>Nette</i> an der Brücke bei <i>Trimbs</i> . . . . .	527

#### *Kruft und Plaidt.*

<i>Korretsberg</i> , Schlacken . . . . .	923
<i>Plaidter Hummerich</i> , Schlacken . . . . .	909
Sattel zwischen dem <i>Korretsberge</i> und <i>Plaidter Hummerich</i> , Schlacken . . . . .	620
<i>Tönchesberg</i> , Schlacken . . . . .	796
<i>Reifenacker</i> , Schlacken . . . . .	696
Einmündung der <i>Nette</i> in den <i>Rhein</i> . . . . .	170
Strasse von <i>Andernach</i> nach <i>Mayen</i> , Nummerstein 2,39	231
Grenzstein am Wege von dem <i>Netterhammer</i> , gez. K. G. . . . .	228
Sohle der <i>Nette</i> unter der Brücke in der Strasse von <i>Coblenz</i> nach <i>Andernach</i> . . . . .	176

\*) Diese Messung durch ein geometrisches Nivellement erhalten, giebt die Höhe um 22 Par. Fuss höher an, als die vorausgehende barometrische Messung.

<i>Miesenheim</i> , Thürschwelle von Peter Masberg . . . . .	284
Sohle der <i>Nette</i> , 100 Ruthen oberhalb <i>Miesenheim</i>	242
<i>Rauschenmühle</i> , bei <i>Plaidt</i> , Sohle des Untergrabens und der <i>Nette</i> . . . . .	245
<i>Bianchi's</i> Stollen oberhalb der <i>Rauschenmühle</i> an der linken Seite der <i>Nette</i> , Sohle am Mundloche . . . . .	271
<i>Nette</i> , Sohle zwischen der <i>Rauschenmühle</i> und der <i>Noldensmühle</i> . . . . .	281
<i>Noldensmühle</i> , Sohle am Ausflusse des Untergrabens	285
<i>Noldensmühle</i> , Obergraben, Oberkante der Schwelle von der Ablassschleuse . . . . .	302
<i>Noldensmühle</i> , Wehrkrone in der <i>Nette</i> . . . . .	292
<i>Seligmann'sche</i> Mühle bei der Brücke über die <i>Nette</i> vom Wege von <i>Plaidt</i> nach <i>Ochtendung</i> , Ober- graben, Sohle der Schwelle . . . . .	302
Brücke über die <i>Nette</i> am Wege von <i>Plaidt</i> nach <i>Ochtendung</i> , Oberkante . . . . .	312
Sohle der <i>Nette</i> unter der Brücke . . . . .	298
<i>Wilkesmühle</i> , Obergraben, Sohle des Gerinnes . . . . .	310
Dieselbe Mühle, Sohle des Obergrabens und der <i>Nette</i> . . . . .	312
Dieselbe Mühle, Auflagerung des Lavastromes . . . . .	313
Dieselbe Mühle, Oberfläche des Lavastromes . . . . .	365
Sohle der <i>Nette</i> unterhalb des <i>Fresserhofes</i> . . . . .	356
Auflagerung des Lavastromes beim <i>Fresserhofe</i> . . . . .	410
Oberfläche des Lavastromes beim <i>Fresserhofe</i> . . . . .	437
<i>Wernerseck</i> , Ruine, vulkanischer Tuff auf Devon- schiefer . . . . .	522
<i>Nette</i> unter <i>Wernerseck</i> , Devonschiefer . . . . .	328
<i>Bianchi's</i> Stollen, Lichtloch Nr. III, N. O. von <i>Plaidt</i> . . . . .	334
Derselbe Stollen, Sohle beim Lichtloch Nr. III . . . . .	281
Derselbe Stollen, Lichtloch Nr. IV, N. W. von <i>Plaidt</i> . . . . .	307
Derselbe Stollen, Sohle beim Lichtloch Nr. IV . . . . .	280
Derselbe Stollen, Lichtloch Nr. V . . . . .	324
Derselbe Stollen, Sohle beim Lichtloch Nr. V . . . . .	281
Derselbe Stollen, Lichtloch Nr. VI . . . . .	316

	Pariser Fuss.
Derselbe Stollen, Sohle beim Lichtloch Nr. VI . . . . .	281
Haus von Weinand, an der Strasse <i>Andernach</i> <i>Mayen</i> , N. von <i>Plaidt</i> , unterste Thürschwelle, Oberkante . . . . .	369
Oberfläche an dem Brunnnen bei Hause von Wei- nand . . . . .	372
Schichten in dem Brunnen:	
Dammerde 4 Par. Fuss . . . . .	368
Britz 1 " " . . . . .	367
Bimsstein 15 " " . . . . .	352
Mergel 2 " " . . . . .	350
Thon bis zur Sohle des Brunnens . . . . .	343
Oberfläche bei den Trassgruben, N. W. von <i>Plaidt</i>	340
Schichten in den Trassgruben:	
Bimsstein 16 Par. Fuss . . . . .	324
Duckstein 23 " " . . . . .	301
Sockel des kleinen Kreuzes, 70 Ruthen unterhalb <i>Plaidt</i> am Wege nach <i>Miesenheim</i> . . . . .	329
<i>Plaidt</i> , Sockel des Kreuzes . . . . .	331
In <i>Plaidt</i> , Trassgrube, W. der alten Kirche, Ober- fläche der Erde . . . . .	336
Schichten in derselben:	
Bimsstein 8 Par. Fuss . . . . .	328
Duckstein 48 " " . . . . .	280
Trassbruch, unterhalb der <i>Wilkesmühle</i> , Oberfläche	314
Schichten von Britz, Bimsstein und Tauch bis zum Duckstein 11 Par. Fuss . . . . .	303
Duckstein bis zur Sohle des Bruches 7 Par. Fuss	296
Trassbruch von G. Herfeld, zwischen <i>Plaidt</i> und <i>Kretz</i> , N. von der Strasse von <i>Andernach</i> nach <i>Mayen</i> , Sockel des Dampfmaschinenhauses . . . . .	368
Höchster Punkt der Oberfläche bei dem Bruche . . . . .	364
Schichten bis zum Duckstein 10 Par. Fuss . . . . .	354
bis zur Bruchsohle, Duckstein 35 " " . . . . .	319
Bohrloch in dem Bruche, Sohle 24 " " . . . . .	295
Strasse von <i>Andernach</i> nach <i>Mayen</i> , Nummerstein 1,80 . . . . .	373
Strasse von <i>Andernach</i> nach <i>Mayen</i> , Nummerst. 1,74	373

Strasse von <i>Andernach</i> nach <i>Mayen</i> , Nummerst. 1,48	421
<i>Krufter Bach</i> , Sohle, 195 Ruthen unterhalb <i>Kretz</i>	345
<i>Krufter Bach</i> , zwischen <i>Kretz</i> und der <i>Lochmühle</i> am N. Fusse des <i>Plaidter Hummerich</i> . . . . .	396
<i>Krufter Bach</i> , Sohle, 170 Ruthen unterhalb <i>Kruft</i> , nahe bei der <i>Lochmühle</i> . . . . .	402
Brücke bei <i>Kretz</i> , Oberkante . . . . .	426
Trassbruch von <i>Hüsgen</i> , höchster Punkt der Ober- fläche . . . . .	422
Schichten bis zum Tauch . . . . . 10 Par. Fuss . . . . .	412
Tauch . . . . . 22 " " . . . . .	390
Duckstein bis zur Bruchsohle . . . . . 43 " " . . . . .	347
Duckstein bis zum Bohrloche . . . . . 16 " " . . . . .	332
Strasse von <i>Andernach</i> nach <i>Mayen</i> , Nummerst. 1,38	443
Strasse von <i>Andernach</i> nach <i>Mayen</i> , Nummerst. 1,34	452
Brücke in <i>Kruft</i> , Oberkante . . . . .	445
Krone der Strasse an der Brücke in <i>Kruft</i> . . . . .	442
Bach in <i>Kruft</i> , Sohle am Wehr . . . . .	415
<i>Kruft</i> , unterster Sockel des Kreuzes . . . . .	430
Am Ausgange von <i>Kruft</i> nach der <i>Albesmühle</i> , höchster Punkt des Kreuzes . . . . .	461
Trassbruch von <i>Zervas</i> , an der rechten Seite des <i>Krufter Baches</i> , höchster Punkt der Oberfläche	442
Schichten bis zum Duckstein 9 Par. Fuss . . . . .	433
Pumpenschacht im Trassbruche von <i>Zervas</i> , Hänge- bank . . . . .	420
Bohrloch im Trassbruch von <i>Zervas</i> , Tiefstes; der Duckstein damit nicht durchsunken . . . . .	393

### O c h t e n d u n g.

<i>Grosse Wannen</i> ( <i>hoher Wannenkopf</i> ) Spitze, Schlacken	902
<i>Michelsberg</i> , W. von <i>Gr. Wannen</i> , Spitze, Schlacken	882
Höhe des Weges von <i>Ochtendung</i> nach <i>Saffig</i> , zwi- schen <i>Gr. Wannen</i> und <i>Langenberg</i> , Schlacken	811
Zwischen <i>Michelsberg</i> und <i>Rothenberg</i> am Fusse des Einschnittes, Grenze der Schlacken und des Lehm . . . . .	694
Höhe des Weges von <i>Ochtendung</i> nach <i>Plaidt</i> , W.	

von <i>Rothenberg</i> , Lehm mit einzelnen Bimssteinen bedeckt . . . . .	617
Vertiefung zwischen den <i>Ochtendunger Köpfen</i> , Schlacken . . . . .	678
Höhe der Strasse zwischen <i>Bassenheim</i> und <i>Ochtendung</i> . . . . .	754
<i>Ochtendung</i> , Strasse vor Kalts Haus . . . . .	601
Strasse von <i>Ochtendung</i> nach <i>Hausen</i> , Ruhebänk über <i>Wolfsthal</i> ( <i>Wolbersthal</i> ) . . . . .	709
Strasse von <i>Ochtendung</i> nach <i>Hausen</i> , Brücke über die <i>Nette</i> , Devonschiefer . . . . .	422
<i>Saffig</i> , Quelle in <i>Burrets Garten</i> . . . . .	405

### *Bassenheim* und *Winnigen*.

<i>Camillenberg</i> ( <i>Carmelenberg</i> ) Spitze, Schlacken . . . . .	1178
Höhe der Strasse zwischen <i>Bassenheim</i> und <i>Ochtendung</i> , zwischen <i>Camillenberg</i> und <i>Gr. Wannen</i> , Lehm mit Bimsstein bedeckt . . . . .	754
<i>Bassenheim</i> , Mitte des Dorfes . . . . .	504
Thalsole unterhalb <i>Bassenheim</i> . . . . .	485
<i>Rübenach</i> , Kirche . . . . .	503
Thalsole bei <i>Rübenach</i> . . . . .	373
Rücken zwischen <i>Bassenheim</i> und <i>Rübenach</i> , Lehm mit einzelnen Bimssteinen bedeckt . . . . .	616
Trennung der Strassen von <i>Coblenz</i> nach <i>Rübenach</i> ( <i>Mayen</i> und nach <i>Metternich Polch</i> ) Lehm . . . . .	259
Nullpunkt des <i>Rheinpegels</i> bei <i>Coblenz</i> . . . . .	178
<i>Winnigen</i> , Ecke der Mauer, dem obersten Hause gegenüber . . . . .	205

### *Andernach* und *Neuwied*.

#### Linke Seite des *Rheines*.

Nullpunkt des <i>Rheinpegels</i> oberhalb <i>Fornich</i> . . . . .	155
„ „ „ bei <i>Andernach</i> . . . . .	159
„ „ „ bei <i>Neuwied</i> . . . . .	162
„ „ „ bei <i>Urmitz</i> . . . . .	166



	Pariser Fuss.
Nullpunkt des Rheinpegels bei <i>Coblenz</i> . . . . .	178
"    "    "    " <i>Capellen</i> . . . . .	182
Nullpunkt des Pegels an der <i>Mosel</i> zu <i>Gondorf</i> . . . . .	203
Einmündung der <i>Nette</i> in den <i>Rhein</i> , <i>Neuwied</i> ge- gegenüber . . . . .	170
Sohle der <i>Nette</i> unter der Brücke in der Strasse von <i>Coblenz</i> nach <i>Andernach</i> . . . . .	176
Spiegel der <i>Nette</i> bei <i>Kauschenmühle</i> , Untergraben . . . . .	245
"    "    "    unter <i>Wernerseck</i> . . . . .	328
"    "    "    unterhalb <i>Fresserhofes</i> . . . . .	356
"    "    "    an der Brücke bei <i>Trimbs</i> . . . . .	527
"    "    "    bei der <i>Reif's</i> Mühle . . . . .	627
"    "    "    an der oberen Brücke bei <i>Mayen</i> . . . . .	708
"    des <i>Krufterbaches</i> zwischen <i>Kretz</i> und <i>Loch-</i> <i>mühle</i> . . . . .	396
<i>Schmalbär</i> , Mineralquelle bei <i>Frauenkirche</i> im Thale von <i>Cottenheim</i> . . . . .	544
<i>Cottenheim</i> , Ausgang nach <i>Hausen</i> . . . . .	617
Sohle des <i>Laachgrabens</i> , unter der Brücke, im Wege von <i>Andernach</i> nach <i>Niedermendig</i> . . . . .	688
<i>Niedermendig</i> , Mühlengraben . . . . .	637
<i>Andernach</i> , mittlere Mauer am Krahn . . . . .	180
<i>Andernach</i> , Bahnhof, Oberkante der Schienen . . . . .	202
Strasse von <i>Andernach</i> nach <i>Mayen</i> , Nummerstein 2,44 . . . . .	244
Strasse von <i>Andernach</i> nach <i>Mayen</i> , Nummerstein 2,35 . . . . .	259
Abgang des alten Weges von der Strasse, Oberkante des Steins . . . . .	278
Sohle des Heiligenhäuschen <i>Hoheskreuz</i> . . . . .	423
Wegweiser von <i>Andernach</i> nach <i>Niedermendig</i> und nach <i>Kruft</i> . . . . .	228
Wegweiser von <i>Andernach</i> nach <i>Niedermendig</i> und nach <i>Eich</i> , auf dem <i>Kirchberge</i> . . . . .	459
Koch's Kreuz am Wege von <i>Andernach</i> nach <i>Nie-</i> <i>dermendig</i> , S. von <i>Eich</i> . . . . .	583
<i>Eich</i> , unterer Eingang . . . . .	614
Abgebrochenes Kreuz, am Wege von <i>Andernach</i>	

	Pariser Fuss.
nach <i>Niedermendig</i> , Abgang des Weges nach <i>Nickenich</i> . . . . .	628
Hochfläche der <i>Burgerheide</i> , am Wege von <i>Nicke-</i> <i>nich</i> nach <i>Miesenheim</i> . . . . .	619
Langes Kreuz, am Durchschnitt der Wege von <i>An-</i> <i>dernach</i> nach <i>Niedermendig</i> und von <i>Nickenich</i> nach <i>Kretz</i> . . . . .	569
Fuss des <i>Nickenicher Weinberges</i> . . . . .	554
Quelle am Wege von <i>Andernach</i> nach <i>Niedermendig</i>	635
Durchschnitt der Wege von <i>Andernach</i> nach <i>Nie-</i> <i>dermendig</i> und von <i>Kruft</i> nach dem <i>Krufter</i> <i>Ofen</i> . . . . .	629
Wegweiser von <i>Andernach</i> nach <i>Niedermendig</i> und nach <i>Laach</i> . . . . .	700
<i>Niedermendiger</i> Mühlsteingrube, 3te <i>Brewersley</i> , Mundloch der donlägigen Einfahrt . . . . .	731
<i>Olligschlaegersgrube</i> , Mundloch der donlägigen Ein- fahrt . . . . .	797
<i>Niedermendig</i> , Kirche . . . . .	687
Kapelle zwischen <i>Niedermendig</i> und <i>Thür</i> . . . . .	813
Höhe zwischen <i>Cottenheim</i> und <i>Niedermendig</i> . . . . .	882
<i>Cottenheim</i> , Ausgang nach <i>Hausen</i> . . . . .	617
Höhe zwischen <i>Cottenheim</i> und <i>Hausen</i> . . . . .	742
<i>Obermendig</i> , Kirche . . . . .	873
Haus von <i>Weinand</i> , N. von <i>Plaidt</i> , an der Strasse von <i>Andernach</i> nach <i>Mayen</i> , Oberfläche am Brunnen . . . . .	372
<i>Wernerseck</i> , Ruine . . . . .	522
Trennung der Strassen von <i>Coblenz</i> nach <i>Polch</i> und nach <i>Mayen</i> . . . . .	259
Strasse nach <i>Mayen</i> , <i>Rübenacher</i> Höhe . . . . .	357
Strasse nach <i>Mayen</i> , zwischen <i>Rübenach</i> und <i>Bas-</i> <i>senheim</i> , Brustmauern der Strassen-Brücke . . . . .	547
Thal, etwas unter <i>Bassenheim</i> . . . . .	485
<i>Bassenheim</i> , Mitte des Dorfes . . . . .	504
Höchster Punkt der Strasse zwischen <i>Bassenheim</i> und <i>Ochtendung</i> . . . . .	754
Bergrücken zwischen <i>Bassenheim</i> und <i>Rübenach</i> . . . . .	616

	Pariser Fuss.
Thal bei <i>Rübenach</i> . . . . .	373
<i>Rübenach</i> , Kirche . . . . .	503
<i>Ochtendung</i> , Strassenpflaster vor <i>Kalt's</i> Hause . . . . .	601
Brücke über die <i>Nette</i> . . . . .	422
Ruhebank auf dem <i>Wolfsthal</i> . . . . .	709
Ruhebank auf der <i>Coblenzer Höhe</i> . . . . .	805
Ruhebank auf der <i>Hausener Höhe</i> . . . . .	866
<i>Mayen</i> , Pflaster am Brunnen auf dem Markte . . . . .	723
Strasse von <i>Coblenz</i> nach <i>Polch</i> , $\frac{1}{2}$ Meilenstein, nahe oberhalb <i>Metternich</i> . . . . .	373
Strasse von <i>Coblenz</i> nach <i>Polch</i> , $\frac{3}{4}$ Meilenstein, S. von <i>Rübenach</i> , <i>Metternicher</i> Steige . . . . .	552
Strasse von <i>Coblenz</i> nach <i>Polch</i> , 1ter Meilenstein, am Wege von <i>Rübenach</i> nach <i>Wolken</i> . . . . .	654
Strasse von <i>Coblenz</i> nach <i>Polch</i> , $1\frac{1}{4}$ Meilenstein, am Wege von <i>Bassenheim</i> nach <i>Wolken</i> . . . . .	791
Strasse von <i>Coblenz</i> nach <i>Polch</i> , $1\frac{1}{2}$ Meilenstein, zwischen dem <i>Sackenheimer Hofe</i> und <i>Achterspan</i> , in der Nähe der <i>Eisernen Hand</i> . . . . .	903
Strasse von <i>Coblenz</i> nach <i>Polch</i> , $1\frac{3}{4}$ Meilenstein, an den Grabhügeln, 3 <i>Tonnen</i> genannt, am Kreuzwege von <i>Ochtendung</i> nach <i>Lonnig</i> . . . . .	991
Strasse von <i>Coblenz</i> nach <i>Polch</i> , 2ter Meilenstein, O. von <i>Minkelfeld</i> . . . . .	956
<i>Polch</i> , Pflaster vor dem Rathhause . . . . .	624
Strasse von <i>Polch</i> nach <i>Kaisersesch</i> , Wegweiser nach <i>Kehrig</i> , $\frac{3}{4}$ Meile von <i>Polch</i> entfernt . . . . .	1037
Strasse von <i>Polch</i> nach <i>Kaisersesch</i> , Brücke über den <i>Elzbach</i> , $\frac{1}{4}$ Meile von <i>Polch</i> entfernt . . . . .	731
<i>Münster-Maifeld</i> , Strasse vor dem Gasthofe von <i>Kirn</i> . . . . .	766
<i>Münster-Maifeld</i> , Kirche . . . . .	854
<i>Pillich</i> , an der Kapelle . . . . .	750
Kapelle am Kreuzwege von <i>Colliy</i> , <i>Mertloch</i> , <i>Nauenheim</i> , bei den <i>Cönzerhöfen</i> . . . . .	972
<i>Nauenheim</i> , am Wegweiser nach <i>Münster-Maifeld</i> . . . . .	685
<i>Allenz</i> , am Ausgange nach <i>Mayen</i> . . . . .	916

	Pariser Fuss.
<i>Ober-Gein</i> , grösste Höhe zwischen <i>Polch</i> und der	
<i>Nette</i> bei <i>Betzing</i> . . . . .	1103
<i>Dreckenach</i> , Ausgang nach <i>Gondorf</i> . . . . .	369
<i>Girschenach</i> , am Bach . . . . .	479
<i>Saffig</i> , Quelle in <i>Burrets Garten</i> . . . . .	405
Feste <i>Alexander</i> bei <i>Coblenz</i> . . . . .	526
<i>Karthäuser Hof</i> bei <i>Coblenz</i> . . . . .	525
Pionir-Exerzierplatz bei <i>Coblenz</i> , Hochfläche zwischen der <i>Mosel</i> und dem <i>Laubachthale</i> . . . . .	514
<i>Waldesch</i> , am Kirchwege . . . . .	856
<i>Kühkopf</i> , der höchste Bergrücken, über <i>Capellen</i>	1200
<i>Nieder-Lützingen</i> , Kirche . . . . .	770
<i>Ober-Lützingen</i> , Kirche . . . . .	766
Höhe des Weges von <i>Brohl</i> nach <i>Nieder-Lützingen</i>	816
Höhe des Weges von <i>Nieder-Lützingen</i> nach <i>Ober-Lützingen</i> . . . . .	830
<i>Kahlenberg</i> bei <i>Burgbrohl</i> . . . . .	797
Fuss des <i>Fornicher-Kopfes</i> . . . . .	816
<i>Alkershof</i> . . . . .	692
<i>Heidenhof</i> . . . . .	953
<i>Knophof</i> . . . . .	944
<i>Geishügelhof</i> . . . . .	930
<i>Kell</i> , Schwelle der Kirchthüre . . . . .	799
Hochebene, N. von <i>Kell</i> nach <i>Schweppenburg</i> hin	800
<i>Punterbrunnen</i> . . . . .	576
<i>Kraymühle</i> , Bach . . . . .	630
<i>Ponterhof</i> , Kreuzweg <i>Andernach</i> und <i>Kell</i> , <i>Nickenich</i> und <i>Fornich</i> . . . . .	931
Höhe über <i>Eich</i> nach <i>Ponterhof</i> hin . . . . .	1014

Rechte Seite des Rheins.

Hochebene zwischen <i>Irlich</i> und <i>Rodenbach</i> . . . . .	341
Fuss der Hochebene dicht am obern Ausgange <i>Wol-lendorf</i> . . . . .	385
Jägerhaus am Wege von <i>Rodenbach</i> nach <i>Monrepos</i>	636
<i>Monrepos</i> . . . . .	1008
<i>Hüllenberg</i> , dicht über dem Orte . . . . .	637
Auf der Höhe, bei den Tannen über <i>Hüllenberg</i>	1071

	Pariser Fuss.
<i>Windhauserhof</i> , oberhalb <i>Leudesdorf</i> . . . . .	639
<i>Oberbieber</i> , am Bach, Eingang der <i>Horhauser</i> Strasse	323
<i>Gladbach</i> , unterhalb wo der Bach versiegt . . . . .	309
Vorgebirge an der <i>Dierdorfer</i> Strasse, zwischen <i>Oberbieber</i> und <i>Gladbach</i> . . . . .	584
Hochebene von <i>Alteck</i> , oberhalb des Abganges des Weges nach <i>Gladbach</i> . . . . .	609
Höhenpunkt der Strasse von <i>Neuwied</i> nach <i>Dier-</i> <i>dorf</i> und <i>Alteck</i> . . . . .	1058
Weg von <i>Kengsdorf</i> nach <i>Horhausen</i> , höchster Punkt der Bimssteinbedeckung . . . . .	1052
Spiegel des <i>Saynbach</i> , unterhalb der <i>Saynerhütte</i>	218
Strasse bei <i>Sayn</i> . . . . .	250
Brücke über den <i>Saynbach</i> , in der Strasse von <i>Ben-</i> <i>dorf</i> nach <i>Dierdorf</i> , oberhalb <i>Sayn</i> . . . . .	278
2te Brücke über den <i>Saynbach</i> . . . . .	363
<i>Isenburg</i> , Brücke über den <i>Saynbach</i> . . . . .	388
Höhenpunkt der Strasse zwischen <i>Isenburg</i> und <i>Dierdorf</i> . . . . .	1004
Brücke über den <i>Holzbach</i> , zwischen <i>Maischeid</i> und <i>Dierdorf</i> . . . . .	718
<i>Dierdorf</i> , Spiegel des <i>Holzbach</i> . . . . .	740
<i>Dierdorf</i> , Galgen, Hochebene . . . . .	904
Bergrücken von <i>Weitersberg</i> , zunächst dem <i>Rheine</i>	516
Haus <i>Besselich</i> , Hofplatz . . . . .	336
Die Höhe <i>Elling</i> bei <i>Mallendar</i> . . . . .	566
Höchster Punkt der N. <i>Enceinte</i> der Feste <i>Ehren-</i> <i>breitstein</i> . . . . .	556
Fort <i>Pfaffendorfer</i> Höhe auf der mittleren <i>Face</i>	542
<i>Müllendorfer</i> Höhe, alte Strasse von <i>Ehrenbreitstein</i> nach <i>Ems</i> . . . . .	958
Höchster Punkt des Weges zwischen <i>Fachbach</i> und <i>Arzheim</i> . . . . .	1028

*Laacher See.*

- Steininger: Die erl. Vulk. S. 117 bis 122 u. 175; Neue Beitr. S. 111; Bemerk. über die Eifel S. 27, 30, 34 bis 37; Geogn. Beschreib. d. Eif. S. 105, 106 u. 113.
- Van der Wyck: Uebers. der Rhein. u. Eif. erl. Vulk. S. 5, 6, 8, 20, 28, 39, 61, 65, 70, 78 bis 83, 86, 87.
- S. Hibbert: Hist. of the ext. volc. p. 21 bis 27, 108, 145 bis 166.
- Nose: Orogr. Br. II. S. 61, 72, 73, 77, 79, 81, 87, 140 bis 143; III. S. 183 u. 184.
- Keferstein: Geogn. Bemerk. S. 132, 149 bis 155.
- Journ. des Mines T. 25 (No. 149) p. 339.
- Lettres phys. et mor. IV. p. 179.
- v. Moll: Neue Jahrb. der Berg- u. Hüttenk. II. S. 225 u. 320; III. S. 223.
- Noeggerath: Rheinl. Westph. I. S. 366 bis 370; II. 302 bis 348; III. S. 286; IV. S. 337 bis 353.
- Noeggerath: Die Entstehung u. Ausbildung der Erde, Stuttgart 1847. S. 86 bis 98.
- Schweigger: Journ. f. Phys. u. Chem. XIII. S. 29 u. folg.
- v. Leonh.: Taschenb. V. S. 377; X. S. 191.
- Schulze: in Karsten's Arch. 1828 B. 17. S. 397.
- C. von Oeynhausen: Erläut. S. 35 bis 43.
- Hertha: XII. S. 443 bis 449.

Der *Laacher See*, die grösste Erscheinung dieses ganzen Gebietes liegt auf der Höhe zwischen dem *Brohl*- und dem *Nettethale*. Der N. Ränd desselben ist vom *Brohlbach* in *Burgbrohl* sehr nahe 1000 Ruthen ( $\frac{1}{2}$  Meile); der S. O. Rand desselben von dem Bache in *Kruft* 1280 Ruthen und von der *Nette* oberhalb *Plaidt* nahe 1 Meile entfernt. Der N. O. Rand des See's nähert sich dem *Rheine* unterhalb *Namedy* bis auf 1880 Ruthen.

Der See besitzt keinen natürlichen Ablauf; der Spiegel desselben soll daher beträchtlichen Schwankungen ausgesetzt gewesen sein, bis die Abtei *Laach* auf der S. Seite, wo der Rand am niedrigsten und schmalsten ist, einen Stollen zum Abfluss des Wassers treiben liess. Nach der Angabe von Dr. Jul. Wegeler (Das Kloster *Laach*. Geschichte und Urkunden-Buch. Bonn 1854. S. 22) ist

der Kanal zuerst unter dem 2ten Abte Fulbert (von 1152 bis 1177) angelegt worden, welcher in Ermangelung eines natürlichen Abflusses dem mitunter anwachsenden See einen Abfluss nach *Niedermendig* hin verschaffte; ein Werk, welches die Klostergebäude und namentlich die Kirche vor den früherhin häufig vorkommenden Ueberschwemmungen schützte und vor Verderben bewahrte. Der 11te Abt Theodorich von Lemen (1256—1295) stellte den bereits damals schon zusammengefallenen Abfluss des See's mit einem Kostenaufwande von 60 Mark wieder her. Der Stollen war längst verbrochen und verstattete dem Wasser keinen freien Abfluss, als der Besitzer von *Laach* in den Jahren 1842 bis 1844 einen neuen, tiefer gelegenen Stollen herstellen liess, durch den der Spiegel des See's allmählig erniedrigt worden ist. Der neue Stollen verfolgt die Richtung des alten, der aber mehre Krümmungen hatte von S. gegen N. Das Mundloch desselben liegt  $18\frac{1}{2}$  Ruthen unterhalb desjenigen des alten Stollens. Er hat bis zu dem Schachte am Ufer des See's eine Länge von  $251\frac{1}{2}$  Ruthen und bis zum Ufer selbst von 277 Ruthen.

Die Höhe des früheren Seespiegels über dem Nullpunkte des Pegels zu *Andernach* ist durch ein geometrisches Nivellement zu 706 Par. Fuss bestimmt worden, der 23 Fuss über der Sohle des neuen Stollens am Mundloche liegt, durch welchen die Senkung des Seespiegels bewirkt worden ist. Da die Senkung des Seespiegels 20 Fuss beträgt, so ist die jetzige Höhe desselben zu 686 Par. Fuss über dem Pegel zu *Andernach* und zu 845 Par. Fuss über dem Meeresspiegel anzunehmen. Der grösste Durchmesser des Sees von S. gegen N. und ebenso von S. W. gegen N. O. betrug früher 664 Ruthen, jetzt 626 Ruthen, der kleinste Querdurchmesser von N. W. gegen S. O. dagegen 400 Ruthen, jetzt 378 Ruthen. Die Form des Sees ist eiförmig und dabei in der Mitte etwas eingeschnürt. Der grösste Querdurchmesser des N. O. Theiles mass früher 536 Ruthen, jetzt 520 Ruthen, und der grösste Querdurchmesser des S. W. Theiles dagegen 440 Ruthen, welcher gegenwärtig die oben angegebene Abmessung der Einschnürung nicht mehr überschreitet. Die Oberfläche

des See's betrug früher 1518.53 Morgen, oder 0.068 Quadratmeilen, in dem gegenwärtigen Spiegel ist seine Oberfläche nur noch 1327.6 Morgen oder 0.0597 Quadratmeilen. Die Fläche des See's ist daher durch die Erniedrigung des Spiegels um  $\frac{1}{12}$  bis  $\frac{1}{13}$  der früheren verringert worden. Die frühere Fläche ist einem Kreise gleich, dessen Durchmesser 589.93 Ruthen beträgt, die gegenwärtige beschränkt sich auf einen Kreis von 551.60 Ruthen Durchmesser. Der Weg, welcher am Ufer um den See herumführt, besitzt eine Länge von 2100 Ruthen, wenig mehr als 1 Meile. An dem grösseren Theile des Umfanges findet sich nur ein schmaler Rand zwischen dem Ufer und dem steilen Abhange der umgebenden Berge, dagegen treten die Berge an der S. Seite weiter vom Ufer zurück, so dass sich von ihrem Fusse bis zum See eine breite, niedrige Ebene ausdehnt. Dieselbe dehnt sich in S. W. Richtung aus, wo die Abtei *Laach* mit der schönen romanischen Kirche ihren Platz gefunden hat. Hier zieht sich auch die einzige längere Schlucht gegen den See herab. Sie kommt vom S. Fusse des Kraterrandes des *Rotheberges*, der grade W. von der Abtei liegt, und nimmt auf ihrem Laufe auch die kleinen, von dem O. Abhange dieses Berges abfließenden Schluchten auf. Eine ganz kleine Schlucht mündet auf der N. O. Seite, welche sichtlich durch den Ablauf einer Quelle gebildet ist, die in ihr entspringt.

Der See ist grösstentheils auf der Höhe einer geneigten Fläche mit steilen Rändern cingesenkt. Die Höhenlinie von der aus das steile Abfallen nach Innen oder nach dem See und das flachere Abfallen von dem Rande nach Aussen gerichtet ist, umgiebt daher den Umfang des Sees in geringer Entfernung, mit der einzigen Ausnahme der S. W. Seite, auf welcher sich diese Linie nach dem *Rotheberge* zieht und die von demselben herabkommenden Schluchten umgiebt. Die Entfernung dieser Linie von dem Seeufer beträgt:

auf der N. Seite, W. des Weges von <i>Wassenach</i>	
nach der Abtei <i>Laach</i> . . . . .	90
von der Spitze des Kraterrandes des <i>Veitskopfes</i>	175

Ruthen.



	Ruthen.
von der Spitze des <i>Laacher Kopfes</i> . . . . .	135
zwischen den beiden vorher genannten Punkten liegt die Entfernung der Höhenlinie vom See- ufer zwischen 175 und 135 Ruthen	
von der Spitze des <i>Rotheberges</i> . . . . .	400
von der Höhe über dem Abfluss-Stollen, zwischen den <i>Korbüschen</i> und den <i>Dellen</i> . . . . .	60
von der Spitze des <i>Krufter Ofen</i> . . . . .	250
auf der N. O. Seite, am Wege von <i>Nickenich</i> nach dem See . . . . .	80

Die Höhenlinie bietet in ihrer senkrechten Lage über dem Seespiegel sehr bedeutende Verschiedenheiten dar, indem sich auf dem Rande des See's einzelne Bergkuppen erheben, wie der *Veitskopf*, der *Laacher Kopf* und der *Rotheberg* auf der W. Seite und der *Krufter Ofen* auf der O. Seite. Die Entfernung der Höhenlinie an gegenüberliegenden Punkten in der Richtung von N. gegen S., von dem Wege von *Wassenach* nach dem See bis zur Höhe über dem Abfluss-Stollen beträgt 820 Ruthen. Die Entfernung der Spitze des *Krufter Ofens* bis zur Höhenlinie zwischen dem *Veitskopfe* und dem *Laacher Kopfe* dagegen 920 Ruthen; endlich die Entfernung der Höhenlinie an den in der Richtung von N. O. gegen S. W. gegenüberliegenden Punkten 1120 Ruthen, in welcher Richtung der See selbst seinen grössten Durchmesser hat. Hiernach ermittelt sich der Flächenraum, welcher die Höhenlinie einschliesst zu 3900 Morgen oder 0.17 Quadrat-Meilen. Der Wasserspiegel des See's nahm früher 0.387 dieses Flächenraumes ein, gegenwärtig noch 0.340. Der Durchmesser eines Kreises von 3900 Morgen Inhalt beträgt 940 Ruthen. Die Abhänge, welche gegen den See geneigt sind, haben daher einschliesslich des flachen Uferrandes jetzt einen Flächeninhalt von 2572.4 Morgen, der durch einen Ring von 194.2 Ruthen Breite um einen Kreis von 551.6 Ruthen Durchmesser dargestellt wird.

Wird von den einzelnen Bergkuppen, die sich gleichsam fremdartig über den Rand erheben, abgesehen, so geben die folgenden Höhen über dem Seespiegel (vor der

Erniedrigung desselben durch den neuen Abfluss-Stollen) ein Bild seiner Umgebung.

	Pariser Fuss.
Fahrweg von <i>Wassenach</i> nach <i>Laach</i> . . . . .	194
Weg von <i>Glees</i> nach dem See . . . . .	159
„ „ <i>Wehr</i> nach <i>Laach</i> . . . . .	332
„ „ <i>Engeln</i> nach <i>Laach</i> . . . . .	360
„ „ <i>Bell</i> nach <i>Laach</i> . . . . .	204
„ „ <i>Obermendig</i> nach <i>Laach</i> . . . . .	173
Höhe über dem Abfluss-Stollen . . . . .	80
Höhe in den <i>Dellen</i> , nahe den <i>Korbüschen</i> . . . . .	108
Höchster Punkt in den <i>Dellen</i> . . . . .	207
Weg von <i>Wassenach</i> nach <i>Nickenich</i> . . . . .	278

Die einzelnen Bergkuppen auf dem Rande des See's erreichen dagegen folgende Höhen :

	Pariser Fuss.
<i>Veitskopf</i> . . . . .	430
<i>Laacher Kopf</i> . . . . .	549
<i>Krufter Ofen</i> . . . . .	578
<i>Rotheberg</i> . . . . .	706

Diesen Höhen entsprechen nun auch die nächsten Umgebungen dieser Bergkuppen, wie

	Pariser Fuss.
Sandberg, zunächst dem <i>Veitskopfe</i> . . . . .	304
Rand am Wege von <i>Laach</i> nach dem <i>Krufter Ofen</i> . . . . .	466
Sandberg, <i>Laach</i> gegenüber auf der W. O. Seite des See's . . . . .	500

Der niedrigste Rand des See's liegt auf der S. Seite desselben, der höchste Punkt liegt W. von *Laach*, die Spitze des *Rotheberges*, aber auch beträchtlich entfernter von dem Ufer des See's, als die übrigen Punkte.

Auf der N. W. Seite des *Laacher See's* befindet sich das Kesselthal von *Wehr*; die geringste Entfernung dieses Wiesenthales von dem Rande des See's beträgt 670 Ruthen. Der tiefste Punkt des Thales von *Wehr* liegt ziemlich in demselben Niveau, wie der Spiegel des See's. Auf der S. O. Seite des See's ist dagegen der grosse Krater des *Krufter Ofen* eingesenkt; die geringste Entfernung des Kraterbodens bis zum Seeufer beträgt 210 Ruthen. Der

tiefste Punkt desselben liegt 43 Par. Fuss unter dem Spiegel des See's.

Die grösste Tiefe des See's unter dem früheren Wasserspiegel beträgt nach den Messungen der Katasterbeamten 177 Par. Fuss, nach dem Bergmeister Schulze 183½ Par. Fuss (Karsten's Archiv 1828 B. 17. S. 398), nach einer alten Messung der Mönche, welche in dem Refectorium der Abtei aufgezeichnet war, 107 Kölnische Ellen oder 187½ Par. Fuss. Diese Unterschiede mögen theils davon herrühren, dass die Peilungen nicht an denselben Punkten stattgefunden haben, theils aber auch von dem wechselnden Niveau des Wasserspiegels des See's, und endlich von der Unvollkommenheit der Messungen selbst. Gegenwärtig ist daher die grösste Tiefe des See's zu 157 Par. Fuss anzunehmen, 529 Par. Fuss über dem Pegel zu *Andernach* und 716 Par. Fuss über dem Meeresspiegel.

Der See wird hauptsächlich von einer weit verbreiteten Tuffablagerung umgeben, in der sich auch Schichten von Bimsstein finden. Schlacken und basaltische Lava kommen an einzelnen Stellen und an den benachbarten höhern Bergen vor. Devonschiefer tritt an dem Abhange des See's auf der W. Seite nur wenig, an der O. Seite an zwei Stellen, besonders an einer, in grösserer Ausdehnung hervor, hier von Thon der Braunkohlenformation bedeckt.

*Wassenach* liegt auf Schichten, welche viele Bimssteine enthalten. Dieselben sind besonders in dem Wege nach *Glees* entblösst. Die Bimssteine in diesen Schichten nehmen aber je weiter, um so mehr ab und bei *Glees* sind nur noch wenige oder gar keine darin. Ebenso verhält es sich in dem Wege von *Wassenach* nach dem *Veitskopf*, wo dieselben nach und nach verschwinden. Der Grund dieser Erscheinung wird in dem Hohlwege von *Wassenach* nach *Laach* erkannt, wo sehr bald die regelmässig gelagerten, grauen, sandigen Tuffe beginnen, deren Schichten aber im Allgemeinen mit dem Abhange bis zur Höhe des, den *Laacher See* umgebenden Kranzes ansteigen. Diese, welche in der Umgebung des See's besonders verbreitet sind, enthalten rundliche Stücke eines grauen Trachyts, in dem viele weisse *Sanidin*-Krystalle, porphyrtartig

inne liegen. Diese Trachytstücke besitzen zum Theil eine ansehnliche Grösse, gehen aber bis zu feinen Körnern herab. Ihr Vorkommen in den Tuffen wird fernerhin sehr häufig, auch in grösseren Entfernungen vom See anzuführen Gelegenheit sein. Dieser Trachyt dürfte deshalb wohl den Namen „*Laacher Trachyt*“ verdienen. Er zeichnet sich durch die Aufnahme vieler Mineralien aus. Dieselben sind theils in ihm selbst, theils aber auch in besonderen Partien von *Sanidin* eingeschlossen. Mannigfache Gesteine, deren Hauptgemengtheil derselbe *Sanidin* ist, treten auch unmittelbar in den Tuffen liegend, aber viel seltener als die Trachyte auf.

Von der Höhe des Randes herab nach dem See hin zeigt der Hohlweg an einer frisch aufgegrabenen Stelle folgendes Profil: graue Tuffe mit vielen Stücken von Trachyt und von Uebergängen aus Trachyt in Bimsstein, und auch Bimssteine, die Trachyte erreichen Kopfgrösse, 10 Fuss, dichtere Lage mit Trachyt und Bimsstein 2 Fuss, Bimsstein in sehr vielen Schichten mit Stücken von Lava, Schlacken und Felsarten der Devonschichten gemengt 10 Fuss. Weiter hinab in diesem Wege liegen weisse Tuffe mit Trachyten und wenigen Bimssteinen auf braunem Tuffe mit vielen Schlackenstücken auf. Die Schichten an diesen beiden Stellen haben eine geringe Neigung gegen N. von dem See abwärts. Dennoch kann nicht wohl behauptet werden, dass sie eine zusammenhängende, über einander liegende Schichtenfolge an dem Seeufer über die Höhe des Randes bis gegen *Wassenach* hin bilden, was eine 200 Fuss weit übersteigende Mächtigkeit und einen öfteren Wechsel der verschiedenen Tuffablagerungen voraussetzen würde. An dem inneren Abhange nach dem See hin mögen wohl viele Rutschungen stattgefunden haben, so dass dieselben Schichten öfter erscheinen.

Der *Veitskopf* bildet auf der Höhe zwischen dem *Tönnissteiner* und dem *Gleeser* Thale einen gegen W. nach *Glees* hin offenen Kraterrand, dessen höchster Punkt sich 234 Par. Fuss über die Höhe des Weges von *Wassenach* nach *Laach* erhebt. Der Kraterrand bildet nach Aussen einen einfachen, abgestumpften Kegel. Im Innern ist der

Krater durch einen Vorsprung getheilt, so dass es scheint, als wenn er aus zwei Ausbrüchen hervorgegangen wäre. Auf seine Zusammensetzung weisen die rothbraunen und schwarzen Schlacken mit Augit und Glimmer hin, welche sich an der Oberfläche finden. Dieselben sind durchaus verschieden von den rundlichen Trachytstücken, die ebenfalls an den Abhängen zerstreut liegen, aber gewiss überall den Tuffen angehören, in denen sie die häufigsten Einschlüsse bilden. So hoch diese Trachytstücke an den Abhängen hinauf reichen, so weit erstrecken sich die Tuffablagerungen noch gegenwärtig, oder sind doch früherhin vorhanden gewesen und bis auf diese Reste zerstört worden. Ein Uebergang aus den Augit und Glimmer haltenden Schlacken in diesem Trachyt ist nirgends beobachtet worden und findet auch wohl nicht statt.

Dieser Berg ist durch die beiden nach *Glees* und nach *Wassenach* hinabziehenden Schluchten beinahe ganz von dem Rande des See's getrennt und hängt nur an einer kurzen Strecke seines S. Abhanges damit zusammen. An dem tieferen Theile desselben ist die Lava hervorgezungen, welche durch einen alten Steinbruch aufgeschlossen ist, in der Nähe der Wege, die von *Laach* kommend nach *Glees* und *Wassenach* sich trennen. In diesem alten Steinbruche hat man früher versucht, Mühlsteine zu gewinnen. Die Lava steht in senkrechten Pfeilern an, deren Auflagerung zwar nicht zu beobachten ist, jedoch aber beträchtlich über dem Spiegel des See's zu liegen scheint. Grosse und viele Blöcke dieser Lava liegen weiter hinab zerstreut, sind auch bei dem Fallen des Wasserspiegels durch den neuen Abflussstollen sichtbar geworden. Die Lava ist ziemlich dicht, basaltisch, enthält viele Partien und Krystalle von Augit, grosse Glimmer tafeln, und Körner von Olivin. Sie lässt sich am Abhange nicht hoch verfolgen, da bald der Tuff beginnt, welcher sie von dem Fusse des Kraters gänzlich trennt.

Der Magnesiaglimmer aus dieser Lava ist von C. Bromeis analysirt worden. Das Resultat der Analyse ist folgendes:

		O.	
Si	43.02	22.33	
Al	16.85	7.87	} 20.66
Fe	11.63	3.48	
Ca	0.71	7.56	
Mg	18.40		
K	8.60	1.75	
Na	1.15		
	<hr/> 100.36		

Die Analyse ist mit dem geglüheten Mineral ange-  
stellt und der Glühverlust nicht angegeben.

Die Schlucht, in welcher der Weg nach *Glees* führt, ist bis zur Höhe hin ganz in dem Tuff eingeschnitten, ebenso wie die auf der entgegengesetzten Seite herabziehende Schlucht, welche diese horizontal gelagerten, feinstreifigen, mannigfaltigen Tuffschichten recht vollständig bloslegt, alsdann aber weiter abwärts in dem Grundgebirge des Devonschiefers einschneidet und denselben bis nach *Glees* hin zeigt. Diese Tuffe hängen ohne Unterbrechung am S. Fusse des *Veitskopfes* und an den dem See zugewendeten Abhängen mit denjenigen zusammen, welche sich an dem Wege von *Wassenach* nach *Laach* finden. Sie enthalten an dem Abhange nach *Glees* ausser vielen Bruchstücken der aus den Devonschichten abstammenden Gesteine, Augit, Glimmer, Schlacken, Trachyte, Sanidin-Gesteine und einzelne Körner von Hauyn.

Ueber den Sattel dieser beiden Schluchten, auf dem dieselben Tuffe anstehen, erhebt sich der *Veitskopf* 271 Par. Fuss und über *Glees* 555 Par. Fuss.

Auf der W. Seite ist aus dem offenen Krater ein mächtiger Strom, basaltischer, sehr augitreicher Lava gegen *Glees* hin herabgeflossen, der in Felswänden und senkrechten Pfeilern an dem rechten Abhange des *Gleeser* Thales die *Mauerlei* bildet und auf Devonschiefer aufliegend sich weit gegen das *Brohlthal* verfolgen lässt.

Die höchsten Felsen auf diesem Lavastrome erheben sich 140 Par. Fuss hoch über die Sohle des Baches unter der Brücke in *Glees*. Die Lava liegt dort 19 Fuss mächtig

auf Devonschiefer auf. An dem Wege, der unterhalb *Glees* aus dem Thale nach *Wassenach* führt, liegt an der *Mauerlei* die Oberfläche der Lava noch 118 Par. Fuss über demselben Punkte in dem Bache. Das Ende dieses Lavastromes am Abhange ist ungefähr da anzunehmen, wo sich auf der Höhe der *gr. Kunkskopf* erhebt. Der Thalabhang unter demselben ist mit vielen Lavablöcken bedeckt. Am Fusse der Felswand sind dieselben in einer Weise angehäuft, dass es oft schwer ist diese Masse von dem feststehenden Lavastrome zu unterscheiden. Das Thal ist, seitdem sich dieser Lavastrom hinein ergossen hat, viel tiefer eingeschnitten, als es war, denn sonst könnte derselbe in seinen Resten nicht so hoch am Thalrande erscheinen. An dem Wege von *Glees* nach *Wassenach* ist, wenn auch die Lava 30 Fuss Mächtigkeit erreicht, der Bach 88 Fuss tief in der Unterlage derselben eingeschnitten. Die Länge des Lavastromes beträgt von *Glees* an bis zu seinem Ende nahe 700 Ruthen. Die Breite desselben ist an der Schlucht entblösst, welche sich unterhalb *Glees* in das Thal hinabzieht und zu beiden Seiten mit Lavafelsen besetzt ist, welche gegen das Ausheben der Schlucht immer niedriger werden, indem hier die Lava nicht bis zu ihrer Unterlage durchschnitten ist. In dieser Schlucht sowohl, als in der Nähe des Weges von *Glees* nach *Wassenach* liegt eine gering mächtige Lage von Schlackentuff unmittelbar unter der Lava und trennt dieselbe mithin von dem Devonschiefer. In diesem Schlackentuff kommen auch gelbliche Schichten vor, welche Trachytbrocken einschliessen.

Dieser Tuff ist ganz von dem Tuffstein gesondert, welcher in der Tiefe des Thales von *Glees* auftritt und daselbst früher gewonnen worden ist. Diess zeigt sich in der unterhalb *Glees* mündenden Schlucht recht deutlich, indem hier der Tuffstein von dem Schlackentuff durch den Devonschiefer getrennt wird, welcher in einer ansehnlichen Breite entblösst ist. In der Nähe des Weges nach *Wassenach* wo sich beide nahe berühren, sind die Verhältnisse weniger deutlich, da auch noch Schlackentuffe am Abhange von oben herabgeführt worden sind. Die Auflagerung der

Tuffschichten, welche sich nach *Wassenach* hin verbreiten, auf dem Lavastrome ist an mehreren Stellen zwischen der Schlucht und bis auf die Südseite des Weges von *Glees* nach *Wassenach* recht deutlich. Die dünngeschichteten, horizontalen gelblichen Tuffschichten liegen unmittelbar auf den Köpfen der Lavapfeiler auf.

An dem *Kuhlenteichs* Wege, welcher von *Wassenach* nach dem *Gleeser* Thale zwischen *Glees* und *Burgbrohl* führt, finden sich Spalten zwischen den senkrechten Pfeilern der Lava mit einer Tuffmasse erfüllt, die dem wilden Trass sehr ähnlich ist und dem Verhältnisse nach wohl für dieselbe Ablagerung gehalten werden kann. In der Nähe dieses Weges, an dem Abhänge des *Gleeser* Thales findet sich der wilde Trass auch unter den grossen Lavablöcken, welche von dem oberen Felsrande herabgestürzt sind.

Ueber das Verhalten dieses Lavastromes zum Tuffstein (Duckstein) in dem *Gleeser* Thale bestanden bisher Zweifel. C. von Oeynhausens, welcher ganz allgemein die Ströme basaltischer Lava für älter hält, als den Duckstein, führt (Erläut. S. 38) an, dass sich am Fusse der *Mauerlei* Ducksteinmassen anlegen. Dr. Wirtgen (Verhandl. des naturhist. Ver. VII. S. 41) giebt dagegen an, dass sich der Duckstein bei *Glees* unter der Lava finde. Die vorher angeführten Beobachtungen scheinen diese abweichenden Ansichten vollständig aufzuklären.

Zwischen dem *Veitskopfe* und dem *Laacher Kopfe* an der W. Seite des See's an dem Wege von *Wassenach* nach *Laach*, an dem unteren Fusse des Bergabhanges zeigen sich folgende Schichten von oben nach unten übereinander:

Tuff von heller Farbe mit grossen Schiefer- und Schlackenbrocken, 4 Fuss.

Bimsstein in eckigen Stücken mit Schiefer und Schlacken, 3 Fuss.

Tuff, der oberen Lage ähnlich, 3 Fuss.

Löss oder gelber Lehm, 3 Fuss.

Tuff von dunkeler Farbe mit Schlackenstücken, 6 Fuss.



Diese übereinander liegenden Schichten fallen mit geringer Neigung abwärts vom See gegen W. ein. Die Auflagerung des hellfarbigen Tuffes und des Bimssteins auf dem Löss, welche sich vielfach wiederholt, ist bemerkenswerth. Der Tuff hält hier bis auf die Höhe an, wo sich eine wohl künstlich gebildete höhlenartige Ausweitung *Beiersloch* genannt befindet.

Von der Höhe zieht sich ein sanfter Abfall mit den gegen W. geneigten Schichten in das Thal hin, welches von *Glees* nach dem *Kotheberg* führt. An der rechten Seite desselben sind die Tuffschichten mehrfach durch kleinere und grössere Brüche entblösst. Von unten anfangend sind dieselben in einer Höhe von 20 Fuss abgeschlossen. Die Lagerung ist nahe horizontal. Etwa 6 Fuss unter der Oberfläche findet sich eine 1 bis 1½ Fuss starke Lage von Bimssteinstücken mit vielen Schülfern von Devonschiefer gemengt. Die Hauptmasse der dichteren Tuffschichten enthält Lava, Schlacke, Augit, Olivin und Schieferstückchen. Einzeln kommen in denselben aber auch Streifen von kleineren Bimssteinstücken vor. In einer ziemlich lockeren Schicht zeigt sich die fadenartige Streifung. Weiter aufwärts in der nächsten Entblössung ist zwar die Lage von Bimsstein noch vorhanden, aber in geringerer Stärke. Die Lagerung ist ebenfalls horizontal. Einige sehr grosse Stücke von Devonsandstein und Devonschiefer liegen darin zerstreut. Dann aber verschwindet die Lage von Bimsstein ganz, obgleich noch einzelne Stücke zerstreut vorkommen. Die Schichten nehmen eine geneigtere Lage an und fallen in St. 16 gegen N. bis zu 10 Grad ein. Devonschiefer tritt weiter abwärts in diesem Thale unter den Tuffschichten hervor, ebenso wie diess auch weiter gegen S. an dem Seeufer der Fall ist, er erhebt sich nur wenige Fuss über den Seespiegel und besitzt keine beträchtliche Ausdehnung. Auf seiner N. Seite lag ein grosser Block von Augitlava, um den sich die Schichten von Bimsstein und feinem vulkanischen Sande (Asche) in eigenthümlicher Weise herumbogen. Derselbe ist im August 1860 nach starken Regengüssen herausgefallen, seine Bruchstücke liegen am Abhange zerstreut.

Es hatte das Ansehn, als wenn dieser Block durch sein Gewicht in eine weiche nachgebende Masse eingesunken gewesen wäre und sich so in einer Art von Grube gebettet hätte. Die einige Fuss darüber gelegenen Schichten sind völlig horizontal, regelmässig gelagert, ohne eine Störung zu zeigen. Unter diesem Tuffe tritt Löss hervor, welcher hier kleine Geschiebe und Schlackenbrocken enthält. Auf der Scheidung des Lösses und des Tuffes finden sich einige sehr grosse Geschiebe von Devonschiefer. In der Nähe liegen grosse Blöcke von Braunkohlensandstein, wahrscheinlich von einer ähnlichen Fundstelle herrührend.

Die Spitze des *Laacher Kopfes*, der sich kegelförmig über seine Umgebungen erhebt, besteht aus Schlacken, welche in einem alten, am S. Abhange gelegenen Steinbruche aufgeschlossen sind. Sie enthalten Augit und Glimmer. Die lang entblössten Wände sind mit einem weissen, aus feinen Krystallnadeln bestehenden Ueberzuge bekleidet. Am S. O. Fusse desselben, dicht an der die ehemalige Abtei *Laach* umschliessenden Mauer liegt eine Grube, in der die grauen, losen, sandigen Tuffschichten, theils ziemlich horizontal lagern, theils in Stunde 1 mit 35 Grad gegen N. einfallen. Sie enthalten viele Stücke aus den Devonschichten, Trachyte und Schlackenbrocken. Ebenso sind diese Tuffe in der Schlucht und an dem Wege von *Laach* nach *Wehr* entblösst. Weiterhin finden sich an demselben Wege in dem Distrikte „auf dem *Breitel*“, wo sich der Weg von *Bell* anschliesst und der Weg von *Wassenach* nach *Engeln* denselben durchschneidet, auf der Oberfläche dieses Tuffes mässig grosse Stücke von weissem, an ihrer Aussenseite bisweilen gelblich gefärbtem Kalkstein, welcher nach den darin vorkommenden Versteinerungen der mittleren Juraformation angehört. Bei vier Schürfen, welche im Jahre 1845 in diesem Tuff 10 bis 14 Fuss abgeteuft worden sind, ist nur ein einziges Stück von diesem Kalkstein gefunden worden. Danach konnte angenommen werden, dass die Kalksteinstücke, welche an der Oberfläche liegen, ursprünglich in dem Tuffe eingeschlossen gewesen sind, da keine andere Gebirgsart in der Nähe vorhanden ist, aus welcher sie her-

rühren könnten. Dieselben Kalksteinstücke finden sich auch noch nach dem Kloster hin auf der Oberfläche, wenn auch seltener, als an der angegebenen Stelle. Ihr Vorkommen in dieser Bildung ist sehr räthselhaft, denn sie haben weder das Ansehen von Flussgeschieben, noch sind jemals Stücke von Jurakalk unter den Geschieben des Rheins in diesen Gegenden gefunden worden.

Nach dem Resultate der Schurfarbeiten bleibt es zweifelhaft, ob wirklich diese Kalksteinstücke in dem Tuffe vorkommen, oder ob dieselben nur auf der Oberfläche liegen. C. von Oeynhausen erwähnt diese Kalksteinstücke an zwei Stellen, Erläuterungen S. 7 und S. 37, und obgleich er die Schwierigkeit hervorhebt, sich über die Art und Weise Rechenschaft darüber zu geben, wie dieselben in den Tuff gekommen sein mögen, äussert derselbe keinen Zweifel daran, dass sie wirklich in denselben eingeschlossen sind. Es wird in der That aber dieser Gegenstand einer weitem Nachforschung bedürfen, da sich bei den Ausgrabungen der Römischen Villa, in der Nähe von *Wüsterath* unfern *Allenz*, 2 Meilen vom Kloster *Laach* entfernt, ganz ähnliche oolithische Jurasteine gefunden haben. Der Prof. *aus'm Weerth*, welcher diese Ausgrabungen mit bewährtester Sachkenntniss geleitet, hat mich darauf aufmerksam gemacht und so zu der wahrscheinlichen Annahme geführt, dass diese Steine von *Wüsterath* nach dem Kloster *Laach* gebracht worden seien, um dort bei dem Bau eine neue Verwendung zu finden. Die Abschläge konnten nun sehr leicht in der Nähe des Weges nach *Wehr* verstreut werden. Es ist bis jetzt nicht gelungen, ähnliche Steine an der Kirche oder dem sonstigen alten Mauerwerk von *Laach* aufzufinden, wodurch diese Annahme zu einer der Gewissheit nahekommenden Wahrscheinlichkeit erhoben werden dürfte. Die Ermittlung über die Beschaffenheit solcher Steine ist aber auch ungemein schwierig, da dieselbe nur zufällig an ihrer Oberfläche erkannt werden kann. Wenn es auch auffallend erscheinen mag, dass Juraoolith aus der Gegend von *Metz* oder *Thionville* bei dem Bau einer römischen Villa an der *Elz*, in einer abgelegenen Gegend am Rande des *Maifeldes* verwendet

worden ist, so steht diese Thatsache doch nicht als vereinzelt, denn überall finden sich bei den römischen Bauwerken Steine die von weither beschafft waren, wie die vielen italienischen Steine zeigen, welche sich in *Trier* finden, die Säulen von *Corsica* in *Mettlach* und in der Abtei *Rommersdorf*. Ja selbst noch zum Bau des alten Münster in *Aachen* ist der oolithische Jurakalk aus derselben Gegend, worauf wir eben geführt worden sind, verwendet worden und zwar entnommen aus der Stadtmauer von *Verdun* nach dem Zeugniß von Hugo Verdunense in der Sammlung französischer Chroniken von Bouquet T. V. p. 373. Jahr 788.

Die ungemaine Schwierigkeit, das Vorkommen von Gesteinen der mittleren Juraformation in dem *Laacher* Tuff zu erklären, mag die Ausführlichkeit der vorstehenden Angaben entschuldigen.

In den Tuffen weiter gegen *Wehr* hin finden sich noch einzelne gelbliche, feineidige Lagen, in denen hier und da ein kleiner deutlicher Leucitkrystall bemerkt wird, während sich die Schichten im Allgemeinen den Schlackentuffen in ihrer Beschaffenheit anschliessen.

Ganz in der Nähe dieses Weges von *Laach* nach *Wehr* erhebt sich der halbkreisförmige und gegen W. hin offene Kraterwall des *Rotheberges*, des höchsten Berges auf der den See umgebenden Wasserscheide. Derselbe erhebt sich über dem Sattelpunkt nach dem *Laacher Kopf* hin 374 Par. Fuss, über der Höhe des Weges von *Laach* nach *Bell* 502 Par. Fuss, und über den Sattelpunkt nach dem *Gänsehals* hin 262 Par. Fuss. Die Höhe desselben übertrifft die diejenige des *Veitskopfes* um 276 Par. Fuss, des *Laacher Kopfes* um 157 Par. Fuss und des *Krufter Ofens* um 128 Par. Fuss. Der äussere Abhang gegen N. O. ist mit 26 Grad geneigt, gegen O. nimmt diese Neigung bis 28 Grad zu und sinkt auf der S. Seite bis 22 Grad herab. Der obere Rand des Walles ist ganz schmal und scharf und die Neigung gegen das Innere des Kraters wohl eben so stark wie die äussere. Die höchste Spitze des Kraterandes liegt auf der O. Seite, der Oeffnung grade gegenüber. Der Berg besteht aus Schlacken, die an den Ab-

hängen vielfach zerstreut vorkommen und gegen den Rand und die Spitze in grossen Massen zusammengehäuft sind. Sie enthalten Augit und Glimmer, Olivin ist nicht darin bemerkt worden. Der nördliche Arm des Kraterwalles verlängert sich in W. Richtung parallel dem Wege nach *Laach* nach *Engeln* als ein niedriger, bewaldeter Rücken und mag wohl einem Lavastrom entsprechen, dessen Verhalten aber nicht näher beobachtet werden kann. An dem südlichen Arme des Kraterwalles zeigt sich ebenfalls gegen W. verlängert eine Felsenreihe von senkrechten 10 bis 15 Fuss hohen Lavapfeilern, die ein gegen die Krateröffnung flach abfallendes Plateau trägt. Unter dieser Lava liegt regelmässig dünngeschichteter schwarzer Schlackentuff, flach gelagert und in geringer Entfernung in der Schlucht gegen W. tritt Devonschiefer hervor, welcher mit dem S. vom *Rotheberge* gelegenen Rücken zusammenhängt. Die Schlacken, welche sich über diesen Lavapfeilern finden, enthalten so viele Stücke rothgebrannter Schiefer, dass davon wohl der Name des Berges abgeleitet werden könnte.

An dem äusseren S. Abhange des Berges unter den anstehenden Schlacken sind feste Tuffschichten entblösst, die in St. 2 mit 10 Grad gegen N. einfallen. Sie enthalten Schlacken und Lavastückchen, sehr viele Schülfern von Devonschiefer und Stücke von Devonsandstein sowie grosse Glimmertafeln. An dem O. Abhange des Kraterrandes, an dem Wege welcher von *Bell* nach *Niederzissen* führt, stehen feine braune Tuffschichten an, welche eine fadenartig schräg gegen einander absetzende Schichtung zeigen und in ihren dichten Abänderungen kleine, aus derselben Masse bestehende Kugeln enthalten. Dieselben enthalten Lava und Schlackenstücke, Augit, Glimmertafeln, und ausser dem gewöhnlichen Gehalte an Stücken der Devonschichten auch *Laacher* Trachyte und Sanidingestein. Während diese jedoch in der Nähe des *Rotheberges* selten sind in Vergleich zu den Lava- und Schlackenstücken, so ist es höchst auffallend, wie sie mit einem Male häufig werden, sobald man sich dem Fusse des *Laacher Kopfes* nähert. Dagegen sind Bimssteine ungemein selten in der

Umgebung des *Rotheberges* und werden nur einzeln gefunden.

In der Schlucht, welche vom S. Fusse des *Rotheberges* nach dem See herabzieht und an deren rechtem Gehänge die Devonschichten anstehen, sind dieselben wohl auch weiter herab nahe unter der Tuffbedeckung vorhanden, denn in derselben liegt oberhalb der Abtei ein kleiner Teich, der auf einen wasserhaltenden Untergrund hinweist und unterhalb, wenig über dem Seespiegel erhaben war früher eine Sauerquelle vorhanden, deren Hervortreten ganz allgemein in dieser Gegend auf die Nähe der Devonschichten schliessen lässt. G. Bischof, (Lehrb. d. chem. u. phys. Geol. I. S. 362) fand bereits 1832 diese Quelle in einem verwahrlosten Zustande. Die alte steinerne Fassung zeigte, dass sie früher von der Abtei benutzt worden war. Sehr auffallend war der gänzliche Mangel von Eisenocker in dem Abfluss derselben, das sicherste Kennzeichen der gänzlichen Abwesenheit des Eisens in dem Quellwasser. Sie erschien daher als ein völlig eisenfreier Säuerling, wie sie sehr selten sind. Einige Jahre später ist diese Quelle gänzlich versiegt. In der Zusammensetzung kommt übrigens diese Quelle sehr nahe der des Wassers des See's selbst. Dasselbe enthält: kohlen-saures Natron, schwefelsaures Natron, Chlornatrium, koh-lens. Kalk, kohlens. Magnesia und Kieselsäure; kohlens. Eisenoxydul fehlt darin. Die sämmtlichen festen Bestandtheile betragen 0.021814 Procent. In dem See selbst mögen viele Quellen vorhanden sein, aber auch am Ufer, bei geringer Wassertiefe wird das Aufsteigen von Bläschen von kohlen-saurem Gase bemerkt. Auf der rechten Seite dieser Schlucht oberhalb des Teiches liegt eine Sandgrube, welche die grauen Schlackentuffe mit einer grossen Menge von Trachytstücken entblösst. Diese Grube wurde sonst als der Hauptfundort der Trachyte, der Sandingesteine und der darin vorkommenden seltenen Mineralien betrachtet. Weiter abwärts dicht an der Umfassungsmauer von *Laach* befinden sich viele Einschnitte in den horizontal liegenden Tuffbänken. Dieselben enthalten hier: Augit, Schlacken und Lavabrocken, ebenfalls sehr häufig Trachyte.

Vom Fusse des *Rotheberges* bis gegen den Abhang des *Krufter Ofens* zieht sich um die S. Seite des See's der niedrige Rand von Tuffen durch die *Korbüsch*, den *Tellberg*, die *Dellen* und den *Weinberg*, welcher durch den früheren und den neueren Abfluss-Stollen durchfahren worden ist. Der letztere hat auf seiner ganzen Länge von 251½ Ruthen einen ziemlich dunkeln Tuff mit Schlacken und Devonstücken bis zu den ganz neuen Ablagerungen, welche in dem See stattgefunden haben, durchfahren.

Der *Tellberg* bildet den höchsten Punkt auf dem Rande des See's zwischen dem *Laacher Kopf* und dem *Krufter Ofen*, mit 382 Par. Fuss über dem früheren See-spiegel und mit 302 Par. Fuss über der niedrigsten Stelle des Randes, und liegt 265 Ruthen von dem Seeufer entfernt. Der ganze Berg besteht wesentlich aus Schlackentuffen. Die einzelnen auf den Abhängen zerstreut liegenden grösseren Lavablöcke mit Augit und Olivin scheinen aus den Tuffen herzurühren, denn nirgends findet sich ein anstehender Felsen von Lava oder Schlacken, obgleich die Abhänge ziemlich steil sind. In den Schlackentuffen scheinen aber einige Schichten aufzutreten, welche Bimssteine enthalten, andere mit Leuciten, jedoch sind sie nur untergeordnet.

Es sind hier eine Menge kleiner Hügel durch schmale Stücke verbunden, zwischen denen sich Schluchten, theils nach dem See, theils nach dem Thale des *Laachbaches* herabziehen, welcher seinen Lauf in S. O. Richtung nimmt, aber gewöhnlich in den lockeren Schichten der Ebene versiegt, ehe er den *Krufterbach* erreicht. In diesem Thale zwischen dem *Tellberg* und dem *Weinberg* liegen die Mundlöcher der beiden Abfluss-Stollen. Dasjenige des alten Stollens ist ganz verschüttet und seine Nähe nur durch das Austreten von Wasser an zwei Stellen bezeichnet. Vor dem Mundloche des neuen Stollens ist eine Mühle angelegt, um den Ablauf des Wassers zu benutzen. In dem langen und tiefen Röscheneinschnitt von der Mühle bis zum Mundloche sind die horizontal gelagerten grauen Tuffschichten sehr vollständig entblösst und enthalten gleichfalls die oben angeführten vielfachen Einschlüsse.

Am S. Fusse des *Tellberges* vereinigt sich mit diesem Thale eine Schlucht, welche von dem O. Abhange des *Gänsehalses* herabkommt und N. von *Bell* vorüberzieht. Zwischen derselben und der Schlucht, welche von dem S. Fusse des *Rotheberges* nach der Abtei *Laach* hinabführt, bildet sich ein schmaler Rücken, welcher sich von der Höhe des *Gänsehalses* bis zu den *Korbütschen*, dem *Tellberge* und den *Dellen* von W. gegen O. erstreckt. An dem rechten Abhange dieses Thales, N. von *Bell* treten in ziemlicher Ausdehnung Tuffe auf, die sich an die Devonschichten des *Forstberges* und des *Tanzberges* anlehnen und über welche die Wege von *Bell* und von *Obermendig* nach *Laach* führen. Diese Tuffe sind deutlich geschichtet, enthalten grösstentheils Augit und Glimmer und nur in einigen Lagen Leucite. Sie zeichnen sich aber besonders durch viele grosse Stücke von Phonolith aus, die sie neben den *Laacher* Trachyt-Stücken enthalten. Dadurch ist die Meinung entstanden, dass der Phonolith hier anstehend sei, was aber nicht der Fall ist. (C. von Oeynhausen, Erläut. S. 47.)

Die Stücke dieses Phonolithes zeigen eine dichte Grundmasse mit ebenem feinsplitterigem Bruch von leberbrauner Farbe mit sparsam eingewachsenen, tafelförmigen Krystallen von Sanidin, höchstens eine Linie dick und verhältnissmässig gross, sehr kleine, schwarze Glimmerblättchen, die nur hie und da deutlich sechsseitige Tafeln bilden, etwas grösseren Granatoedern von weissem Nosean und ziemlich vielen Körnern von Magneteisen. Bei eintretender Verwitterung ist die Farbe dieses Phonolithes lichter, aber eine Menge kleiner Klüfte, die eine dunkelbraune Farbe haben, lassen das Gestein wie gefleckt erscheinen. Unter der Lupe bemerkt man in der Grundmasse eine Menge kleiner schwarzer Körner. In Chlorwasserstoffsäure gelatinirt sie. Der Rückstand ist gelblich weiss, die Nosean-Granatoeder darin schneeweiss, erdig, der Sanidin unverändert. Die kleinen schwarzen Körner sind nun auch mit blossem Auge bemerkbar. Dieser Phonolith ist von *Böttger* analysirt worden, aber nicht vollständig. Dr. G. vom Rath hat die Analyse (Zeitschr.



d. deutsch. geol. Gesellsch. B. 12. 1860. S. 39) mitgetheilt. Es ergiebt sich daraus, dass der in Chlorwasserstoffsäure lösliche Bestandtheil 50.42 Procent, der unlösliche 49.58 Procent, und der Glühverlust 1.81 beträgt.

Die Analyse des löslichen Bestandtheiles ist ausgeführt und liefert

Si	42.36
Al	25.66
Fe	5.00
Ca	2.17
K	3.69
Na	14.18
Cl	1.01
S	0.77
H	3.59
	<hr/>
	98.43

Von der Mühle am *Laachbache* über die *Dellen*, den *Weinberg* fort bis zur Vereinigung der Wege von *Laach* und von *Niedermendig* nach *Andernach* findet sich weder an der Oberfläche, noch in den vielfach aufgeschlossenen, horizontalen Tuffschichten Bimsstein vor, weder in bestimmten Lagen noch einzeln zerstreut. In den meisten dieser Schichten treten Augit, Glimmer, Schlackenbrocken und Trachytstücke auf, in einigen viele und kleine Leucite. Einige dieser Schichten erlangen eine ansehnliche Festigkeit.

C. von Oeynhausen (Erläut. S. 36) leitet die Oberflächengestalt der *Korbüsche* und der *Dellen* von dem Hervorquellen der Schlammmassen ab, die den Duckstein (massigen ungeschichteten Tuff) bilden. Diese Ansicht stimmt aber nicht mit der regelmässigen Schichtung des Tuffes überein, welche derselbe hier an allen Aufschlusspunkten wahrnehmen lässt.

Die Massen, welche das flache und niedrige Ufer des See's an der S. Seite zusammensetzen, sind durch die Schächte näher bekannt geworden, welche hier auf den Stollen abgeteuft wurden und durch die Gräben, welche denselben das Wasser zuführen. Unter dem Rasen findet

sich Muschelmergel von  $4\frac{1}{2}$  Fuss Mächtigkeit, durch zwei dünne Torflagen in drei Schichten getrennt und ganz mit den zerbrochenen Schalen von Schnecken erfüllt. Dann folgt Torf  $\frac{1}{2}$  Fuss mächtig, Kalk 4 Fuss, Sand mit sehr vielen Schieferstückchen, nach unten in gröberem Kies übergehend, zusammen 13 Fuss bis zur Sohle des Stollens. Zwischen diesem und dem vorhergehenden an dem Fusse des Abhanges niedergebrachten Schachte ist im Stollen die Grenze des Tuffes und des darauf gelagerten Gerölles durchfahren worden. In der Nähe dieser Grenze brechen in dem Stollen sehr starke Sauerquellen hervor. C. von Oeynhaus (Erläut. S. 42) hält dieselben für eine Andeutung der nahe darunter auftretenden Devonschichten.

Weiter gegen O. an dem Seerande und noch ehe die hervortretende Landzunge erreicht wird, mündet das *Rosenthal*, eine kleine, steile Schlucht, in der ein steiler Fusspfad mit Bimsstein und vulkanischem Sande bedeckt nach der Spitze des *Krufter Ofens* führt. Die Landzunge zeigt an ihrem steilen Abhange bedeutende Schlackenmassen, die sich etwa bis zum vierten Theil der Höhe am Berggehänge hinaufziehen und mit einem Kranze hoher Lavafelsen einen Busen umgeben. Im Innern desselben fallen die Schichten von Tuff gegen S. O. vom See nach Aussen hin. Am Abhange der *Stöckershöhe*, an der N. Seite dieses Busens finden sich viele Blöcke basaltischer Lava bis in den See hinein, die sich ausser den darin enthaltenen Augiten durch viele und besonders grosse, schwarze Glimmertafeln auszeichnen.

Weiter gegen N. findet sich wieder grauer Tuff, welcher auf Devonschichten aufliegt, die sich nach und nach bis zu einer Höhe von 100 Fuss über dem Seespiegel erheben, mithin ein Niveau von 965 Par. Fuss über dem Meere erreichen. Die Devonschichten fallen gegen N. W. ein. Am N. Ende des Tuffes treten die Devonschichten mit entgegengesetzten, gegen S. O. gerichteten Einfallen hervor und steigen bis zu 150 Fuss über dem Seespiegel oder 1015 Par. Fuss über dem Meere an. Dieselben bilden eine Terrasse zwischen dem See und der Schlucht, worin die Quelle liegt. Diese Terrasse ist mit einem der

Braunkohlenformation zugehörnden Thonlager bedeckt, worin früher Gewinnungen für die Fabrikation der Mineralwasserkrüge in *Tönnisstein* stattgefunden haben. Dieselben haben Veranlassung zu einer Abrutschung im Jahre 1844 gegeben. Ein Stück des bewaldeten Abhanges von 90 bis 100 Fuss Länge und 120 bis 140 Fuss Breite senkte sich an der einen Seite um 6, an der andern um 20 Fuss, indem die obere Masse durch die Gewinnung des Thons ihre Unterstützung verloren hatte. Die Thongewinnung hat aufgehört, als die Krugbäckerei in *Tönnisstein* einging. Ueber dieser Terrasse steigt die Bergwand steil und hoch an und zieht sich zur *Stöckershöhe* hinauf. Hier liegen so viele Blöcke basaltischer Lava, dass dieselbe wohl anstehend vermuthet werden darf. Am Fusse des Devon-schiefers etwa 10 Fuss über dem frühern Seespiegel liegt die kleine Grube, aus der sich als Mofette trockene Kohlensäule entwickelt. Die Entwicklung der Kohlensäure ist gegenwärtig häufig unterbrochen und überhaupt nur schwach; theils mag die Erniedrigung des Wasserspiegels im nahen See dazu beigetragen haben, theils aber auch die Verstürzung der kleinen Grube selbst. Die Quelle in der Schlucht liegt 183 Fuss über dem Seespiegel und deutet auf die Nähe der Devonschichten, welche sich unter der Bedeckung der Tuffschichten hier so hoch erheben mögen.

In den den *Laacher See* umgebenden Tuffen kommen, wie bereits weiter oben erwähnt wurde, eine Menge von Trachytstücken und viele rundliche Massen von Sanidin, bisweilen mit einer Schlackenrinde umgeben vor, welche viele Mineralien enthalten, um deren Kenntniss Nöggerath sich seit einer langen Reihe von Jahren sehr verdient gemacht hat. Diese Auswürflinge, Bomben oder sogenannte Lesesteine sind früher vorzugsweise in der von *Laach* nach dem S. Fusse des *Rotheberges* hinaufziehenden Schlucht, oberhalb des darin liegenden kleinen Teiches gefunden worden. Viele derselben sind zum Vorschein gekommen, als Gräben zum Ablaufe des Wassers in dem Walde aufgeworfen wurden. Jetzt sind sie an diesen Stellen beinahe gänzlich abgesucht. Eine zweite Fund-

stelle derselben war das flache, sanft ansteigende Seeufer, O. vom Abflussstollen bis gegen den steilen basaltischen Vorsprung hin. Nach dem Herabziehen des Seespiegels durch den neuen Stollen wurden solche Lesesteine auch an dem trockengelegten Uferrande, S. von der Stelle gefunden, wo der von *Wassenach* nach *Laach* führende Weg den See erreicht. Ausserdem sind aber diese Auswürflinge an dem Wege von *Laach* nach *Welr*, zahlreicher auf der O. Seite vom *Veitskopfe* und in dem breiten Thale unterhalb *Glees* besonders in früherer Zeit vorgekommen und gesammelt worden. In der neuesten Zeit sind dieselben bei der Anlage des neuen Weges von *Wassenach* nach dem See in den Einschnitten im Tuffe zahlreich gefunden worden.

Der Trachyt, eine licht- und dunklergraue, dichte Grundmasse enthält sehr viele Partieen und Krystalle von weissem, durchsichtigen Sanidin, porphyrartig eingewachsen. Derselbe wird aber auch porös und endlich so bläsigt, dass diese Abänderung wohl mit dem Namen „schwarzer Bimsstein“ belegt worden ist. Uebergänge aus diesem Gesteine in den eigentlichen, weissen Bimsstein sind ziemlich selten. Am ausgezeichnetesten sind solche Uebergangsgesteine in dem Einschnitte des neuen Weges an der S. O. Seite des *Laacher See's*, S. von der hervortretenden Landzunge und in den grauen Tuffen gefunden worden, welche den Lavastrom des *Veitskopfes*, S. O. von *Glees* bedecken. Dieselben sind bläsigt, die Scheidewände dünn, die Höhlungen häufig in einer Richtung gestreckt, einzelne Partieen nähern sich dem Bimsstein sehr, während in anderen der Trachyt noch deutlich zu erkennen ist.

Die Mineralien, welche ausserdem in diesem Trachyte theils eingewachsen, theils in Drusen vorkommen, sind: Hornblende, Augit selten, Glimmer, Olivin, Titanit, Hauyn. An fremdartigen Einschlüssen finden sich darin die Gesteine der Devonschichten, Quarz in eckigen Stücken und vielfach die verschiedenartigen, aus körnigem Sanidin bestehenden Gesteine. Die äussere Form dieser Trachytstücke ist im Ganzen rundlich, eiförmig, birnförmig, ellipsoidisch, aber nicht einfach, sondern aus kleineren Kugel-

segmenten zusammengesetzt, dabei rauh. Die Grösse wechselt von einem bis zwei Fuss Durchmesser bis zu der kleinsten Dimension einer Erbse und noch kleiner.

Die körnige Masse des Sanidin ist häufig mit Hornblende, Magneteisen, Titanit, seltener Augit, noch seltener mit Glimmer oder mit Mejonit vergesellschaftet. Apatit findet sich sehr selten in kleinen Drusen darin; Hauyn in kleinen Körnern häufig, krystallisirt höchst selten, Nosen, Sodalith, Zirkon nur sehr sparsam in Drusen, welche ausserdem mit Sanidin-, Glimmer- und Augitkrystallen bekleidet sind, oder zusammen mit Nephelin und Orthit (Bucklandit)\*). Dichroit kommt nur sehr selten in kleinen Krystallen vor, mengt sich häufiger und oft sehr innig mit Sanidin und Glimmer. Seltener sind in dieser meist schiefrigen Gebirgsart noch kleine Granatkrystalle von hyacinthrother Farbe eingemengt, welche sich ausserdem in derbem Sanidin eingewachsen finden. Ferner ist anzuführen: Staurolith und Saphir in einem Gemenge von Sanidin, Hornblende und Titanit, in einem Lavastück eingeschlossen, auch in kleinen Körnern in einer, dem Glimmerschiefer ähnlichen Gebirgsart; Spinell, Stilbit mit Hornblende, Leucit, Olivin, Titaneisen und Orthoklas.

\*) Ueber den Orthit (Bucklandit) vom *Laacher See* hat Prof. vom Rath in der Generalversammlung des naturhist. Vereins in Neuwied am 26. Mai 1863 einen Vortrag gehalten. Aus demselben geht hervor, dass die kleinen, schwarzen, tafelförmigen Krystalle, welche für Bucklandit gehalten worden waren, vollkommen mit dem Orthit übereinstimmen. Sehr wichtig ist die Thatsache, dass hier zum ersten Male ein Gehalt an Cer in Produkten eigentlicher Vulkane nachgewiesen ist, während sonst dieser Stoff nur aus dem Granit und Gneiss bekannt war. Die Analyse dieser Orthitkrystalle hat ergeben:

Si	31.83
Al	13.66
Fe	10.28
Fe	8.69
Mn	0.40
Ca	11.46
Mg	2.70
Ce	20.89

Gneiss, Glimmerschiefer und Hornblendegesteine kommen unter den ausgeworfenen Massen in den Umgebungen des *Laacher See's* vor, in welchem ein Theil der genannten Mineralien enthalten ist. Glimmerschiefer von grauer Farbe, feinschiefrig und häufig mit feinen Wellen der Schichtungsflächen ist in zahlreichen Stücken, bisweilen von ansehnlicher Grösse in dem Tuff bei der Anlage des Weges von *Wassenach* nach dem See vorgekommen. In den grösseren Quarzausscheidungen dieses Gesteins findet sich lauchgrüner Augit und Eisenglanz in sehr kleinen, aber vom Prof. vom Rath bestimmten Krystallen. Andere Gesteine haben mehr Aehnlichkeit mit Granit und Syenit. Zu manchen Bedenken giebt dabei das Ansehen des feldspathartigen Bestandtheiles Veranlassung, indem derselbe häufig dem Sanidin im äussern Ansehen gleicht und nach dem Winkel der Spaltungsflächen vom Orthoklas nicht unterschieden werden kann. Zu den in diesen Gesteinen eingeschlossenen Mineralien gehören: Spinell, Saphir, Zirkon, Smaragd, Staurolith, Dichroit, Titanit, Sodalith.

Fr. Sandberger hat eine Uebersicht der Mineralien des *Laacher See's* gegeben. (v. Leonhard u. Bronn N. Jahrb. 1845. S. 140.) Nach der reichhaltigen Sammlung im Museum der Bonner Universität, des verstorbenen Dr. Teschenmacher und des Kataster-Kontrolleur Clouth in *Mayen*, welche die Mineralien der Umgegend mit grosser Sorgfalt gesammelt haben, sind folgende Mineralien in den Lesesteinen des *Laacher See's* anzuführen. Augit, Hornblende, Orthoklas, Sanidin, Albit, Oligoklas \*),

\*) Das Vorkommen von Oligoklas ist durch die Analyse von Fouqué nachgewiesen. Specif. Gewicht 2.56.

		O.
Si	63.5	32.99
Al	22.1	10.33
Ca	0.3	} 3.68
Mg	1.8	
K	3.4	
Na	8.9	
	<hr/>	100.0

Glimmer, Hauyn, Nosean, Sodalith, Nephelin, Mejonit, Bucklandit, Leucit, Olivin, Titanit, Titaneisen, Magneteisen, weisser und rother Zirkon, Korund, Saphir, rother und schwarzer Spinell, Dichroit, Granat, Apatit. Als die häufigeren unter denselben führt Nöggerath (Die Entst. u. Ausb. d. Erde S. 93) an: Sodalith, Nosean, Hauyn, Apatit, Augit, Hornblende, Feldspath, Glimmer, Granat, Titaneisen.

Die Lesesteine des *Laacher See's* gleichen in überraschender Weise den bombenartigen, an der Aussenseite glatt abgerundeten Massen krystallinischer Aggregate von Sanidin und Hornblende in den Schuttmassen um den, mit einem See erfüllten Krater der Lagoa do Fogo auf der Insel San Miguel, welcher theilweise oder ganz während eines Ausbruches im Jahre 1563 entstand. Sie sind gewöhnlich ein Paar Zoll bis einen Fuss gross und erreichen zuweilen einen Durchmesser von zwei Fuss \*).

Der Sand am Seeufer, welcher das auf dem grössten Theile des Umfanges schmale Vorland am Fusse des Bergabhanges bildet, besteht aus denselben Mineralien, welche die Lesesteine zusammensetzen; vorzugsweise wird darin erkannt: Sanidin, Augit, Magneteisen und Hauyn:

Die grosse Bedeutung, welche dem *Laacher See* beizulegen ist, ergibt sich aus den wenigen Worten Leopold von Buchs „Schlacken, Verglasungen, Sand und Maare beweisen wohl die Grösse der vulkanischen Wirkungen nicht. Das Alles sind Begebenheiten der Oberfläche. Was im Innern vorgeht, davon erzählt des *Laacher See's* Umgebung weit mehr. — Die Maare liegen einzeln. Der *Laacher See* dagegen ist ein Centrum, dem viele Diener und Trabanten umherstehen. Das unterscheidet sie sehr. Aber ohne die Maare würde man des See's wahre Natur so deutlich nicht einsehen“.

Steininger hat die den See umgebenden Auswürfe vorzugsweise auf denselben bezogen. Er sagt, erlosch.

---

Der Sauerstoff verhält sich demnach in

$$\begin{array}{ccc} \text{R} & \text{R} & \text{Si} \\ 1 & : & 2.807 : 8.964 \end{array}$$

während sich derselbe nach der Formel im 1 : 3.9 verhalten sollte.

\*) Hartung, die Azoren. S. 182.

Vulk. S. 119 „Die Auswürfe weisen in ihren Schichten und in ihrer Verbreitung auf den *Laacher See*, als auf das Centrum hin, wie dies bei den Maaren der Eifel der Fall ist. Der See ist bei der Bedeckung von grauem Sand, welcher sich um denselben verbreitet, vorzüglich thätig gewesen, wenn auch die umgebenden Schlackenkegel einzelne, minder bedeutende Auswürfe gehabt haben mögen“. In den Neuen Beitr. S. 111 rechnet er den *Laacher See* mit dem *Ettringer Bellenberge*, *Bausenberge* und den *Kunksköpfen* zu den Krateren am *Rheine*. Nach den Bemerk. über die *Eifel* und die *Auvergne* S. 34 gehört die Gruppe des *Laacher See's* dem gegenwärtigen Zustande der Erde an. Ausführlicher hat sich derselbe in der Geogn. Beschreib. d. Eifel S. 105 u. 106 über diese Verhältnisse geäußert. Er glaubt annehmen zu dürfen: „dass die Schlackenlage auf der W. und O. Seite des Sees schon vor der Bildung desselben thätig waren; dass dagegen der See mit seiner vulkanischen Sandumwallung, nicht nur nach der Bildung des Lösses, sondern noch nach den Bimssteinauswürfen, vielleicht auf einem ältern vulkanischen Boden gebildet wurde. Seine Entstehung fällt in die letzte Zeit der vulkanischen Thätigkeit am *Rheine*, in eine Zeit, in welcher auch die Maare der *Eifel* entstanden sind, mit welchen er in jeder Hinsicht zu vergleichen ist“.

Derselbe schliesst aus den Hebungen, welche bis *Eich* und *Wassenach* auf Schichten wirkten, die im Wasser abgesetzt sind und zugleich Bimsstein enthalten, aus der Nothwendigkeit, dass der Löss und der Lavatuff am W. Rande des *Laacher See's* im Wasser entstanden und der Wahrscheinlichkeit, dass der Löss nach der Augitlava gebildet wurde, dass sich nichts Genaueres über die frühere Gestaltung des Bodens sagen lässt, auf welcher sich nun der See mit seinem Bergkranze befindet.

Derselbe fährt alsdann fort: „Nur so viel ist klar, dass dieser Kranz nicht ursprünglich und vor den vulkanischen Ausbrüchen, die in seinen einzelnen Theilen stattfanden, vorhanden war. Wenn aber der Bergkranz theils durch vulkanische Ausbrüche, theils durch Hebung gebildet



wurde; wenn ferner der graue vulkanische Sand, besonders auf der S. und W. Seite des Sees, den Sandanhäufungen um die Maare der Eifel ganz ähnlich ist, so ist doch wohl anzunehmen, dass hier gleichfalls ein wahrer Kratersee, ein wahres Maar vorhanden ist. Wäre der See nicht ein mit Wasser gefüllter Krater, so würde der vulkanische Sandwall, welcher die S. Seite des Bergkranzes bildet, nicht erklärt werden können; denn die Auswürfe der Schlackenberge, welche den See umgeben, der *Kunksköpfe* mit dem *Lummerfelde*, des *Veitskopfes* und des *Krufter Ofens* würden sich an der Stelle, wo jetzt der *Laacher See* liegt, gedeckt; die Auswürfe des einen Berges würden sich auf die des andern aufgelagert und so würden sie sich daselbst weit eher zu einer bedeutenden Höhe angehäuft haben, als dass sie den Kranz auf der S. Seite gebildet hätte, und zwar da, wo sich die Auswürfe weit weniger decken konnten, weil die Stelle der vereinigten Wirkung der genannten Berge, weit weniger ausgesetzt war. Diesem Allem entgegen blieb die Vertiefung in der Mitte zwischen den Bergen bestehen und der schmale S. Aschenrand würde durch Auswürfe gebildet, um dieselbe von dieser Seite zu schliessen! Auch scheinen die eigenthümlichen Schlacken in dem Aschenrande auf der S. O. Seite des See's, eher von dem Krater des See's selbst herzurühren, in dessen Sand die nämlichen Mineralien vorkommen, welche den genannten Schlacken eingemengt sind, als von einem der zuvor aufgezählten Schlackenberge, und insbesondere von dem *Krufter Ofen*, weil sonst wohl die nämlichen Schlacken mit ihren charakteristischen Mineralien rund um diese Berge vorkommen würden, was so viel ich weiss nicht der Fall ist.“

Alex. von Humboldt äussert sich in Kosmos IV. S. 277 bis 282 in folgender Weise „der *Laacher See*: man mag ihn nun als ein grosses Meer, oder, wie mein vieljähriger Freund C. von Oeynhausen (gleich dem Becken von *Wehr*) als Theil eines grossen Kesselthales im Thonschiefer betrachten, zeigt an dem ihn umgebenden Kranze einige vulkanische Schlacken-Ausbrüche: so am *Krufter Ofen*, am *Veitskopf* und *Laacher Kopf*. Es ist aber nicht

bloss der gänzliche Mangel von Lavaströmen, wie sie an dem äussern Rande wirklicher Erhebungs-Kratern oder ganz in ihrer Nähe auf den kanarischen Inseln zu beobachten sind; es ist nicht die unbedeutende Höhe des Kranzes, der die Maare umgiebt, welche dieselben von den Erhebungs-Kratern unterscheidet; es fehlt den Rändern der Maare eine regelmässige, als Folge der Hebung stets nach aussen abfallende Gesteinsschichtung. In dem vulkanischen Tuffe finden sich am *Laacher See* Gemenge von Feldspath und Augit als Kugeln, in welche Theilchen von schwarzem und grünem Glase eingesprengt sind. Die Reichhaltigkeit von krystallisirten Mineralien, welche die Maare bei ihrer Explosion ausgestossen haben und die jetzt zum Theil in den Tuffen vergraben liegen, ist in der Umgebung des *Laacher See's* allerdings am grössten. In der Umgegend ist nirgends Trachyt an der Oberfläche sichtbar. Auf das Vorkommen dieser Gebirgsart in der Tiefe weisen nur hin, die eigenthümliche Natur des ganz feldspathartigen *Laacher Bimssteins*, wie die ausgeworfenen Bomben von Augit und Feldspath. Nächst den *Liparischen* und *Ponza* Inseln haben wohl wenige Theile von Europa eine grössere Masse von Bimssteins hervorgebracht, als diese Gegenden Deutschlands, welche von verhältnissmässig geringer Erhebung, so verschiedene Formen vulkanischer Thätigkeit in Maaren (cratères d'explosion) Basaltbergen und Lava ausstossenden Vulkanen darbieten. Der Bimsstein des *Laacher See's* ist auf dessen Umgebung beschränkt und an den übrigen Maaren gehen die kleineren Stücke von Feldspath-Gesteinen, die im vulkanischen Sande und Tuffe liegen, nicht in Bimsstein über.“

Die Ansicht von C. von Oeynhausens über die Bildung des *Laacher See's*, worauf Alex. von Humboldt in der eben angeführten Stelle hinweist, findet sich ausführlich auseinandergesetzt in den Erläuterungen S. 40 bis 43, in folgender Weise:

„Dass der *Laacher See* durch vulkanische Thätigkeit gebildet worden ist, welche zu verschiedenen Perioden sich hier äusserte, unterliegt wohl keinem Zweifel, auch zeigen sich in der Gegend der *Stöckershöhe* die unverkennbaren

Spuren und Ueberreste eines Kraters. Mit Unrecht aber würde der *Laacher See* als ein Kratersee und den Maaren der *Eifel* gleichzustellen, oder seine Entstehung durch den Einsturz von Gebirgsmassen zu erklären sein, wogegen schon bei verhältnissmässig geringer Tiefe, seine grossen Dimensionen, noch mehr aber die Beschaffenheit seiner Randumgebung spricht. Wenn von dem *Veitskopf* ein Lavastrom bis unter den Wasserspiegel des See's herablaufen konnte, muss die Vertiefung desselben bereits vorhanden gewesen sein, und kann sich nicht erst später durch Einsturz oder durch den Auslauf eines grossen Auswurf-Kraters gebildet haben; auch sind mit Ausnahme der Bimsstein-Ueberschüttung die Seeränder nicht durch Auswurf, sondern durch Aufquellen von Lavaschlacke und Duckstein so gebildet, wie sie sich gegenwärtig darstellen. Wenn daher der *Laacher See* ursprünglich ein Kesselthal im Schiefergebirge war, dem von *Wehr* ähnlich, so ist es nicht allein möglich, sondern sogar wahrscheinlich, dass es einen Theil oder vielmehr einen Busen des grossen Neuwieder Beckens gebildet haben dürfte, denn vielleicht giebt es Punkte im See, die eine noch grössere Tiefe, als die gemessenen erreichen, auch wird der Seeboden durch spätere Ablagerungen von Schlamm nicht unbedeutend erhöht worden sein. Denkt man nun die vulkanischen Bildungen als nicht vorhanden, so bestand ursprünglich der Rand des See's aus Thonschiefer.

Wie derselbe bei *Stöckershöhe* beschaffen gewesen, ist nicht mehr zu erkennen, gleich N. davon ist aber die alte Thonschieferwand noch vollständig erhalten, steil nach dem See abfallend und auf ansehnliche Strecken 150 Fuss über demselben ansteigend. In der Richtung nach *Nickenich* hin kann also das *Laacher Kesselthal* niemals geöffnet gewesen sein. Von hier nach dem *Veitskopfe* und bis zu dem Einschnitte, wo der *Gleeser Weg* durchgeht; senkte sich der Thonschieferand und mag sehr niedrig gewesen sein, immer aber noch ansehnlich höher, als der Tiefpunkt des *Laacher Kesselthales*, welches daher weder nach *Wassenach* noch nach *Glees* hin eine Oeffnung oder Wasserlauf haben konnte.

Vom *Gleeser* Wege nach *Laach* hin stieg der alte Thonschieferrand wieder und zwar nicht unbedeutend bis an den Fuss des Rotheberges an; er fiel hier wahrscheinlich ziemlich steil in das kleine Seitenthal ab, welches nach dem Kloster *Laach* zieht, sanft aber nach dem See. Nach W. hin war daher das Kesselthal durch einen sanft ansteigenden Thonschiefer höher begrenzt.

Auf der S. Seite streicht von dem *Rotheberg* ausgehend ein nach O. sich einsenkender Thonschieferrücken, der anfänglich hoch, am O. Ende der *Korbüsche* sich flach verläuft. Er bildet erst die S. Wand des Seitenthales, dann von Kloster *Laach* ab den S. Rand des See's, dessen Kessel daher auch auf der S. Seite durch das Schiefergebirge geschlossen war, welches sich ebenfalls sanft nach demselben hineinsenkt.

Somit bleibt in dem Umfange des Kesselrandes nur noch der ziemlich breite Raum übrig, welchen gegenwärtig die *Dellen* einnehmen. An dem S. W. Abfalle derselben liegt der *Laachgraben*, und hier finden sich Punkte, die ebenso tief und tiefer sind, als der Grund des See's, so der Eingang zum *Krufter Ofen* und dabei noch hoch mit vulkanischen Massen bedeckt sind; selbst in den Mühlsteingruben bei *Mendig*, die der *Meerwiese* nahe liegen, setzt die Lava ansehnlich unter den Tiefpunkt des See's nieder. Es ist gewiss, dass vor der Thätigkeit der Vulkane das Becken von *Neuwied* sich da, wo gegenwärtig die *Dellen* und der *Weinberg* stehen, tief hinein erstreckt hat, und so erscheint es daher auch sehr wahrscheinlich, dass in jener Zeit der *Laacher See* einen Busen dieses grossen Beckens bildete ähnlich dem, der sich von *Thür* nach *Cottenheim* hinzog.

Die tiefste Muldenlinie dieses Busens mag aber von dem Tiefpunkte des See's aus nicht neben dem *Tellberge* vorbei, sondern mehr neben dem S. Gehänge des *Krufter Ofens* in das *Neuwieder* Becken ausgelaufen sein. Es ist anzunehmen, dass der Schiefer in der Richtung des neuen Abfluss-Stollen noch höher liegt, als der Tiefpunkt des See's, weshalb dessen Verbindung mit dem *Neuwieder* Becken mehr nach dem *Krufter Ofen* hin zu suchen ist.

Die kleine Landzunge, welche unter dem *Ofenberge*

in den See ausläuft, ist später in der Periode der Augitlava-Bildung entstanden, als der Busen bereits von Wasser befreit war. In dieser Periode kann sich in demselben noch kein, oder doch nur ein kleiner See gebildet haben. Erst in der Periode der Ducksteinbildung, in welcher die des Bimssteins einzugreifen scheint, wurde der Wasserabfluss in den *Dellen* geschlossen und der See dadurch gebildet.

Es ist daher sehr wohl möglich, dass er einem der letzten Acte der vulkanischen Thätigkeit seine Entstehung zu verdanken hat. Nach dieser Ansicht ist der Kessel des *Laacher See's* im Wesentlichen dem von *Wehr* ähnlich gebildet, der auch ganz ein ähnliches Ansehen darbieten würde, wenn sein enges Abflussthäl mit Duckstein gefüllt worden wäre.“

Auch der Bergmeister *Schulze* hat die Ansicht in den Worten ausgedrückt: „Der See selbst, jetzt ein Kesselhäl, ist vormals ein gewöhnliches Thäl gewesen, das sich nördlich mündete, wo es später von dem hohen *Veitskopfe* gesperrt wurde.“ Wenn daher dieser Beobachter schon früher zu demselben Schlusse gelangt war, welcher ausführlich durch *C. von Oeynhausen* dargelegt worden ist, so weicht er doch in Bezug auf den Ablauf und die Richtung des früheren Thales in dieser Gegend durchaus von der Ansicht des Letzteren ab, indem er gerade die entgegengesetzte Seite für diejenige des Ablaufes erklärt. Nach der Ansicht von *Schulze* hat das Thäl früher seinen Ablauf durch den *Gleeser Bach* in das *Brohthäl* genommen, während *C. von Oeynhausen* es unmittelbar in die Ebene S. O. von dem heutigen See sich öffnen lässt.

*George Hartung* (die *Azoren*, in ihrer äussern Erscheinung und nach ihrer geognostischen Natur 1860. S. 312) sagt, nachdem er angeführt hat, dass die Maare der *Eifel* Höhlungen darstellen, die aus dem älteren Gebirge ausgeblasen wurden, und deren Bruchstücke sich mit vulkanischen gemischt in dem, um sie angehäuften Walle finden, „aber auch der *Laacher See* erinnerte mich lebhaft an die Kraterthäler der *Azoren*; und doch sind bekannt-

lich die Geologen darüber noch nicht einig, ob der See einen Krater, oder nur eine in Folge anderer Vorgänge entstandene Vertiefung erfülle. Die letztere Annahme (die, welche C. von Oeynhausen aufgestellt hat) hat Manches für sich. Wenigstens steht fest, dass die Oberflächengestaltung keinesweges unbedingt einen Krater andeutet, da eine solche länglichrunde Vertiefung einfach dadurch entstehen konnte, dass eine natürliche Einsenkung des älteren Gebirges von Vulkanen wie der *Veitskopf*, der *Krufter Ofen* und von vulkanischen Erzeugnissen eingefasst und abgeschlossen ward. Allein, wenn eine solche Annahme statthaft ist, so schliesst sie doch noch keineswegs die Möglichkeit aus, dass gleichzeitig explodirende Ausbrüche stattfinden konnten, welche dann natürlich ebenfalls bei der Entstehung der gegenwärtigen Oberflächengestaltung mitgewirkt haben mussten. Dass der *Laacher See* der Schauplatz solcher Katastrophen war, das deuten unter anderen die steilen Abstürze auf der nördlichen und nordöstlichen Seite an, die dort im Thonschiefer fortgesprengt sind und die ungeachtet ihrer geringen Höhe an die majestätischen, aus trachytischen Laven gebildeten Wände erinnern, welche auf S. Miguel sowohl an dem See in *Furnas* als auch an dem Krater der *Lagoa do Fogo* nur an zwei Seiten emporragen. Dann hat auch der *Laacher See* die sogenannten Lesesteine- oder Sandingesteinbomben, ebenso wie der Krater der *Lagoa do Fogo* aufzuweisen, wo sie, wie wir nicht zweifeln können, während des Ausbruches im Jahre 1563 ausgeschleudert wurden. Wenn wir dann schliesslich noch erwägen, welche ungeheuren Massen von Bimsstein und Asche, während jenes Ausbruches auf S. Miguel ausgestossen, über die Insel ausgebreitet und vom Winde weit ins Meer fortgeführt wurden, so dürfte es nicht unwahrscheinlich sein, dass dieselben Ausbrüche, welche die Lesesteine des *Laacher See's* ausgeschleuderten, auch die Bimssteine und Aschenmassen erzeugten, die namentlich über die sanften Gehänge nach *Andernach* ausgebreitet sind.“

Wenn die über den See angeführten einzelnen Beobachtungen mit den allgemeinen Betrachtungen verglichen

werden, so möchte es kaum noch zweifelhaft scheinen, dass in demselben der Schlund einer Ausbruchsstelle erkannt werden muss, wie sie die Maare der *Eifel* nur in einem kleinen Maasstabe darbieten. Die Zusammensetzung des umgebenden Randes ist im Allgemeinen dieselbe. Das Grundgebirge aus Devonschichten bestehend zeigt sich an den Rändern der Maare in gleicher Weise. Der *Laacher See* fällt noch zum Theil in das Gebiet der Thonablagerungen des Rheinischen Braunkohlengebirges und bietet daher auch an einer Stelle seines Randes eine Bedeckung des Devonschiefers durch ein Thonlager dar. Die Tuffschichten sind beim *Laacher See* zusammengesetzter als bei den Maaren, was offenbar mit der Grösse der ganzen Erscheinung zusammenhängt und von Leop. von Buch in wenigen Worten so treffend hervorgehoben worden ist. Der trachytische Charakter der Auswürfe des See's weist eben darauf hin, dass hier viel mehr Massen aus dem tieferen Sitze der vulkanischen Thätigkeit an die Oberfläche gelangen konnte; die Entwicklung des Bimssteins aus dem Trachyte ist nicht zweifelhaft und so steht die Grösse des See's und seines Bergkranzes in einer innern nothwendigen Beziehung zu der mineralogischen Zusammensetzung der ausgeworfenen Producte. Auch die Lava und Schlackenmassen am innern Rande des See's stehen nicht isolirt da, indem auch Maare ganz ähnliche Erscheinungen aufzuweisen haben. Ebenso wie die Maare durch häufig wiederholte unmittelbar auf einander folgende Explosionen ausgeblasen sind und dadurch die zusammenhängende Gestaltung des innern Abhanges entsteht, zeigt auch die Umgebung des *Laacher See's* diese einfache, sich als das Ergebniss einer in sich abgeschlossenen Thätigkeit darstellende Form. Der länglichrunde oder elliptische Umriss des See's fehlt übrigens bei den *Eifeler* Maaren nicht, tritt bei *Boos*, bei *Schalckenmehren* noch viel mehr hervor als hier und ist als Product einer doppelten, auf zwei Mittelpunkte sich beziehenden Thätigkeit zu deuten. Eine solche Form ist als ein in einander greifendes Zwilings-Maar zu betrachten.

Die Ansicht C. von Oeynhausens, dass der See

als ein, durch einen absperrenden Damm aus einem vormaligen gewöhnlichen Thale umgewandeltes Kesselthal zu betrachten sei, hängt bei demselben mit der Annahme enge zusammen, dass die auf der S. Seite des See's auftretenden Tuffe, welche er dem Duckstein zurechnet, als eine Schlammlava hervorgetreten seien und den obern Theil des Thales geschlossen und zu einem See gemacht hätten. Aus der Beschreibung der S. Seite ergibt sich aber, dass hier deutlich geschichtete, nahe horizontal abgelagerte Tuffe vorherrschen, die sich nicht stromartig verbreitet haben können; damit wird auch diese Ansicht über den See aufzugeben und zu der einfacheren zurückzukehren sein: denselben als das grösste der Rheinischen Maare und als Mittelpunkt der vulkanischen Thätigkeit dieser Gegend zu betrachten.

### *Krufter Ofen.*

Nose, Orogr. Briefe. II. S. 61; III. S. 183;

Van der Wyck, Uebers. der Rhein. u. Eif. erlosch. Vulk. S. 7, 15—79;

S. Hibbert, Hist. of the ext. volc. p. 126, 150 u. 208;

Schulze in Karsten's Archiv 1828. B. 17. S. 399 und 400;

C. von Oeynhausen, Erläut. S. 39 u. 40;

Hertha XII. S. 445 u. 446.

Der *Krufter Ofen* bildet die höchste Spitze auf einem Kraterrande, der sich gegen den Weg von *Andernach* nach *Niedermendig* senkt und hier einen Eingang in das Innere darbietet. Dichte Bewaldung erschwert die Uebersicht der Oberflächengestaltung und die Bedeckung von grauen Tuff- und Bimssteinen, aus der nur wenige Felspartien von Schlacke hervorragen, verhindert die nähere Einsicht in die Zusammensetzung dieses Kraters.

Der W. Theil des Kraterrandes erreicht die grösste Höhe, gegenüber liegt der *Rodenberg* und der *Königsstuhl*. Die Spitze erhebt sich zu 1443 Par. Fuss Meereshöhe, 578 Par. Fuss über dem Spiegel des See's, 613 Par. Fuss



über dem tiefsten Punkt des Kraters (Kesselthales) 610 Par. Fuss über der Tränke im Walde, 759 Par. Fuss über dem Wege von *Nickenich* nach *Niedermendig* am Eingange in das Kesselthal. Die N. W. Umwallung dieses Kraters trennt denselben vom *Laacher See* und gehört daher beiden gemeinschaftlich an. Dieselbe ist an ihrer schmalsten Stelle um 210 Ruthen breit und fällt hier sehr steil nach beiden Seiten ab. Selbst der obere Theil des äusseren Abhanges gegen S. W. besitzt noch eine Neigung von 25 Grad, während der untere Theil bis zu 8 Grad abnimmt. Sonst ist die Neigung des Abhanges nach Aussen gegen *Nickenich* nach N. O. hin 12 Grad und gegen die Ebene zwischen *Nickenich* und *Kruft* noch flacher.

Ueber diese Ebene am Fusse des *Nickenicher Weinberges* erhebt sich der höchste Punkt des *Krufter Ofens* 889 Par. Fuss und bildet vom Rhein aus den hervorragendsten Punkt in der Umgebung des *Laacher See's*.

Die Fläche des innern Kesselthales ist oval, der grosse von N. W. gegen S. O. gerichtete Durchmesser beträgt 360 Ruthen, der kleine Durchmesser am Fusse der höchsten Randspitze an 200 Ruthen. Die Fläche besitzt demnach einen Inhalt von etwa 311 Morgen, etwa ein Viertel der jetzigen Oberfläche des *Laacher See's*.

Der Rand der Umwallung ist schmal, der Abhang nach Innen steil. Die Höhenlinie auf dem Rande entfernt sich daher gar nicht weit von dem Umfange der innern Fläche. Der grosse Durchmesser derselben beträgt 500 Ruthen, der kleine 380 Ruthen, der Inhalt 829 Morgen. Die innern Abhänge dieses Kraters nahmen daher eine Fläche von 515 Morgen ein.

Die Fläche des Kraterbodens ist einem Kreise von 237.8 Ruthen Durchmesser gleich, die von der Höhenlinie umschlossene Fläche einem Kreise von 386.3 Ruthen Durchmesser; die innern Abhänge haben daher einen Ring von 74.2 Ruthen Breite um den innern Kreis.

An der S. O. Seite, an der Strasse von *Nickenich* nach *Niedermendig*, wird der Rand durch eine enge Schlucht durchschnitten, welche 146 Par. Fuss zu der innern Fläche ansteigt.

Der höchste Punkt des Kraterrandes besteht aus Schlacken, die in einer steilen, weit sichtbaren Felsmasse an seiner O. Seite anstehen. Der Rand fällt auf der W. Seite von diesem Punkte aus bald bedeutend gegen S. ab und bildet da, wo die bereits angeführte Schlucht hindurchführt, nur noch einen niedrigen Wall. Von dem höchsten Punkte nach *Stöckershöhe* hin erhält sich der Rand des Kessels in ansehnlicher Höhe, fällt dann aber ebenfalls bedeutend in eine Schlucht auf der N. Seite ab, durch welche ein tiefer Hohlweg auf den Rand hinaufführt, von dem Wege W. nach dem *Laacher See* und O. nach *Nickenich* hinabgehen. So tief auch diese Schlucht einschneidet, werden nur Schichten von sandigen Tuffen und Bimsstein sichtbar. Der Rand erhebt sich dann wieder ansehnlich zum *Rodenberg* und biegt sich fast unter einem rechten Winkel zu dem etwas niedrigen *Königsstuhl*. Am Abhänge dieser beiden Kuppen stehen ebenfalls Schlackmassen im Innern des Kessels an. Vom *Königsstuhl* senkt sich der Rand bis in die Schlucht an der S. O. Seite nach Innen steiler, als nach Aussen abfallend.

Die äussern Abhänge des *Rodenberges* und des *Königsstuhles* nach *Nickenich* hin, sind mit Bimsstein bedeckt, doch tritt an dem Fusse des *Rodenberges* bei *Nickenich* der Devonschiefer in den Schluchten hervor, welche in N. W. Richtung gegen *Wassenach* und in der W. Richtung gegen die *Stöckershöhe* ansteigen. Derselbe mag wohl unter dieser Bedeckung die höheren Theile der Berggehänge zusammensetzen, aber in dem obern Theile der langen Schluchten, welche darin eingeschnitten sind, zeigt er sich nicht weiter.

Der Grund des Kesselthales bildet eine von S. O. gegen N. W. nach dem Fusse des *Krufter Ofens* und gegen N. nach der nach *Wassenach* hinführenden Schlucht sanft ansteigende Fläche. Nahe am Eingange in das Thal neben einem mit Tuff und Bimsstein bedeckten Hügel, liegt eine Viehtränke, ein kleiner Teich, der auch wohl ganz austrocknet; derselbe deutet vielleicht auf das Vorkommen von Thon der Braunkohlenformation, welcher hier nicht sehr tief unter der Bimssteinbedeckung liegt, ebenso wie

die Quelle an der Strasse von *Andernach* nach *Niedermendig*, nahe an dem Eingange in das Kesselthal.

Das Kesselthal und seine wallartige Einfassung ist zwar beträchtlich grösser als die übrigen Krater dieser Gegend und der *Eifel*, aber er stimmt sonst in seinem Ansehen und seinem Verhalten ganz damit überein. Es mögen hier wohl mehrere Ausbrüche stattgefunden haben, wodurch die Form des Kraters öfter verändert worden ist. Im Kraterboden selbst sind kaum Aufschlüsse über die Zusammensetzung des Bodens vorhanden. Die Dammerde in demselben enthält kleine Bimssteinstücke. An den Abhängen der niedrigen Umwallung, wo der Weg von *Kruft* in das Kesselthal führt, stehen Bimssteinschichten an und hier kommen grosse Bimssteinstücke bis 3 Zoll Durchmesser vor. An dem innern Abhänge des nördlichen Rückens zeigen sich anhaltend die dünngeschichteten grauen Tuffe, welche mit denen am *Laacher See* ganz übereinstimmen, bis höher hinauf die Bimssteine darunter hervortreten.

In denselben liegen Blöcke von basaltischer Lava und von Devonschiefer. Mit ihnen wechseln aber auch feinerdige Schichten von zerriebenen oder staubartigen Bimssteinen und Streifen sandigen Tuffes. Auf dem Rücken nach dem *Laacher See* hin finden sich ebenfalls Bimssteine, aber vorzüglich *Laacher* Trachyte in allen möglichen Abänderungen und ebenso die Sanidingesteine mit Uebergängen in Bimsstein. Von dem Bimsstein des *Krufter Ofens* (Nr. 1) ist eine Analyse von F. R. Schäffer (die Bimssteinkörner bei *Marburg* 1851 und Journ. pr. Chem. 54. S. 18. 1851) vorhanden, denen sich zwei andere von Bimsstein von *Neuwied* (Nr. 2) und von *Engers* Nr. 3) anschliessen. Da der Ursprung derselben wohl nicht verschieden sein möchte, so folgen dieselben hier zusammen. Nr. 1. Weisse, schwachgelbliche, faustgrosse, etwas abgerundete Knollen. Sanidin, Hauyn, seltene Hornblendenadeln eingemengt. Langgezogen faserig, porös, blasig. Nr. 2. Weiss, schwachgrau. Porös, feinblasig; sparsam Thonschiefer, Sanidin, Hauyn oder *Nosean* beigemengt. Nr. 3. Weiss, ins Gelbliche. Aeusserlich matt, auf frischem Bruch glänzend. Wenige Spuren von Sanidin. Alle drei, zu blasigem, grauen Email

schmelzbar. Nr. 1 hinterlässt bei der Auflösung in Chlorwasserstoffsäure Rückstand 13.14 Procent;

Nr. 2. 17.78 „  
Nr. 3. 17.74 „

	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.
Si	57.89	56.47	50.06
Al	19.12	19.40	18.34
Fe	2.45	3.54	2.89
Ca	1.21	0.67	1.29
Mg	1.10	0.72	1.17
K	9.23	3.12	5.81
Na	6.65	11.17	4.49
H	2.40	5.24	15.06
	<hr/> 100.05	<hr/> 100.33	<hr/> 99.11

Specif. Gewicht 2.031      1.695 bis 1.74  
   1.709

In demselben sind Krystalle und Körner von Nosean, Hauyn, Hornblende und Sanidin erkennbar. Dieselben wurden bei der Analyse soweit als thunlich ausgesucht.

	Lösliche Bestandtheile.	Unlösliche Im Ganzen.	
Si	47.35	10.64	67.99
Al	17.48	3.73	21.21
Fe	1.53	0.21	1.74
Mn	Spur	Spur	Spur
Ca	1.27	0.49	1.76
Mg	0.11	0.22	0.33
K	5.22	1.16	6.38
Na	8.69	1.93	10.62
Glühverlust			2.05
	<hr/> 81.65	<hr/> 18.38	<hr/> 102.08

Ein Bimsstein, westlich vom *Krufter Ofen* ist von Kalle analysirt worden.

Diese Analyse stimmt in manchen Beziehungen mit derjenigen des Bimssteins vom *Krufter Ofen* von Schäfer überein, während das gegenseitige Verhältniss an Kali und Natron sehr davon abweicht.

Ein Lavastrom ist in der Umgebung des Berges nicht

deutlich sichtbar, obgleich er bei einem so grossen Krater vermuthet werden möchte, und einige Anzeigen davon vorhanden sind. Da, wo jetzt der Wall durch die Schlucht an der S. O. Seite durchbrochen ist, spricht Nichts für das Vorhandensein eines Stromes, während die Stellung der drei Schlackenmassen im Innern des Kraters mehr auf die schmale Stelle des Walles hinweist, wo die sanfte, nach *Kruft* hinziehende Erhebung des Bodens vielleicht den Zug eines bedeckten Lavastromes andeuten mag. In der Niederung, in welcher der Weg von *Kruft* nach *Niedermendig* führt, finden sich auch viele Blöcke basaltischer Lava und ein Versuch hat hier in einer Tiefe von 15 Fuss unter der Oberfläche regelmässige, senkrechte Pfeiler von Lava wie zu *Niedermendig* nachgewiesen. Diese Lava kann jedoch damit in keiner Verbindung stehen und ihren Ursprung nur aus dem *Krufter Ofen* nehmen.

#### *Nickenich und Eich.*

Steininger: Erl. Vulk. S. 114 bis 117; Neue Beitr. S. 45, 52 und 53; Geogn. Beschreib. S. 96 und 104;  
 Nose, Orogr. Briefe II S. 135, 136, 158 und 159;  
 Van der Wyck, Uebers. der Rhein und Eif. erl. Vulk. S. 9, 15, 33, 34, 46, 48, 72, 79, 82 und 85.  
 J. Hibbert, Hist. of the ext. volc. p. 125 bis 127, 171, 175, 181, 182, 204, 205, 208, 209, 212, 218 bis 221;  
 Schulze in Karsten's Archiv. 1828. S. 17. 400, 401, 430 und 431;  
 C. von Oeynhausen, Erläut. S. 30, 32 und 33;  
 Hertha XII. S. 457.

Zwischen dem *Laacher See* und *Eich* erheben sich drei Schlackenberge in einer Linie, nahe von W. gegen O.: Der *Nickenicher Hummerich* 1197 Par. Fuss, der *Nickenicher Sattel*, N. von *Nickenich* 1273 Par. Fuss und der viel niedrige *Nastberg* bei *Eich*, 949 Par. Fuss. Die beiden ersteren stehen offenbar schon auf der Hochfläche der Devonschichten, welche in der Richtung von *Andernach* nach *Nickenich* einen zwar mit Bimsstein bedeckten,

doch, aber sehr deutlichen Abfall gegen die Ebene des Rheinbeckens bildet.

Die Hochfläche der Devonschichten erreicht in dieser Gegend eine Höhe von etwa 1000 Fuss, die Terrasse im Rheinbecken von 500 bis 600 Fuss; der Unterschied von 400 bis 500 Fuss bei ziemlich steilem Abfall von einer von *Andernach* über *Nickenich* nach dem *Krufter Ofen* gezogenen Linie gegen S. nach dem Thale des *Krufterbaches* und der *Nette* ist sehr auffallend und bezeichnend. So ist die Höhe zwischen *Eich* und dem *Pünterhofe* zu 1014 Par. Fuss, und der Weg von *Kell* nach *Laach*, N. des Weges *Eich* nach *Wassenach* zu 1001 Par. Fuss bestimmt. Dagegen bieten sich folgende Höhen in der Ebene des Rheinbeckens (linke Rheinseite) dar.

	Pariser Fuss.
Wegweiser von <i>Andernach</i> nach <i>Eich</i> , auf dem <i>Kirchberge</i> am obern Ende des Hohlweges . . . . .	459
Weg von <i>Andernach</i> nach <i>Niedermendig</i> , S. von <i>Eich</i> <i>Eich</i> , am untern Eingange des Dorfes . . . . .	583 614
Höhe der <i>Burgerheide</i> , Weg von <i>Nickenich</i> nach <i>Miesenheim</i> . . . . .	619
Abgang des Weges nach <i>Nickenich</i> . . . . .	628
Durchschnitt des Weges von <i>Kruft</i> nach dem <i>Krufter Walde</i> . . . . .	638
Durchschnitt des Weges von <i>Nickenich</i> nach <i>Kretz</i>	569
Fuss des <i>Nickenicher Weinberges</i> . . . . .	554

Der Durchschnitt dieser Höhenmessungen mit Ausschluss der ersteren ergibt für das Niveau dieser Terrasse 600 Par. Fuss. Die Basis derselben ist am Rheine:

	Pariser Fuss.
Mündung der <i>Nette</i> in den <i>Rhein</i> . . . . .	170
Nullpunkt des Rhein-Pegels zu <i>Neuwied</i> . . . . .	162
Nullpunkt des Rhein-Pegels zu <i>Andernach</i> . . . . .	159

Die Höhe des Uferrandes wird durch das untere Ende des Hohlweges von *Andernach* nach *Niedermendig* bezeichnet mit 228 Par. Fuss. Der *Nastberg* ist vom *Nickenicher Hammerich* 700 Ruthen entfernt und dieser letztere von dem nächsten Punkte des Randes des *Laacher See's* 480 Ruthen.

Der kleine hufeisenförmige *Nickenicher Weinberg* liegt S. vom *Nastberge*, von diesem ebenso wie von dem *Nickenicher Hummerich* gegen 750 Ruthen entfernt. Derselbe hat eine Höhe von 687 Par. Fuss, erhebt sich über der mit grauem Tuffe und Bimsstein bedeckten Ebene an seinem Fusse zwischen *Nickenich* und *Kretz* 133 Par. Fuss.

*Eich* liegt in einem gegen S. geöffneten Kesselthale, dessen Boden mit Löss, Bimsstein- und grauen Tuffschichten bedeckt ist. Der spitze *Nastberg* steigt kegelförmig an dem W. Abhange des Kesselthales auf. Die Neigung seiner Abhänge wechselt in der Weise, dass dieselbe gegen S. O. 15 Grad, gegen N. W. 18 Grad, gegen N. O. 26 Grad und endlich gegen S. W. 30 Grad beträgt. Seine Oberfläche ist mit Bimsstein bedeckt, er selbst besteht aus Schlacken. An seinem S. W. Abhange ziehen sich Steinbrüche von der Spitze bis nahe in die vorliegende Schlucht hinab. Hier zeigen sich theils dichtere, theils blasige Schlacken lagenweise übereinander, dem äusseren Umrisse ungefähr parallel. Die gedrehten und gewundenen Formen der rothbraunen Schlacken sind hier so ausgezeichnet, wie an irgend einem der übrigen Schlackenberge. Augit, Einschlüsse von Sanidin und von Gesteinen der Devonschichten fehlen darin nicht.

Die Strasse von *Eich* nach *Wassenach* führt auf der N. Seite des *Nastberges* vorüber. An derselben sind braune dünngeschichtete Tuffe aufgeschlossen, welche Schlackenstücke und kleine abgerundete Quarzgeschiebe enthalten und von einer hellgelben Lage von Löss von 1 bis 2 Fuss Stärke bedeckt werden. Ueber diesem Löss liegt eine mächtige, regelmässig geschichtete Bimssteinbedeckung, in der viele Schülfern von Devonschiefer und von *Laacher* Trachyt vorkommen. Durch die einzelnen Bimssteinstücke ziehen sich gelbe Bänder hindurch, welche sich von den weissen Lagen auffallend unterscheiden. Sie mögen wohl von einem dünnen Ueberzuge von Eisenoxydhydrat auf der Oberfläche derselben herrühren.

Der niedrige Rücken auf der N. Seite der Strasse zeigt auf seiner O. Seite Schlacken und Lavafelsen, die aber nicht unmittelbar mit dem *Nastberge* zusammenhängen,

doch, aber sehr deutlichen Abfall gegen die Ebene des Rheinbeckens bildet.

Die Hochfläche der Devonschichten erreicht in dieser Gegend eine Höhe von etwa 1000 Fuss, die Terrasse im Rheinbecken von 500 bis 600 Fuss; der Unterschied von 400 bis 500 Fuss bei ziemlich steilem Abfall von einer von *Andernach* über *Nickenich* nach dem *Krufter Ofen* gezogenen Linie gegen S. nach dem Thale des *Krufterbaches* und der *Nette* ist sehr auffallend und bezeichnend. So ist die Höhe zwischen *Eich* und dem *Pünterhofe* zu 1014 Par. Fuss, und der Weg von *Kell* nach *Laach*, N. des Weges *Eich* nach *Wassenach* zu 1001 Par. Fuss bestimmt. Dagegen bieten sich folgende Höhen in der Ebene des Rheinbeckens (linke Rheinseite) dar.

	Pariser Fuss.
Wegweiser von <i>Andernach</i> nach <i>Eich</i> , auf dem <i>Kirchberge</i> am obern Ende des Hohlweges . . . . .	459
Weg von <i>Andernach</i> nach <i>Niedermendig</i> , S. von <i>Eich</i> <i>Eich</i> , am untern Eingange des Dorfes . . . . .	583 614
Höhe der <i>Burgerheide</i> , Weg von <i>Nickenich</i> nach <i>Miesenheim</i> . . . . .	619
Abgang des Weges nach <i>Nickenich</i> . . . . .	628
Durchschnitt des Weges von <i>Kruft</i> nach dem <i>Krufter Walde</i> . . . . .	638
Durchschnitt des Weges von <i>Nickenich</i> nach <i>Kretz</i>	569
Fuss des <i>Nickenicher Weinberges</i> . . . . .	554

Der Durchschnitt dieser Höhenmessungen mit Ausschluss der ersteren ergibt für das Niveau dieser Terrasse 600 Par. Fuss. Die Basis derselben ist am Rheine:

	Pariser Fuss.
Mündung der <i>Nette</i> in den <i>Rhein</i> . . . . .	170
Nullpunkt des Rhein-Pegels zu <i>Neuwied</i> . . . . .	162
Nullpunkt des Rhein-Pegels zu <i>Andernach</i> . . . . .	159

Die Höhe des Uferrandes wird durch das untere Ende des Hohlweges von *Andernach* nach *Niedermendig* bezeichnet mit 228 Par. Fuss. Der *Nastberg* ist vom *Nickenicher Hummerich* 700 Ruthen entfernt und dieser letztere von dem nächsten Punkte des Randes des *Laacher See's* 480 Ruthen.



Der kleine hufeisenförmige *Nickenicher Weinberg* liegt S. vom *Nastberge*, von diesem ebenso wie von dem *Nickenicher Hummerich* gegen 750 Ruthen entfernt. Derselbe hat eine Höhe von 687 Par. Fuss, erhebt sich über der mit grauem Tuffe und Bimsstein bedeckten Ebene an seinem Fusse zwischen *Nickenich* und *Kretz* 133 Par. Fuss.

*Eich* liegt in einem gegen S. geöffneten Kesselthale, dessen Boden mit Löss, Bimsstein- und grauen Tuffschichten bedeckt ist. Der spitze *Nastberg* steigt kegelförmig an dem W. Abhange des Kesselthales auf. Die Neigung seiner Abhänge wechselt in der Weise, dass dieselbe gegen S. O. 15 Grad, gegen N. W. 18 Grad, gegen N. O. 26 Grad und endlich gegen S. W. 30 Grad beträgt. Seine Oberfläche ist mit Bimsstein bedeckt, er selbst besteht aus Schlacken. An seinem S. W. Abhange ziehen sich Steinbrüche von der Spitze bis nahe in die vorliegende Schlucht hinab. Hier zeigen sich theils dichtere, theils blasige Schlacken lagenweise übereinander, dem äusseren Umrisse ungefähr parallel. Die gedrehten und gewundenen Formen der rothbraunen Schlacken sind hier so ausgezeichnet, wie an irgend einem der übrigen Schlackenberge. Augit, Einschlüsse von Sanidin und von Gesteinen der Devonschichten fehlen darin nicht.

Die Strasse von *Eich* nach *Wassenach* führt auf der N. Seite des *Nastberges* vorüber. An derselben sind braune dünngeschichtete Tuffe aufgeschlossen, welche Schlackenstücke und kleine abgerundete Quarzgeschiebe enthalten und von einer hellgelben Lage von Löss von 1 bis 2 Fuss Stärke bedeckt werden. Ueber diesem Löss liegt eine mächtige, regelmässig geschichtete Bimssteinbedeckung, in der viele Schülfern von Devonschiefer und von *Laacher* Trachyt vorkommen. Durch die einzelnen Bimssteinstücke ziehen sich gelbe Bänder hindurch, welche sich von den weissen Lagen auffallend unterscheiden. Sie mögen wohl von einem dünnen Ueberzuge von Eisenoxydhydrat auf der Oberfläche derselben herrühren.

Der niedrige Rücken auf der N. Seite der Strasse zeigt auf seiner O. Seite Schlacken und Lavafelsen, die aber nicht unmittelbar mit dem *Nastberge* zusammenhängen,

Pfeiler abgesondert und in dem, jetzt nur noch schwach betriebenen Bruche bis zu einer Höhe von 20 Fuss entblösst ohne dass ihr unteres Ende entblösst wäre. Die Lava ist in ihrer petrographischen Beschaffenheit derjenigen von *Niedermendig* durchaus gleich. Jede der kleinen Blasen, mit denen das Gestein ganz durchzogen ist, hat einen Ueberzug von kleinen, weissen Nephelinkrystallen, die sechseckige Prismen mit grad angesetzter Endfläche bilden. Sie treten aus den Wandungen der Blasen hervor und sind hier vielleicht noch ausgezeichneter als in der Lava von *Niedermendig*.

Die chemische Analyse dieser Lava, welche der Geh. Rath G. Bischof ausgeführt hat, ergiebt:

		O.	
Si	47.48	25.32	
Al	21.26	9.93	
Fe	12.39	2.75	}
Ca	8.54	2.44	
Mg	3.16	1.26	
K	2.39	0.41	
Na	3.42	0.88	
	98.64		7.74

Glühverlust 0.35

Der Sauerstoffquotient ist 0.698.

Wahrscheinlich ist ein Theil des Eisens als Eisenoxyd in der Lava enthalten und würde danach der Sauerstoffquotient etwas niedriger ausfallen. Dieselbe hat eine sehr ähnliche Zusammensetzung wie die Lava des Vesuv's von 1855 und von 1858.

Die Schichten, welche die Lava bedecken, werden von Steininger (Geogn. Beschreib. S. 104) von oben nach unten angegeben wie folgt:

	Pariser Fuss.
Schichten von Bimsstein . . . . .	5
Lehm oder Löss mit Knochen von <i>Elephas primigenius</i> . . . . .	20
Konglomerat von Lava-, Quarz- und Thonschieferstücken . . . . .	1—2
Schlackige Lavamassen . . . . .	10

Darunter folgt die zusammenhängende poröse Lava, 20 Fuss dick. Das ziemlich grosse Stück von der Spitze des Stosszahnes eines Elephanten hat nach der Aussage der Arbeiter tief im Löss, zunächst über der Lava gelegen. Das Konglomerat hat ein kalkiges Bindemittel und schliesst auch Knollen eines gelblich grauen, dichten Kalksteins ein.

An demselben Bergrücken, an welchem dieser Steinbruch die Lava entblösst, ist an dem Abhange nach der nächsten, W. gelegenen Schlucht eine grosse Schlackenmasse durch einen Steinbruch entblösst. Dieselbe besteht aus abwechselnden horizontalen Lagen unzusammenhängender, loser Schlackenstücke und poröser Lava. Diese Gesteine enthalten: Glimmer und Augit, nur wenig Olivin. Die Wände der kleinen Blasen und Poren sind mit feinen weissen Krystallen bedeckt, die der Analogie nach wohl für Nephelin gehalten werden können. Bei der geringen Entfernung dieser Stelle von dem Steinbruche und dem *Nastberge* fällt die wesentliche Verschiedenheit der bedeckenden Schichten auf. Der Löss fehlt ganz, welcher dort so sehr mächtig ist; unmittelbar auf den Schlacken liegen regelmässige Schichten gröberer Bimssteinstücke 3 Fuss, dann folgen sehr viele dünne Lagen von feinerem und dichterem Material mit Bimsstreifen 6 Fuss und darüber bis zur Dammerde kommen wieder Schichten von gröbern Bimssteinschichten 3 Fuss vor, so dass die ganze Mächtigkeit der bedeckenden Schichten 12 Fuss beträgt. Diese Schlackenmasse liegt beträchtlich höher als die vorher beschriebene Lava, beide stehen gewiss unter den bedeckenden Schichten in Zusammenhang, da sie durch keine Schlucht von einander getrennt sind. Das Ansteigen des Rückens führt zu dem N. O. Fusse des *Nickenicher Sattels*.

Der *Nickenicher Sattel* selbst ist ein Schlackenberg mit einem nur schwach angedeuteten, gegen N. geöffneten Krater, aber ganz bewaldet, mit Bimsstein und feinem vulkanischen Sande (Asche) überdeckt. Die rothbraunen Schlacken des Berges enthalten wie gewöhnlich: Augit und Glimmer. An dem S. Abhange gegen *Nickenich* hin

zeigt sich an zwei Stellen Lava, an einer Schlacken und eine Partie von geschichteten braunen Schlackentuffen; sonst ist derselbe ebenfalls mit Bimsstein bedeckt. Die Tuffe sind ziemlich zusammenhaltend, und bilden Felsen am Abhange, während weiter abwärts unter denselben ganz lose Schichten auftreten und sie nach oben bald von Bimssteinlagen bedeckt werden. Das Einfallen derselben ist in St. 6 mit 20 Grad gegen O. gerichtet. Sie enthalten schwarze Schlacken, sehr viele Stücke aus den Devon-schichten, und grosse Glimmertafeln. Sie bilden nur eine Einlagerung von vielleicht 20 Fuss Mächtigkeit in der hier vorhandenen grossen und weitverbreiteten Ablagerung von Tuffen. Die Tuffschichten ziehen sich an dem linken Abhange einer Schlucht ziemlich horizontal fort. Weiter oberhalb an demselben Abhange in der Schlucht und nur wenig durch einen kleinen Einschnitt getrennt zeigen sich Schlacken, die in mehren kleinen, jetzt verstürzten Steinbrüchen gewonnen worden sind, und von denen sich Stücke vielfach in der Schlucht verbreitet finden. Diese Schlacken enthalten Augit und Glimmer, Olivin ist nicht darin bemerkt worden. Sie sind mit bimssteinhaltenden lockeren Tuffschichten bedeckt. Endlich findet sich in der nächsten W. gelegenen Schlucht, welche gegen die zwischen dem *Nickenicher Sattel* und dem *Hummerich* gelegene Einsenkung nach oben hin endet, auf beiden Seiten, besonders auf der rechten Lava in senkrechten Pfeilern aufgeschlossen, welche wohl eine Höhe von 20 Fuss erreichen mögen, ohne dass ihre Auflagerung sichtbar wird. Das Gestein enthält Augit, häufig Olivinkörner die von heller Farbe und nahe durchsichtig sind, wenig Glimmer. In den bedeckenden horizontalen Tuffschichten verschwinden die Bimssteinstücke mehr und mehr und werden durch kleine Brocken von *Laacher* Trachyt ersetzt.

Wenn nun auch das Verhalten dieses Lavapunktes zweifelhaft bleibt, so ist doch so viel gewiss, dass der Strom, dem dieselbe angehört, keine grössere Verbreitung gegen West gehabt haben kann, indem hier an dem andern Abhange desselben Rückens in geringer Entfernung der Devonschiefer hervortritt, der in der Schlucht, die von

*Wassenach* nach *Nickenich* hinabzieht, eine ziemliche Verbreitung besitzt.

Der *Nickenicher Hummerich* hat, wie der vorhergehende Berg einen gegen N. offenen Krater und ist mit Bimsstein und feinem vulkanischem Sande bedeckt. Auf der Spitze desselben finden sich ausser Stücken basaltischer Lava mit Augit, Spuren einer Geröllebedeckung in einzelnen, abgerundeten, weissen Quarzgeschieben und in Stücken von charakteristischen gelb und grau geflammten Braunkohlen- (tertiären) Sandstein. Entblössungen zu einer genaueren Beurtheilung dieser Verhältnisse fehlen. An der Strasse von *Eich* nach *Wassenach*, am N. Abfalle des Berges und an der rechten Seite der Schlucht, welche sich nach *Krayerhof* hinabzieht, sind Tuffschichten sehr verschiedener Beschaffenheit entblösst; die meisten enthalten Bimssteine, einige sind ganz feinerdig und in ihnen liegen Kügelchen von  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser, die sich leicht aus der Masse ausschälen und aus derselben Substanz bestehen. Auf der gegenüberliegenden Seite der Schlucht finden sich gröbere Tuffe, die Andern sind bedeckt mit Stücken von Bimsstein, Trachyt, Lava, Devon-Schiefer und Sandstein. An dem S. Fusse des *Hummerich* tritt der Devonschiefer hervor, der wie bereits so eben bemerkt worden, in dem nach *Nickenich* herabziehenden Thale verbreitet ist. Derselbe ist von dem am W. Rande des *Laacher See's* hervortretenden Devonschiefer gegen 500 Ruthen entfernt. Der Zwischenraum ist an der Oberfläche mit Bimsstein haltenden Tuffschichten bedeckt, nur am *Laacher See* liegen schwarze Tuffe über dem Schiefer und unter der Bimssteinbedeckung. So sind diese flachfallenden oder horizontalen Schichten in dem Wege von *Nickenich* nach *Wassenach* vielfach entblösst; sie enthalten Bimsstein und *Laacher* Trachyt. An einer Stelle treten feste braune Tuffe auf, denjenigen bei *Nickenich* ähnlich, doch halten sie nicht lange an und es folgen wieder dieselben Schichten wie vorher, mit denen einzelne dünne, ganz dichte Bänke abwechseln. Sehr auffallend ist für die ganze Gegend vom *Nastberge* an den S. Abhängen des *Nickenicher Sattels* und des *Hummerich* vorbei bis zu dem eben genannten Wege nach *Wassenach*

die ausserordentliche grosse Menge von Bruchstücken der Gesteine der Devonschichten, welche den Bimssteinhaltenden Tuffen beigemischt sind. Wenn schon überall dieser Gehalt in den Bimssteinschichten bemerkbar wird, so tritt er hier doch oft an der Oberfläche in überwiegender Menge auf, dass man glauben möchte, sich auf anstehenden Devonschichten zu befinden. Steininger (Geogn. Beschreib. S. 104, weniger ausführlich in den erl. Vulk. S. 116) theilt über die Partie des mit Bimsstein bedeckten Devonschiefers bei *Nickenich* Folgendes mit: der Devonschiefer fällt ganz regelmässig in St.  $11\frac{3}{4}$  mit 66 Grad gegen S. ein. Auf demselben liegt unmittelbar eine schwache Schicht von sandigem Lehm oder Löss, welche von Bimsstein in einer Mächtigkeit von ungefähr 15 Fuss bedeckt wird. Die Bimssteinschichten sind hier dem Löss parallel gelagert und fallen unter einem starken Winkel gegen S. ein, so dass sie ursprünglich nicht in dieser Lage gebildet werden konnten. An diese Schichten und zum Theil auf dieselben übergreifend legt sich festes und wohl durch Wasser gebildetes Bimsstein-Konglomerat, eine Art von Bimssteintuff in horizontalen Schichten; so dass die zuerst genannten Bimssteinschichten mit dem darunter liegenden Löss gehoben worden sein müssen, ehe sich die horizontalen Bimssteintuff-Schichten daran anlegen konnten. Eine zweite und viel spätere Hebung musste endlich stattfinden, wodurch die horizontalen Bimssteintuff-Schichten so hoch über die gegenwärtige Thalsohle in die Höhe gerückt wurden.

Es scheint nicht, dass die aus den beobachteten Thatsachen gezogenen Schlüsse richtig sind; indem an den Abhängen der Thäler und Schluchten häufig Löss auf starkgeneigter Unterlage ruhend gefunden wird, ohne dass auf eine Hebung derselben geschlossen werden darf. Das Bimsstein-Konglomerat ist aber ein von dem Absatze von Kalksinter, welcher das Bindemittel abgiebt, abhängige Bildung, welche auch noch gegenwärtig in jeder Höhe des Abhanges eintreten kann, wo Quellen ausfliessen, die Kalksinter abzusetzen vermögen.

C. von Oeynhausens (Erläut. S. 55 und 56) sagt

über diese Stelle: „Fast ohne Ausnahme ist die Bimsstein-Ueberschüttung ein loses Haufwerk; nur in dem Thale oberhalb *Nickenich* da, wo sich dieselbe auf dem, mit Löss schwach bedeckten Thonschiefer in steil abfallenden Schichten auflegt, ist in den untersten Bänken der Bimsstein mit einer dünnen Kruste von Kalksinter überzogen und dadurch zu einem Konglomerate von geringem Zusammenhalte zusammengebacken.“ Diese Darstellung erläutert das Verhältniss auf eine einfache und angemessene Weise und sind specielle Hebungen in dieser Gegend, nachdem das Thal in dem Schiefer eingeschnitten war, dessen Abhänge diese Bildungen aufgenommen haben, nicht nachzuweisen und anzuerkennen. Die ungemein ergiebige Sauerquelle, welche oberhalb *Nickenich* im Thale aus den Devonschichten hervortritt, mag wohl mit dem Absetzen von Kalksinter in Beziehung stehen, wengleich dieselbe gegenwärtig keinen Kalksinter sondern nur Eisenocker in ihrem Ablaufe ablagert. Diese Erscheinung wiederholt sich übrigens auch an andern Stellen. C. von Oeynhausens giebt die Temperatur derselben zu  $9\frac{1}{2}$  Grad R. an.

Der *Nickenicher Weinberg* (auch *Nickenicher Sattel*, *Plaidier Wegkopf*, *Hummerich* genannt) erhebt sich aus der Ebene zwischen den Wegen, die von *Nickenich* nach *Kretz* und nach der Lochsmühle führen. Derselbe hat bei einer hüfeisenförmigen Gestalt einen gegen O. offenen Krater. Der W. Rücken ist am höchsten und fallen die beiden Arme gegen ihre Mitte beträchtlich ab, während sie an ihrem Ende wieder etwas höher, abgerundete Kuppen bilden. Von einem Lavastrome ist an diesem kleinen Krater nichts wahrzunehmen, die Bimsstein- und Tuffbedeckung ist zu gross, als dass sich ein Strom zeigen würde, auch wenn er vorhanden wäre. Der W. äussere Abhang ist sehr steil und ganz gleichmässig von der Spitze bis zum Fuss 27 Grade geneigt, der östliche Abhang des S. Armes dagegen nur mit 14 Graden.

Die Zusammensetzung des Berges ist an dieser Seite durch grosse Steinbrüche blossgelegt. Die obere Bedeckung besteht aus Bimsstein und schwarzem Schlackentuff, deutlich geschichtet, zusammen 6 Fuss mächtig. Darunter folgt

eine Lage von Löss um 1 bis 2 Fuss stark, welche unmittelbar auf den rothbraunen Schlacken aufliegt und der Neigung des Abhanges folgt. Die Schlacken inwendig grau und schwarz — nur an ihrer Aussenseite von rothbrauner Farbe, theils poröser, theils dichter zeigen im Allgemeinen eine horizontale oder schwach geneigte Schichtung. Sie enthalten Augit, Glimmer und Olivin. Der Weg von *Nickenich* nach der *Lochsmühle* ist am Fusse des Berges in horizontalen Schichten von grauem Tuff eingeschnitten, welcher Schlacken, Augit, Glimmer, *Laa-cher* Trachyt, auch kleine Brocken von Phonolith, aber so weit die Beobachtung reicht, keinen Bimsstein enthält. C. von Oeynhausens (Erläut. S. 54) spricht sich daher aus, dass dieser kleine Berg nicht wohl den Bimsstein ausgeworfen haben kann, denn in diesem Falle würde sein Krater nicht sehr verschüttet sein. Bei der Zusammensetzung des Kraterrandes aus augitischen Schlacken ist diese Ansicht gewiss vollkommen begründet.

#### *Wehr.*

- Steininger: Neue Beitr. S. 112 und 113, Geogn. Beschreib. der Eif. S. 113;  
 Nose, Orogr. Briefe, II. S. 220;  
 Van der Wyck, Uebers. der Rhein. und Eif. erl. Vulk. S. 10, 44, 81, 83 und 87;  
 S. Hibbert, Hist. of the ext. volc. p. 41, 62 bis 64, 174, 253 und 254;  
 C. von Oeynhausens, Erläut. S. 34, 35 und 49;  
 Hertha, XII. S. 452.

*Wehr* liegt an dem S. Rande eines ovalen Kesselthales, dessen grösster Durchmesser von S. gegen N. 480 Ruthen und dessen kleinster Durchmesser von O. gegen W. 320 Ruthen beträgt. Die Fläche desselben beträgt nahe 670 Morgen und hat den gleichen Inhalt, wie ein Kreis von 392 Ruthen Durchmesser. In dasselbe münden mehrere Schluchten, welche sich auf der S. und W. Seite hinabziehen. Durch das Thal des *Wirrbaches* auf der N. Seite findet der Abfluss ins *Brohlthal* nach *Niederzissen*



statt. Die Höhenlinie, welche dieses Kesselthal umgiebt und sich an den Abhängen des *Wirrbaches* mehr zusammenschliesst, bildet eine runde Figur, deren grösster Durchmesser von S. W. gegen N. O. 1170 Ruthen und der kleinste von S. O. gegen N. W., 950 Ruthen misst, deren Fläche daher einen Inhalt von 4840 Morgen besitzt. Die Abhänge, welche von dieser Höhenlinie an den Boden des Kesselthales umgeben, haben daher eine Fläche von 4170 Morgen und bilden um den innern Kreis einen Ring von 331 Ruthen Breite. Die Thalfläche liegt auf der N. O. Seite nahe an dieser Höhenlinie und entfernt sich dagegen auf der S. W. Seite weit von derselben. Die Höhenlinie, welche so das Kesselthal von *Wehr* umgiebt, fällt an keiner Stelle mit der weiter oben bezeichneten Höhenlinie zusammen, welche um den *Laacher See* gezogen werden kann. Zwischen beiden bleibt an der schmalsten Stelle eine Entfernung von 250 Ruthen übrig. In diesem Zwischenraume steigt die Schlucht von *Glees* gegen S. gegen den Fuss des *Kotheberges* an, wendet sich dann weiter in W. Richtung nach der *Kappigerley* als flache Mulde. Dieselbe zieht daher um das Kesselthal in einem weiten Bogen auf einem Theile seiner S. und W. Seite.

Der Boden des ebenen Thales wird von sumpfigen Wiesen eingenommen und hat nur ein geringes Gefälle nach der Abflussstelle, wo der *Wirrbach* beginnt. An der N. O. Seite treten unzählige Sauerquellen hervor, welche mit grossen Ablagerungen von Eisenoker umgeben sind, der als Farbematerial Benutzung findet. Nur zur trocknen Jahreszeit, wenn die einzelnen, inselartig aus dem Sumpfe hervorragenden Stellen trocken sind, kann die ungeheure Kohlsäuregas-Entwicklung rings umher beobachtet werden. Das Brausen des Gases, welches sich zum Theil in kopfgrossen Blasen entwickelt und das Sauerwasser fusshoch empor treibt, ist so stark, dass es schon in bedeutender Entfernung gehört wird. Der „Born“ am Fusse des *Hüttenberges* ist fast das ausschliessliche Getränk der Einwohner. In der Nähe finden sich noch fünf gefasste Mineralquellen. Auch bei dem *Welschwiesenborn*, 110 Ruthen oberhalb der *Welschwiesenmühle* finden sich viele Mineral-

quellen. Nach G. Bischof (Lehrb. d. chem. u. phys. Geol. I. S. 359) enthält der Born 0.035924 feste Bestandtheile, darunter aber nur 5.19 Procent kohlen-saures Eisen-oxydul. Wahrscheinlich enthalten andere Quellen bei weitem mehr davon, und erklären auf diese Weise die mächtigen Okerabsätze. C. von Oeynhausens giebt die Temperatur des *Heilbür* zu  $8\frac{1}{4}$  Grad R. an. Eine sehr starke Entwicklung an kohlen-saurem Gase zeigte sich in dem Stollen der Concession *Eisenkaul* auf einem Gange von Spatheisenstein nach W. von *Wehr*, welcher vor 18 Jahren getrieben wurde. Auf der S. W. Seite des Ortes am Wege nach *Rieden* am Fusse des *Kirchbüsch* tritt noch eine Sauerquelle aus den in der Tiefe der Schlucht anstehenden Devonschichten hervor.

Der tiefste Punkt des Kesselthales bei den Sauerquellen liegt nahe im Niveau des *Laacher See*-Spiegels, nur 6 Par. Fuss tiefer. Das Gefälle des *Wirrbaches*, des Abflusses aus dem ebenen Thale bis zum *Brohlbach* auf eine Länge von 760 Ruthen beträgt 256 Par. Fuss.

Ueber den Tiefpunkt des Kesselthales erhebt sich:

	Pariser Fuss.
Kreuzpunkt der Wege <i>Wehr-Buchholz</i> und <i>Bell-Niederzissen</i> , am <i>Hütteberge</i> , Tuff . . . . .	177
Kreuzpunkt der Wege <i>Wehr-Glees</i> und <i>Bell-Niederzissen</i> , am Abhange des <i>Dachsbüsch</i> , Tuff . . . . .	147
Höhe des Weges von <i>Bell</i> nach <i>Niederzissen</i> , O. vom <i>Wehr</i> , Tuff . . . . .	524
Höhe des Weges von <i>Wehr</i> nach <i>Rieden</i> , zwischen <i>Kappigerley</i> und <i>Difelder Stein</i> , Tuff . . . . .	661
<i>Steinberger Hof</i> , W. von <i>Wehr</i> am Wege von <i>Weibern</i> nach <i>Niederzissen</i> , Devonschiefer, der Grenze des Tuffes nahe . . . . .	597
<i>Lieberinger Berg</i> N. W. von <i>Wehr</i> , zwischen <i>Niederzissen</i> und <i>Steinberger Hof</i> , Devonschiefer . . . . .	561

Ein Theil des Umfanges dieses Kesselthales, der N. W. Seite besteht ganz aus Devonschiefer. Derselbe zieht sich gegen S. bis an die Schlucht, welche vom *Steinberger Hofe* herabkommt tritt alsdann in der Tiefe auf der S. und S. O. Seite nochmals hervor. Der *Wirrbach*, der Abfluss

aus dem ebenen Thale, ist ganz im Devonschiefer eingeschnitten, aber auf der Höhe des *Hütteberges* wird derselbe von Tuff bedeckt, der sich alsdann gegen S. bis an den Fuss des Abhanges herabzieht und die Sohle des ebenen Thales erreicht.

Der grösste Theil des Kesselthales wird daher von Tuffen umgeben, welche auf der N. O. Seite nach *Glees* hin nun die Höhe einnehmen und wie ein Wall auf dem Devonschiefer aufliegen, sonst aber eine weite Verbreitung nach dem *Laacher See* noch mehr nach *Bell* hin besitzen wo unter denselben ebenfalls die Devonschichten hervortreten. Die Ausdehnung des Tuffes über *Rieden* nach *Volkesfeld*, über *Weibern* nach *Kempenich* ist noch beträchtlicher. Aus diesem Tuffe erhebt sich auf der N. O. Seite der *Dachsbüsch* (Van der Wyck scheint diesen Berg mit dem Namen *Gillenberg* zu bezeichnen), auf der S. W. Seite der *Difelder-Stein*, von dem *Manglibcher* (oder *Mangeleibchens*) *Kopf* und dem *Meirotherkopf*, durch einen tiefen, weithin sichtbaren Einschnitt getrennt, als Schlacken und Lavaberge. Auf der S. O. Seite liegt der *Rotheberg*, der zwar durch die nach *Glees* hinabziehende Schlucht von dem Rande des Kesselthales getrennt, dieser Umgebung doch sehr nahe gerückt ist.

Am Ausgange von *Glees* nach *Wehr* hin zeigen sich Tuffschichten, welche Bimsstein und Brocken von trachytischen Gesteinen enthalten und auf fettem braunem Lehm aufliegen und eine Lehmlage von  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Fuss Stärke einschliessen. Auf der O. Seite des Weges nach der kleinen Schlucht hin ruht der Tuff auf Devonschichten auf, welche sich auch weiter oberhalb noch in derselben zeigen. An dem Wege weiter nach *Wehr* hin zeigt der Tuff schräg gegen einander laufende und verschiedenartig absetzende Schichten. Die Bimssteine, welche sich noch in dem Tuffe bei *Glees* finden, verschwinden nach und nach aus demselben und es kommen ausser Devonschiefer, Stücke von Phonolith, basaltischer Lava, Schlacke und Trachyt darin vor. In den S. von *Wehr* auftretenden Tuffen von regelmässiger Schichtung werden gute Hausteine gewonnen, welche in hellen und dunkeln Farben gebändert sind. Zu

den bemerkenswerthesten Einschlüssen dieses Tuffes gehört ein Stück Glimmerschiefer mit rothen Granaten.

Die schon vorhergenannten Schlacken und Lavaberge: der *Dachsbüsch*, *Difelder Stein*, *Manglibcher Kopf* und *Meirother Kopf* zeigen weder Kratere noch Lavaströme. Es sind Rücken, welche sich über den umgebenden Tuffschichten erheben.

Das Innere des *Dachsbüsch* ist durch einen Steinbruch an seiner W. Seite, an dem Wege von *Niederzissen* nach *Laach* aufgeschlossen. Dasselbe besteht aus blasigen und porösen schwarzen Schlacken, welche Augit, Olivin, Sanidin, und viele Schieferbrocken enthalten. Der Tuff, welcher den Rücken des *Dachsbüsch* rings umgiebt, ist deutlich geschichtet, dünnbänkelig und liegt in dem Steinbruche mit schwacher Neigung auf den schwarzen Schlacken. Er enthält ausser vielen Bruchstücken von Gesteinen aus den Devonschichten, Augite, Glimmertafeln, basaltische Lava und viele Phonolithstücke. Unter diesen zeichnet sich besonders eine Varietät von dunkelgrüner, dichter Grundmasse aus, mit sehr vielen Nosean-Krystallen von einer weissen Rinde umgeben. Endlich finden sich auch grosse Trachytstücke darin mit Gneissähnlichen Einschlüssen. In diesem Tuffe kommen konglomeratartige, sehr feste Lagen vor, worin enthalten ist: Augit, Hornblende, Phonolith, Schiefer und Quarzstücke. Auch der Weg, welcher N. am *Dachsbüsch* vorüber nach *Glees* führt, liegt auf der Höhe ganz im Tuff, in welchem sich Stücke von körnigem Hornblendegestein finden.

An dem Abhange nach *Glees* hin sind die Verhältnisse ganz eigenthümlich. An dem obern Theile des Abhanges zeigen sich Tuffschichten, welche Schlacken- und Phonolithstücke enthalten; dann Lehm mit vielen Schieferbruchstücken, wie derselbe so häufig an den Abhängen der Thäler vorkommt, dann anstehender Devonschiefer. Weiter abwärts im Hohlwege wird nun nach einander sichtbar: Tuff, der ein Konglomerat von grossen eckigen Tuffstücken bildet; Devonschiefer, der ganz regelmässig in St.  $11\frac{1}{2}$  mit 65 Grad gegen S. einfällt. Das Ausgehende desselben besteht aus gekrümmten, geknickten und

zerrissenen Schichten, die in eine mächtige Masse eckiger Bruchstücke (Schotten) übergehen, nach oben hin in eine Lehmbedeckung mit vielen Bruchstücken desselben Gesteins. Darauf lagern regelmässig dünngeschichtete Tuffe.

An dem Wege von *Niederzissen* nach *Laach*, S. von dem Wege von *Wehr* nach *Glees* sind Schichten von Schlackentuffen entblösst; in einigen derselben finden sich kleine Bimssteinstücke, auch wohl Brocken von Phonolith. Auf diesem flachen Rücken, welcher sich vom *Dachsbüsch* nach dem *Kotheberg*, erstreckt finden sich Stücke von *Laacher* Trachyt. Im *Flössewege*, O. von *Wehr* zeigen sich in dem nach dem Kesselthale abwärtsführenden Hohlwege die Tuffschichten entblösst, mit unregelmässig wellenförmiger Lagerung, zum Theil mit federartiger Streifung. Sie enthalten ausser den nie fehlenden Schülfern von Schiefer, Lava, Augit-Gesteinen, Schlacken, *Laacher* Trachyt, Phonolith mit Nosean. Das Hauptfallen ist in St. 11 mit 15 Grad gegen S. anzunehmen. Stücke von *Laacher* Trachyt finden sich bis zu der *Winkelshohl*, der S. O. von *Wehr* gelegenen Schlucht. Hier fallen die Tuffschichten in St. 6 mit 5 bis 10 Grad gegen O., dieselben sind theils von gelblicher, theils von schwarzer Farbe. In allen finden sich Glimmertafeln und Schieferstücke, in den schwarzen Lagen auch viele Stücke von basaltischer Lava. Die gelben Schichten scheinen im Allgemeinen die Mitte der ganzen Ablagerung einzunehmen, während sich die schwarzen darunter und darüber finden.

Auf der S. Seite von *Wehr* ziehen zwei tiefe Schluchten von der Höhe nach dem Kesselthale, welche sich gegen den aus Tuff bestehenden spitzen Kegel der *Kappigerley* ausheben. Zwischen denselben erstreckt sich der Rücken des *Ebend* gegen *Wehr* hin. Die rechte Seite der östlichen Schlucht entblösst an der *Schlat* eine fortlaufende Reihe von Tuffelsen, welche aus nahe horizontalen Schichten bestehen. Oben sind dieselben von heller Farbe und enthalten viele weisse Flecke von verwittertem Phonolith. Auffallend ist die ausserordentlich grosse Menge von Devonsandstein und Schiefer, die an den Kanten wenig abgerundet sind und einzelne grössere Stücke

von Braunkohlensandstein. An dem Abhange der *Schlatt* nach *Wehr* hin liefern die Tuffschichten brauchbare, lagerfeste Bausteine, die in regelmässigen Bänken brechen und leicht zu bearbeiten sind.

An der rechten Seite der westlichen Schlucht ist nahe unter der *Kappigerley* an der *Höheheck* eine hohe und ganz steile Felsreihe von festem braunem Tuff, der in mächtigen Massen senkrecht zerklüftet ist, entblösst. Weiter abwärts tritt in dieser Schlucht der Devonschiefer unter dem Tuff hervor, auf dessen Auftreten auch eine Sauerquelle nahe oberhalb von *Wehr* hinweist.

Auf der W. Seite von *Wehr* nehmen zwei Schluchten an dem Abhange der *Hoheley* ihren Ursprung, welche sich am Fusse des *Difelder Steins* vereinigen und nun die tiefe und enge Schlucht bilden, welche zwischen diesem Bergkopfe (gegenwärtig durch einen einzelnen hervorragenden Baum sehr ausgezeichnet) und dem *Manglibcherkopfe* hindurch nach dem Kesselthale zieht. An der rechten Seite der obern Schlucht, am westlichen Fusse des *Difelder Steins* liegt noch ein kleiner Steinbruch, in welchem Schichten von weissem Tuff aufgeschlossen sind, welche Leucit und Glimmer enthalten. An dem nördlichen Abhange des *Difelder Steins* ist eine hohe steile Felsreihe von Lavapfeilern entblösst, welche eine ziemlich horizontale Lage einnimmt und nicht bis in die Tiefe der Schlucht fortsetzt. An dem gegenüberliegenden Abhange des *Manglibcherkopfes* zeigen sich sehr viel weniger Lavafelsen. Die Schlucht scheint ganz durch die Lavamasse durchzuschneiden, so dass in ihrer Sohle keine Lava, sondern nur Tuffe vorhanden sind. Die Abhänge sind zwar mit vielen grossen Lavablöcken bedeckt, welche aber von den anstehenden Felsreihen herabgestürzt sind. Die Lava ist porös, enthält viel Augit und hellgefärbten, nahe durchsichtigen Olivin. Weiter abwärts an der rechten Seite der Schlucht, nach *Wehr* hin, ist ein grosser Steinbruch in den flachgelagerten, wenig nach W. geneigten Tuffbänken geöffnet. Der Tuff ist weiss und braun gestreift, enthält Augit, Glimmer und an vielen Stellen sehr viele Stücke von Devonschichten. Diese drei Schluchten mit

ihren steilen Rändern, an denen die flach gelagerten Tuffschichten ausgehen, sind offenbar durch die Wirkung fließenden Wassers darin eingeschnitten. Sehr eigenthümlich ist der steile Einschnitt in der Lavamasse des *Difelder Steins* und *Manglibcherkopfes*.

An dem Wege vom *Steinbergerkopfe* nach *Wehr*, an dem W. Abhänge des Kesselthales finden sich braune Tuffschichten, in St. 1 mit 30 Grad gegen N. einfallend, mit Schlacken- und Phonolithstücken und einzelnen kleinen Leuciten. Sie sind an den höher aufsteigenden Devonschiefer angelagert und reichen bis zur Thalsohle herab.

Steininger hat schon in den Neuen Beiträgen (1821) S. 112 und 113 sich in folgender Weise über das Kesselthal von *Wehr* ausgesprochen: „Wenn irgend etwas die Form eines grossen Maares haben mag, ist es der Kessel, worin *Wehr* liegt. Eine tiefe waldige Bergrunde, mit einer grossen sumpfigen Wiese in der Mitte, wo man Eisenoxyd, wie es sich an Sauerbrunnen findet, als Farbe gräbt, wird N. von einer engen Schlucht durchrissen, durch die das Wasser nach dem *Brohlbach* abfließt. Früher war ein Theil der Wiese Weiher. Das Gebirge ist auf der S. und N. O. Seite vulkanisch; aber die Bergabhänge sind nicht mit Schlackensand und Asche bedeckt, wie bei den Eifeler Maaren; nur auf der Ostseite findet man vulkanische Kugeln, welche nebst den übrigen Auswürfen, die sich hier bald einfinden, dem *Laacher See* zugeschrieben werden könnten. Hier ist auch ein Stück Glimmerschiefer gefunden worden; der Glimmer ist schwarz, das Stück kann als Urgebirgsart nicht leicht verkannt werden. Alles sprach mich so bedeutsam an, als wäre ich in einem der grossen Maare der Eifel, zu *Meerfelden* oder bei *Dreis*.“ Derselbe fügt dieser Ansicht in der Geogn. Beschreib. der *Eifel* 1853 S. 113 noch Folgendes hinzu: „Maarartige Bildungen sind am Rhein selten; und ausser dem *Laacher See* habe ich früher nur noch die grosse, kesselförmige Vertiefung, an deren W. Rande *Wehr* liegt, in die Reihe der Eifeler Maare versetzt. Man hat seitdem die maarartige Beschaffenheit der Umgebung von *Wehr* (ebenso wie die des *Laacher See's* geleugnet); aber ich glaube doch,

auch nach einem neuen Besuche von *Wehr*, bei meiner früheren Ansicht verharren zu müssen. Zum Theil scheinen die Maare Stellen im Gebirge zu sein, wo der Boden bei Erdbeben, durch senkrechte Stösse erschüttert und zertrümmert einsank, und wo nur wenige Sand- und Schlacken-Auswürfe, vielleicht aus verhältnissmässig sehr kleinen Oeffnungen stattfanden. An diese Maare schliessen sich gewisser Maassen die sumpfigen Weiherwiesen an. Man mag diese zwei letzten Wiesen-Formen Kesselthäler nennen, um sie von den eigentlichen Maaren zu unterscheiden; aber man muss zugleich bedenken, dass man sie da, wo sie vorkommen nicht wohl anders als durch vulkanische Senkungen des Bodens erklären kann. In dieser Klasse der Maare findet man fast alle Mittelstufen zwischen blossen Einsenkungen des Bodens und vollkommenen Kratern; und ich trage kein Bedenken, den Kessel von *Wehr* dieser Klasse von Erscheinungen beizuzählen. Ob innerhalb desselben vulkanische Sand-Auswürfe stattfanden, lässt sich bezweifeln, weil die Sandmassen auf seiner O. Seite auch von den Vulkanen des *Laacher See's* herrühren können. Aber auf seiner S. und S. W. Seite liegen verschlackte Berggipfel mit Augitlava und es ist also der Analogie der Eifel entsprechend anzunehmen, dass auch hier bei Erdbeben, unter senkrechten Stössen, der Boden einsank. Mir scheint diese Annahme um so nothwendiger zu sein, als überall soweit ich das Schiefergebirge am Rheine und in den Ardennen kenne, das Wasser keine solche Gebirgskessel gebildet hat und man dieselben nur bei den Vulkanen in der Eifel und dem Rheine kennt.“

C. von Oeynhausens in den Erläut. S. 34 spricht sich gegen diese Ansicht aus: „Durch den nach *Niederzissen* fliessenden Bach haben die Wasser des Bassins von *Wehr* bereits vor der Periode der vulkanischen Thätigkeit einen Ablauf gefunden und der Boden des Bassins besteht aus mit Löss überdecktem Thonschiefer, ohne eine Spur irgend einer vulkanischen Veränderung. Wirklich war auch bereits im Schiefergebirge die keinesweges so ungewöhnliche Beckenform ursprünglich ausgebildet und ist später durch die drei Viertel des Beckenrandes ein-



nehmenden vulkanischen Gebirgsmassen nur noch deutlicher hervorgetreten. Mit den vulkanischen Maaren der *Eifel* kann daher das Becken von *Wehr* nicht verglichen werden, da es nicht durch vulkanische Thätigkeit gebildet worden ist und namentlich innerhalb der Thalsole desselben keine Eruption stattgefunden hat.“

Wenn jedoch die Beschreibung des Kesselthales von *Wehr* mit derjenigen der Eifeler Maare verglichen wird, so ergibt sich eine völlige Uebereinstimmung. Es giebt kein Maar in der Eifel, an dessen innerem Abhänge nicht stellenweise das Grundgebirge, der Devonschiefer hervortritt. Bei vielen zeigt sich sogar dasselbe an einem grösseren Theile des Umfanges, als bei dem Kesselthale von *Wehr*. Der vulkanische Tuff in der Umgebung der Maare der Eifel zeigt die grösste Aehnlichkeit in der Zusammensetzung, Schichtung und Lagerung mit dem, welcher bei *Wehr* auftritt. Viele Maare der Eifel sind mit noch grösseren Abflussthälern versehen, als der *Wirrbach*, welcher die Entwässerung des Kessels von *Wehr* bewirkt. Einige Maare nehmen noch grössere Schluchten auf als diejenigen, welche sich in das Kesselthal von *Wehr* hinabziehen, durch einige gehn Bachthäler hindurch. Auf den Rändern mehrerer Maare erheben sich Schlacken und Lavaberge, wie diess ebenfalls bei dem Kessel von *Wehr* der Fall ist. Der Untergrund der Wiesenfläche und der Ablagerungen von Eisenocker im Kesselthale ist allerdings unbekannt. Diess ist aber auch bei allen Maaren der Eifel in gleicher Weise der Fall, sowohl bei denjenigen, deren Boden von Wiesen, Sümpfen und Torfmooren eingenommen wird, als bei denjenigen, welche mit Wasser gefüllt sind. Kesselthäler von der Beschaffenheit, wie dasjenige von *Wehr* dürften sich ausserhalb des vulkanischen Gebietes der Eifel in dem Rheinischen Devonschiefer nicht nachweisen lassen. Danach kann die Analogie des Kesselthales von *Wehr* mit den Maaren der Eifel nicht in Zweifel gezogen werden und demselben ist aber auch nicht wohl eine andere Entstehung zuzuschreiben.

*Bell, Rieden, Weibern.*

- Steininger, Erlosch. Vulk. S. 124 bis 127, 129 und 130;  
 Geogn. Beschreib. der Eifel S. 98, 102, 103, 108 und  
 110; Bemerk. über die Eifel u. Auv. S. 37 und 38.
- Van der Wyck, Uebers. der Rhein und Eifel erlosch.  
 Vulk. S. 31, 37, 43, 44, 80, 82, 83, 86 und 87.
- S. Hibbert, Hist. of the ext. volc. p. 27 bis 57, 108,  
 161, 164 und 248.
- Nose, Orogr. Briefe II. S. 110 bis 129, 216.
- Journ. des Mines, Tom. 23 (Nr. 143) p. 383, Tom. 24  
 (Nr. 149.) p. 361 und 362.
- Collini X. S. 479.
- Lettres phys. et mor. IV. p. 228.
- C. von Oeynhauscn, Erläut. S. 19, 43 bis 47.
- Hertha XII. S. 452 bis 454.

Die grosse Partie von Tuff, welche sich zwischen dem Kesselthale von *Wehr* und der *Nette* in der Richtung von S. O vom Fusse des *Forstberges* bis über *Kempenich* hinaus gegen N. W. auf eine Länge von  $1\frac{1}{4}$  Meile und zwischen *Wehr* und *Volkesfeld* bei einer Breite von  $\frac{3}{5}$  Meile erstreckt, ist bei weitem die grösste und wichtigste in der diese Gebirgsart in dem Gebiete des *Laacher See's* auftritt. Sie zeichnet sich durch die beträchtliche Höhe aus, bis zu welcher die Tuffschichten hier aufsteigen. Der grösste Theil derselben enthält eine grosse Menge kleiner Leucitkörner und Krystalle und unterscheidet sich dadurch von allen anderen ähnlichen Bildungen dieser Gegend. Nach ihrer Benutzung werden sie „Backofenstein“ und aus den Brüchen von *Weibern* „Weiberstein“ genannt. An einigen Rändern dieser Partie treten Schlackentuffe auf, welche auch den Namen von Augit- und Glimmertuffen nach der Menge dieser beiden Mineralien verdienen, welche zu ihrem Bestande beitragen. Dieselben sind bereits von dem S. Rande des Kesselthales von *Wehr* beschrieben worden. Nach der Lagerung der Schichten ist es nicht zweifelhaft, dass diese Schlackentuffe unter dem Leucittuff liegen. Mit den ersteren in Zusammenhang stehen auch die Schlacken und Lavaberge, wie der *Manglibcherkopf*, *Difelderstein*,

*Rotheberg, Forstberg, Sulzbusch*, die Köpfe zwischen *Weibern* und *Kempenich* und das *Schörchen*.

An dem N. W. Ende dieser Partie treten mehrere Berge von eigenthümlichem Phonolith auf, einem Gesteine, welches auch innerhalb des Tuffgebietes an einigen Punkten bei *Rieden* vorkommt.

Im Allgemeinen werden die Tuffschichten vom Devonschiefer umgeben, dem die Schlackentuffe auf der N. Seite aufgelagert sind, während in der Gegend von *Bell*, am Fusse des *Forstberges* und bei *Volkesfeld* auch der Leucittuff unmittelbar auf dem Devonschiefer aufliegt.

In diesem Gebiete zeichnet sich der wallartige Rücken des *Gänsehalses* S. vom Kesselthal von *Wehr* und S. W. vom *Laacher See*, welcher in einem Halbkreise auf der S. O. Seite das Thal von *Rieden* umgiebt, besonders aus. Weniger ausgezeichnet ist der Rücken der *Hohe Ley*, mit den sich daran anschliessenden Kuppen auf der N. W. Seite desselben Thales. Der Abhang des *Gänsehalses* nach Innen gegen *Rieden* hin, ist steiler als nach Aussen. Derselbe erreicht eine grössere Höhe, als bisher in dem Gebiete des *Laacher See's* getroffen worden ist. Die Höhenverhältnisse dieser Tuffe ergeben sich aus folgender Zusammenstellung.

Pariser Fuss.

<i>Gänsehals</i> , höchste Spitze an dem Felsen über der	
Strasse von <i>Kempenich</i> nach <i>Mayen</i> , Leucittuff	1759
<i>Sommerberg</i> , S. Kuppe des <i>Gänsehalses</i> , Leucittuff	1736
Quelle am <i>Sommerberge</i> , nahe an der Strasse von	
<i>Kempenich</i> nach <i>Mayen</i> , Leucittuff . . . . .	1673
Haus von <i>Schütz</i> am <i>Gänsehals</i> , Stallschwelle .	1608
Höhe der Strasse zwischen <i>Schütz</i> und dem <i>Gän-</i>	
<i>sehals</i> , auf einem Hügel, Leucittuff . . . . .	1713
Höhe des Weges von <i>Bell</i> nach <i>Rieden</i> , auf dem	
<i>Landgraben</i> . . . . .	1667
Höhe des Weges von <i>Obermendig</i> nach <i>Rieden</i> , am	
<i>Nudenthal</i> , Leucittuff . . . . .	1646
<i>Burgberg</i> , zwischen <i>Rieden</i> und <i>Bell</i> , Phonolith .	1570
Höhe des Weges zwischen <i>Rieden</i> und <i>Wehr</i> . .	1520

<i>Hohe Ley</i> , Langkuppe, woran die Steinbrüche an der <i>Weichley</i> bei <i>Weibern</i> liegen . . . . .	1728
Höhe, Bergkuppe zwischen <i>Rieden</i> und <i>Weibern</i> .	1635
Weg von <i>Laach</i> nach <i>Kempenich</i> , Abgang des We- ges nach <i>Weibern</i> am Fusse des <i>Lehrberges</i> .	1488
Höhe, S. von <i>Rieden</i> nach der <i>Nette</i> hin, Leucittuff	1501
Sattel zwischen <i>Gänsehals</i> und <i>Burgberg</i> , Grenze von Phonolith und Leucittuff . . . . .	1467
Höhe des Weges von <i>Bell</i> nach <i>Engeln</i> , Sattel zwi- schen <i>Gänsehals</i> und <i>Rotheberg</i> . . . . .	1309
Wegweiser <i>Kempenich</i> , <i>Mayen</i> , <i>Bell</i> und <i>Rieden</i> , gleichzeitig Grenzstein von <i>Obermendig</i> und <i>Bell</i> Leucittuff . . . . .	1626
<i>Rieden</i> W. Ende, Leucittuff . . . . .	1188
<i>Rieden</i> , Ecke der Wege nach <i>Wehr</i> und nach <i>Wei- bern</i> . . . . .	1146
<i>Riedenerbach</i> unterhalb der <i>Nestermühle</i> , Mineral- quelle, Devonschiefer. . . . .	1127
Hochebene bei <i>Langenbahn</i> , Devonschiefer . . . . .	1253
<i>Volkesfeld</i> , Mineralquelle, Devonschiefer . . . . .	1104
<i>Nette</i> , Einmündung des <i>Riedener</i> Baches, Devon- schiefer . . . . .	962
<i>Bell</i> oberer Eingang, Grenze von Devonschiefer und Leucittuff . . . . .	1154
<i>Weibern</i> , Thor des Kirchhofes, Devonschiefer . . . . .	1251
<i>Wehr</i> Trennung der Wege nach <i>Glees</i> und nach <i>Laach</i> . . . . .	933

Der *Gänsehals* lässt sich am besten von der Spitze des *Burgberges* aus übersehen. Der Rücken desselben bildet mehre durch flache Einsenkung getrennte Kuppen. Von dem *Schmidtskopfe* gegen S. liegen: *Sommerberg*, *Tiefe Schell*, *Scheibinger Busch*, gegen N. *Königsdelle*. Der Rücken bildet mit den Abhängen an den beiden Enden mehr als einen Halbkreis. Der *Burgberg*\*) erhebt

\*)Steininger Geogn. Beschreib. der Eifel S. 102 nennt den *Burgberg Hottenberg*. Was derselbe in der Anmerkung S. 103 über die mineralogische Zusammensetzung des Gesteins dieses Berges und über

sich nahe im Mittelpunkte dieses Bogens und ist durch einen nur schmalen Rücken mit dem Abhange des *Gänsehalses* verbunden. Derselbe besteht aus Phonolith, der in einer dichten, licht holzbraunen Grundmasse, Parteen und Krystalle von Sanidin und Körner von Nosean enthält. Leucit kommt in diesem Gesteine entweder gar nicht, oder doch nur sehr selten vor. Der ganze Abhang dieses Berges ist mit losen Stücken des zerklüfteten Gesteins bedeckt. Auf der S. Seite des *Burgberges*, am Wege der nach *Ettringen* oder von *Kieden* nach dem *Nudenthal* führt, kommt der Phonolith mit dem Tuff unter Verhältnissen zusammen, die nicht ganz deutlich sind. Derselbe scheint theils unter dem Tuff zu liegen, theils Lager oder förmliche Schichten in demselben zu bilden. Der Aufschluss an dem Abhange, wo die Gesteine verwittert und zerbröckelt sind, ist zur vollständigen Beurtheilung nicht genügend. C. von Oeynhaus (Erläut. S. 46) führt an, dass am Wege der Phonolith eine 13 Fuss mächtige, in Klötzen und unförmlichen Stücken abgesonderte Bank über dem geschichteten Leucittuff bildet, welcher 14 bis 15 Fuss hoch entblösst ist. Dieser letztere enthält Einschlüsse von Phonolith, dem oberen in mineralogischer Beziehung ähnlich.

Ausser diesem Phonolithe kommt dem *Burgberge* gegenüber, N. von demselben, am Abhange des *Schorenberges* noch eine Gebirgsart vor, welche in einer feinkörnigen grünen Grundmasse sehr viele, kleine, selten mehr als eine Linie grosse Noseankrystalle enthält, die sämmtlich in einer weissen dünnen Rinde einen bräunlich schwarzen Kern haben. Wenn dieselben an den Bruchflächen abspringen, bleibt die Rinde als Ueberzug in den Höhlungen zurück. Die Krystalle sind Granatoeder, deutlich nach den Flächen desselben spaltbar. Ausserdem kommen weisse, nur durchscheinende Leucite von der gewöhnlichen Form, von einer halben bis einer Linie Durchmesser darin vor, nur selten erreichen dieselben eine Grösse von

---

das Vorkommen von Sodalit und Analcim in demselben anführt, dürfte wohl nicht richtig sein.

3 Linien. Die Grundmasse erscheint unter der Lupe gemengt, ist aber vollkommen zersetzbar durch Chlorwasserstoffsäure und gelatinirt damit. Dieses Gestein zieht als ein etwas hervorragendes Felsenriff am Abhange nieder, gleichsam als wenn es einen Gang im Tuffe bildete. An dem bewaldeten *Schorenberg* kommen solche Gesteine wohl noch an mehren anderen Punkten vor. Eine solche Lokalität heisst *Taufskopf* oder *Königsthal*.

Die breccienartigen Gesteine finden sich auch an der *Hardt*, Nördlich und am *Selberge* Westlich von *Rieden* anstehend und wechsellagernd mit den sonstigen Abänderungen des Tuffes. Einige derselben sind der Breccie vom *Dachsbusch*, welche weiter oben beschrieben worden ist, völlig gleich. Am Wege von *Rieden* nach *Etringen* am N. und am O. Abhange vom *Nudenthal* kommen auch zusammen mit sehr verschiedenartigen Abänderungen von Phonolith abgerundete Stücke dieser Breccie im Tuff vor.

W. von *Rieden*, am *Selberge* und an dem Abhange, welcher auch den Namen *Roth* führt, zwischen den nach *Volkesfeld* und nach *Weibern* führenden Wegen liegen viele grosse Blöcke an der Oberfläche auf dem Tuff, welche auch in demselben eingeschlossen vorkommen. Dieselben bestehen aus einem sehr ausgezeichneten, krystallinischen Gesteine, welches aus Nesean, gewöhnlich mit einer weissen Krone (ob etwa Sodalit ist noch nicht ermittelt), Leucit, Sanidin, Augit (oder Hornblende) in unregelmässig begrenzten Krystall-Individuen und wenigem, tombackbraunem Glimmer gebildet ist.

G. Bischof hat den Leucit aus diesem Gesteine analysirt; die Resultate zweier Analysen sind:

	No. 1.	O.	No. 2.	O.	
Si	54.90	28.52	56.38	29.29	
Al	24.47	11.43	23.15	10.81	} 10.96
Fe			0.49	0.15	
Ca			0.23	0.07	} 3.99
K	16.69	2.83	13.32	2.26	
Na	3.94	1.02	6.43	1.66	
	<u>100.00</u>		<u>100.00</u>		
Glühv.	0.64				

Bei No. 1 verhält sich der Sauerstoff wie:

R	R	Si wie
1	: 2.963	: 7.393, in No. 2
1	: 2.747	: 7.341

die Formel des Leucits gibt dieses Verhältniss 1 : 3 : 8. Hiernach enthält der Leucit von *Rieden* eine zu grosse Menge von Alkalien, während die Thonerde und Kieselsäure nicht genügt. Dieser Umstand scheint in irgend einer Weise mit dem Gehalte dieses Leucits an Natron zusammen zu hängen. Gewöhnlich enthält derselbe eine ganz unbedeutende Menge von Natron.

Blöcke von ganz ähnlichem Gesteine kommen in dem Tuffe auch sonst noch in der Gegend von *Rieden* vor, am *Nudenthal*, an der *Hardt*, und auf der Höhe nach *Weibern* hin, in Begleitung von Blöcken basaltischer Lava und der Devonischen Felsarten.

Dieses sehr charakteristische Gestein findet sich ausserdem anstehend in dem von *Rieden* am Abhange nach der Höhe der *Hardt* führenden Feldwege an zwei nahe zusammen liegenden Stellen. Es scheinen Gänge in dem Tuffe zu sein, welche etwa 10 Fuss mächtig, in St. 8½ bis 9 streichen und am Abhange nach *Rieden* hin, jedoch nicht weit verfolgt werden können. Blöcke desselben Gesteines, welche sich am Abhange der *Hardt* auf der Oberfläche finden, möchten wohl von diesen Stellen herrühren. Ebenso mag dieses Gestein auch in dem Wege von *Rieden* nach *Weibern* ziemlich hoch am Abhange anstehend auftreten, als ein Gang von 3 bis 4 Fuss Stärke, in St.

3½ streichend und die horizontalen Tuffschichten durchschneidend.

Der Tuff, in dem die grossen Steinbrüche der *Weichley* O. von *Weibern* betrieben werden, enthält nur wenige, fast gar keine Leucite und unterscheidet sich dadurch von dem bei *Bell* und bei *Rieden*. Dagegen enthält derselbe eine grosse Menge kleiner, starkglänzender Bruchstücke von Sanidin, kleine Glimmerblättchen und seltene Partien von Augit. Die Menge der darin eingeschlossenen Schülfern und grösseren Stücke von Devonschiefer, welche niemals fehlen, ist bisweilen sehr gross.

In einem der ausgedehnten Steinbrüche liegt über der in senkrechten Pfeilern zerklüfteten Masse, welche Gegenstand der Gewinnung bildet, eine Lage von Löss (Lehm) von geringer Mächtigkeit. Ueber dieser tritt aber noch in der Stärke von 10 bis 20 Fuss dünngeschichteter Tuff mit schrägen, federartigen Streifen und einzelnen Konglomeratschichten. Derselbe enthält vielen Leucit und der Unterschied des unteren Tuffes und des oberen dünngeschichteten ist sehr in die Augen fallend; ihre Bildung, welche der Zeit nach durch die Ablagerung des Lösses getrennt ist, setzt zwei verschiedene Thätigkeiten voraus.

In einem andern Steinbruche bei *Weibern* enthält der untere Tuff dagegen sehr viele Leucite, ohne welche er sich von einigen Tuffsteinen des *Brohlthales* nicht bedeutend unterscheiden würde. Nur die Bimssteinpartien frische wie aufgelöste fehlen darin. Nach der petrographischen Beschaffenheit ist daher eine scharfe Unterscheidung der Tuffe nicht durchzuführen. Der Tuffstein des *Brohlthales* geht durch den Backofenstein von *Weibern* in den von *Bell* und *Obermending* über.

Das Vorkommen von Bimssteinstücken, welches für den Tuffstein des *Brohlthales* und den ähnlichen Duckstein von *Plaidt* sehr ausgezeichnet ist, fehlt übrigens nicht ganz in den Tuffen dieser Gegenden. So kommt an dem Wege von *Weibern* nach *Rieden*, nahe bei dem ersten Orte in dem Tuffe und nicht sehr hoch über der Auflagerungsfläche desselben auf dem Devonschiefer eine ziemlich stark geneigte Schicht vor, welche beinahe ganz aus



Bimssteinstücken besteht. Dieselbe gehört daher hier zu den ältesten Ablagerungen des Tuffes. Einzelne Stücke, welche verwittertem Bimsstein gleichen, finden sich näher nach *Rieden* hin. Aehnliche aus Bimssteinstücken bestehende Lagen finden sich auch an dem Wege von *Weibern* nach *Kempenich*, wo auch weisse, fein-erdige, tuffsteinähnliche Lagen in dem Schlackentuff vorkommen.

Sehr ausgezeichnet ist das Lager von Bimsstein an dem N. Abhange des *Gänsehalses* an der Strasse von *Kempenich* nach *Mayen* in dem Hohlwege, S. von der *Kappigerley* nach der Höhe des Bergrückens hin und N. von Schützhaus. Dasselbe ist deutlich geschichtet, hat nur eine geringe Neigung, wird durch zwei dünne feinerdige, dichte Tuffschichten (Beitz) unterbrochen und mag eine Mächtigkeit von 12 Fuss erreichen. Weiter nach der Höhe hin, ist dasselbe im Wege nicht mehr zu beobachten, indem es von jüngeren, darauf gelagerten Tuffschichten bedeckt wird. Die Bimssteinstücke sind häufig einige Zoll gross, weich, nicht scharf und rauh. Sie enthalten kleine Partien von Sanidin eingeschlossen und liegen in einzelnen Schichten dicht gedrängt, wie zusammen gepackt. Die meisten Schichten enthalten Schülfern von Devon-schiefer in sehr grosser Menge, auch wohl grössere Blöcke von devonischen Gesteinen, ferner Lava mit Augit und Glimmer und Stücke von Sanidin. Da wo die Bimssteinschichten gegen N. im Wege aufhören, ist der Tuff von konglomeratartiger Beschaffenheit und schliesst viele Stücke von Lava, selbst grosse Blöcke derselben ein, so wie auch abgerundete, geschiebeartige Stücke eines festen älteren Tuffes.

An demselben Wege von *Kempenich* nach *Mayen*, aber weiter gegen S., fallen die Tuffschichten anhaltend in St. 4. gegen S. W. mit 10 Graden also gegen den Abhang des Berges ein. Weiter gegen N. liegt dieser Weg auf dem inneren W. Abhange des Rückens, das Einfallen der Schichten ist dabei unverändert, stimmt also hier mit dem Abhange des Berges überein. Die Tuffe sind hier ganz allgemein geschichtet. In der Nähe des Weges von *Bell* nach *Ettringen* besitzen sie eine gelbliche Farbe, wei-

ter gegen N. aber werden dieselben dunkler, grau bis schwarz und enthalten: Augit, Glimmer, Magneteisen, Schlacken, Kugeln von körnig verwachsenem Glimmer, von einem Gemenge von Glimmer und Hornblende, andere von Augit und Sanidin, in dem sich auch wohl Apatit findet, Stücke von Phonolith verschiedener Art und von eigenthümlichen Noseangesteinen. In Schichten, welche mit diesen abwechseln, sind Leucite deutlich und in Menge enthalten.

An dem Rücken, welcher sich von der Höhe des Berges gegen den *Rotheberg* hin verläuft, treten zunächst unter den schwarzen Tuffen gelbe hervor und unter diesen wiederum schwarze Tuffe mit Augit und Glimmer.

Diese letzteren liegen an dem Wege, welcher von *Bell* aus an der W. Seite des *Rotheberges* vorbeiführt, unmittelbar auf den Devonschichten auf.

In den kleinen Steinbrüchen auf der W. Seite des Weges von *Kempnich* nach *Mayen*, an dem steilen inneren Bergabhänge nach *Kieden* hin, wenig S. von der höchsten mit Felsen besetzten Bergkuppe, kommen viele cylindrische Höhlungen in dem Tuffe vor, von einem Zoll bis zu einem Fusse Durchmesser, welche von Baumstämmen und Aesten herrühren, theils senkrecht, theils in geneigter Lage, nur selten horizontal. Dabei finden sich in dem Gestein Abdrücke von kleinen Zweigen und vielen Nadeln einer Conifera, die sich von *Picea vulgaris* Lm. (Fichte oder Rothtanne) nicht unterscheiden lässt. Auch bei *Kieden* kommen Holzstücke im Tuffe vor, die zwar auch auf Coniferen hinweisen, aber so mit Gesteinsmasse durchdrungen sind, dass ihre Untersuchung zu keinem entscheidenden Resultate geführt hat. In den Schichten, welche die Höhlungen von Baumstämmen enthalten, kommen auch die aus gleicher feinerdiger Tuffmasse bestehenden, sich leicht ausschälenden Kügelchen bis zu einem Durchmesser von  $\frac{1}{4}$  Zoll vor. Das Vorkommen dieser Pflanzenreste ist an und für sich von grosser Bedeutung; es würde aber noch ungleich wichtiger erscheinen, wenn durch dasselbe die Zeitperiode der Ablagerung mit grösserer Sicherheit festgestellt werden könnte.

An den W. Häusern von *Volkesfeld* treten schwachgeneigte Schichten von Schlackentuff auf, welche von deutlich geschichtetem Leucittuff überlagert werden. Am Wege nach der Kuppe des *Norberges* findet sich im Wege eine kleine Partie von Lava mit sehr vielem Glimmer und Olivin, mit Schlackenmassen zusammen verbunden und unmittelbar an unveränderte Devonschichten angränzend. Dagegen besteht die Kuppe des *Norberges* meist wieder aus vielfach wechselnden, nahe horizontalen Tuffschichten, in denen manche Unregelmässigkeiten vorkommen. Die dunkeln Schlackentuffe herrschen hier zwar vor, unter denen einzelne Schichten beinahe nur aus Augitkrystallen bestehen. Die hellen gelblich weissen Schichten enthalten Brocken von Phonolith und von einem weissen, weichen nicht näher zu bestimmenden Gestein; einige derselben sind nur aus dicht gedrängten Kügelchen der weichen Tuffmasse zusammengesetzt, wie sie sich an anderen Stellen nur einzeln in diesen Schichten finden. Unregelmässig gelagerte Schlackenbrocken liegen wie in einer Kluft und sind mit regelmässigen, dünnen Schichten von Schlackentuff bedeckt. Auf der S. W. Seite der Kuppe nahe unter der Spitze ist ein kleiner Bruch in geschichteten Schlacken angelegt, welche sehr viele, roth gebrannte Schieferstücke enthalten. Auf dem Wege nach *Wabern* ist die Anlagerung schwach geneigter Schichten von Schlackentuffen mit ganz abgerundeten Geschieben von devonischen Felsarten an einer stark geneigten Wand von Devonschichten entblösst.

An der rechten Seite des Thales, in dem der Weg von *Rieden* nach *Wehr* führt, nicht weit von dem ersteren Orte entfernt, tritt deutlich geschichteter Tuff, von loser Beschaffenheit und sandartig zerfallend auf, der gegen S. einfallend von dem massigen, zusammenhaltenden Backofenstein bedeckt wird. In demselben befinden sich auch aufwärts in dem Thale alte, jetzt verlassene Steinbrüche.

Das Gestein, welches vorzugsweise zu Backöfen genommen wird und in den Brüchen an der *Erle*, der *Lehmgrube* und der *Eisgrube* aufgeschlossen ist, zeigt eine sehr grosse Uebereinstimmung, wiewohl das Vorkommen selbst

zu beiden Seiten des Thales von *Obermendig* und an dem O. Abhange des *Gänsehalses* ein ziemlich verschiedenes ist.

In der gelblichen, feinkörnigen, weichen Grundmasse liegen zahlreiche Bruchstücke von Phonolith, theils frisch, theils gelblich verwittert mit kleinen Leuciten, Schlacke und schwarzer Lava mit Augit-Glimmer, von Devonschiefer und von Devonsandstein, zum Theil verwittert und von auffallender Weichheit, weissem Quarz, ungleich vertheilten kleinen Leucit-Krystallen mit etwas abgerundeten Kanten. In diesen Gesteinen haben weder in den Bruchstücken der Phonolithe noch in der Grundmasse selbst Noseankrystalle aufgefunden werden können. In der Grundmasse finden sich mit den Leucitkrystallen nur in sehr viel geringerer Menge: Augit, Magneteisen in kleinen Krystallen und Glimmertafeln, Bruchstücke grosser Krystall-Individuen von Sanidin. Als Seltenheit ist ein kleiner Saphyr anzuführen, der auf dem Wege von *Bell* nach den Steinbrüchen gefunden worden ist.

Die Parteen, welche zu Hausteinen geeignet sind, kommen in grossen Massen vor und sind in mächtige senkrechte Pfeiler abgesondert, aber auch stellenweise so wenig von senkrechten Klüften durchsetzt, dass bei der Gewinnung senkrechte Schlitze zur Abtrennung der Massen geführt werden, wie namentlich in dem sehr ausgedehnten Bruche der *Lehmgrube*. Diese massigen Parteen sind an den genannten drei Punkten von geschichteten Tuffen in sehr verschiedener Mächtigkeit überlagert, von 6 bis 20 Fuss und mehr, welche eine ähnliche oder dieselbe Zusammensetzung haben. Die verschiedene Beschaffenheit der einzelnen Schichten beweist übrigens, dass hier nicht blos eine mehr horizontale Absonderung stattfindet, sondern dass es wirklich successiv abgelagerte Materialien sind, welche diese Schichten gebildet haben.

In dem Wege, welcher an dem Abhange des *Obermendiger* Thales in den Steinbruch *an der Erle* führt, liegt der Tuff unmittelbar auf den Devonschichten. Die Grenze beider Gesteine ist auf eine ziemlich lange Erstreckung in dem Wege entblösst. Die Auflagerung des Tuffes auf Löss, in dem sich Schlackenstücke finden, ist an einer

andern Stelle dieses Bruches aufgeschlossen. Streifen von Konglomerat bezeichnen in dem Tuffe die der Oberfläche des Lösses parallele Schichtung, welche auch noch höher durch Streifen angedeutet wird, welche sehr viele Stücke von Phonolith enthalten. Die Wände der senkrechten Klüfte sind häufig mit Ueberzügen von Manganerzen theils tropfsteinförmig, theils strahlig bekleidet.

In der *Lehmgrube* bilden die Schichten in der Richtung von S. O. gegen N. W. eine flache Mulde und zeigen von oben nach unten folgende Schichten: Dammerde, Schop, plattenförmig abgesonderter Tuffstein . 6 Fuss  
oberer Backofenstein . . . . . 6 „  
rauer, wackenführender Tuffstein . . . . . 17 „

Eigentlicher Backofenstein nimmt von Ausgehendem gegen das Einfallen von 16 Fuss bis 44 Fuss zu:  
Dielstein, ein ächter fester Tuff . . . . . 7 Fuss  
Gelber Lehm oder Löss.

Dieser gelbe Lehm soll auf Schlackentuff (Beitz) aufliegen, was jedoch nicht unmittelbar in der Nähe der Grube zu beobachten ist.

In der Nähe des Weges von *Bell* nach *Ettringen* werden mehre kleine Brüche betrieben. In einem verlassenen Bruche fallen die Schichten in St.  $10\frac{1}{2}$  mit 15 Grad gegen S. O. ein. Das Gestein ist feinerdig, enthält wenig Schieferstücke und Leucite.

Viele Brüche werden auf der Fläche zwischen dem *Forstberge* und dem *Sulzbusch* und an den Abhängen der Schluchten betrieben, welche von dieser Fläche gegen die *Nette* hin abfallen, wie *Kretzerlei*, *Hasenstoppel*, *Wolfskaul*, *Engerskaul* und *Junkerheck*.

Ueber die Lagerungsverhältnisse dieser Leucittuffe hat der tiefe Brunnen am *Rodderhause* Aufschluss gegeben. Dieselbe reichen einschliesslich der Dammerde bis zur Tiefe von 22 Fuss, von denen die untersten 7 Fuss aus brauchbarem Stein, wie in den Steinbrüchen bestehen. Darunter folgt eine weissliche sandige Lage von 3 Fuss und unter dieser schwarze, lose, sandige Tuffschichten, welche bis auf 82 Fuss, also bis zur gesammten Tiefe von 107 Fuss verfolgt worden sind, ohne damit den Zweck

der Arbeit, einen reichlichen Zufluss von Wasser zu erreichen. Nur in den untersten 4 Fuss zeigte sich in den gröbern und mit vielen grösseren Stücken von Devon-schiefer gemengten Tuffen einige Feuchtigkeit. Dieser Brunnen liegt gar nicht sehr weit nördlich von der am W. Fusse des *Forstberges* in grosser Ausdehnung blossgelegten Auflagerung des mächtigen schwarzen Schlackentuffes auf dem Leucittuffe und erhält dadurch eine besondere Wichtigkeit. Der Leucittuff liegt demnach hier gleichsam eingelagert in schwarzem Schlackentuff; er ruht auf solchem im Brunnen am *Rodderhause* und wird am W. Fusse des *Forstberges* davon bedeckt.

Backofensteine und Werksteine werden in der Gegend von *Bell: an der Erle, Eisgrube, Rückwege, Boder, Lehmgrube*, dem *Boder* gegenüber und am *Kratzberge*, bei *Rieden, Weibern* in der *Lei, Weichlei, Schottendelle* und in der *Grapslei* in vielen Brüchen und Gruben gewonnen. Von der *Erle* aus verbreitet sich auf der rechten Seite des Thales von *Obermendig* ein schmaler Zug von ausgezeichnetem Leucittuff, der am O. Fusse des *Forstberges* beginnt und S. von *Obermendig* endet.

Von grosser Wichtigkeit ist das S. Ende dieser Tuffpartie geworden, welche sich an dem W. Fusse des *Forstberges* gegen den N. O. Fuss des *Hochsimmers* hin erstreckt. Am W. Fusse des *Forstberges* geht die Strasse von *Bell* nach *Ettringen* darüber hin und der von dieser abgehende Weg nach *Kirchesch* durchschneidet sie an dem Abhange der nach der *Nette* hinabziehenden Schlucht: in der *Kill* oder die *Seelswiesen* genannt. Der Zusammenhang dieser Tuffpartie mit der Hauptmasse ist überall nachweisbar, irgend eine Unterbrechung und Trennung nirgends vorhanden. Dieser Umstand verdient in so fern die grösste Beachtung als die Bildungsweise derselben keine andere sein kann, als diejenige welche auch für die weite Verbreitung des Tuffes in ihrer ganzen Ausdehnung bis nach *Weibern* und *Kempenich* hin angenommen werden muss.

Hier auf der Flur „*ober dem Rössel*“ zur Gemcine *Ettringen* gehörend wurde eine tripelartige oder dem Polirschiefer ähnliche Masse gefunden und dem Kataster-

Controleur Clouth in *Mayen*, dessen reger Eifer und fortdauernde Aufmerksamkeit so viel zur mineralogischen Kenntniss dieser Gegend beigetragen hat, gebührt das Verdienst zuerst, indem er ein Stück davon (Juli 1844) an Noeggerath mittheilte. Durch diesen wurde Ehrenberg zu einer Untersuchung desselben veranlasst, welcher ihr das grösste Interesse zuwendete. Derselbe äusserte sich sehr bald darauf, dass die Hauptmasse *Pinnularia* (*Navicula*) *viridula* gebe, bisher ohne Beispiel und dass nur zerstreut dazwischen liegen

*Pinnularia viridis*,  
 — *nobilis*,  
*Cocconemia Cistula*,  
*Discoplea Kützingii*,  
*Spongolithis acicularis*,  
*Amphidisteis Rotula*.

Zuweilen sind *Spongolithis* und *Discoplea* ebenfalls häufig, doch nie überwiegend, noch auch gleich stark entwickelt.

Das Vorkommen dieser tripelartigen Masse, welche sich auf diese Weise als eine reine Infusorienerde ergibt, ist lagerförmig in den Tuffschichten und geht auf dem kleinen Bergrücken zwischen der Schlucht *in der Kill* und einer Seitenschlucht zu Tage aus. Sie hat die geringe Mächtigkeit von 1 bis 3 Zoll. Die Schichten fallen regelmässig in Stunde  $2\frac{1}{2}$  mit 20 bis 25 Grad gegen N. O. ein, stärker als die Neigung des Abhanges, so dass diese Lage je weiter abwärts um so höher mit anderen Schichten bedeckt wird. Gegen W. S. und S. O. treten die Devonschichten hervor, auf denen diese Tuffschichten aufgelagert sind. Diess ergab sich schon aus dem ersten Berichte des Obersteigers Spenler vom 7. August 1844, welcher die Schichten in folgender Weise von oben nach unten bezeichnete:

1. Dammerde,
2. Bimssteingerölle  $\frac{1}{2}$  bis 10 Fuss, von gelblicher Farbe und eisenschüssig,
3. vulkanischer Sand 1 Fuss,

4. das Infusorienlager, 1—3 Zoll, gelblich weiss und weiss und grau gestreift,
5. thoniger Sand 2 bis 3 Zoll,
6. Bimsstein-Konglomerat.

Diese Bezeichnungen haben keinen Werth in Bezug auf mineralogische Bestimmungen, sie zeigen nur, dass die Tuffe hier wie in ihrem ganzen Gebiete aus Schichten von sehr verschiedener Beschaffenheit und Zusammensetzung bestehen, welche auch demjenigen nicht entgeht, welcher in der mineralogischen Bestimmung der einzelnen Bestandtheile nicht geübt ist. Ehrenberg fasste bereits am 7. October dess. Jahres seine Bemerkungen in folgende Sätze zusammen, nachdem er in der ganzen Gebirgsmächtigkeit von 14 $\frac{1}{2}$  Fuss kieselschalige Infusorien gefunden hatte:

1. am *Hochsimmer* findet sich ein wichtiges Lager fossiler Kieselschalen von Infusorien in der Form von Polirschiefer,
2. dieses Lager giebt sich als entschiedene Tertiärbildung zu erkennen,
3. gewisse Bimssteinarten sind aus gefritteten Infusorienlagern entstanden,
4. gewisse sehr weisse Infusorien-Polirschiefer haben durch vulkanisches Ausglühen ihre weisse Farbe erhalten.

Ehrenberg giebt die erste öffentliche Nachricht am 24. Octbr. d. J. Sitzungsberichte der Berl. Akad. d. Wiss. 1844. S. 324—344.

Zur Ermittlung der Verbreitung dieses Infusorienlagers und des Verhaltens der Tuffschichten bis zu der Auflagerung auf den Devonschichten wurden Schurfarbeiten ausgeführt, über welche der Bericht des Obersteigers Spenler vom 11. December 1844 folgende Nachrichten enthält, die Ehrenberg mit den beigetzten Bemerkungen begleitet.

Ister Schurf, N. von der Fundstelle des Infusorienlagers, neben dem Wege von *Ettringen* nach *Kirchesch*.

1. Dammerde . . . . . 3 Fuss.
2. Fester Tuff 1 Fuss 3 Zoll, enthält in jedem kleinen,



- nadelknopfgrossen Theilchen mehrere deutlich erhaltene Infusorien-Schalen von Kieselerde, aus verschiedenen Gattungen und Arten. Besonders die kleinen weissen Partieen enthalten sie dicht gedrängt und bestehen daraus; sie sind deutlich gefrittet.
3. Tuff, etwas weniger fest, in Schichten von 1 bis 3 Zoll Stärke gesondert, sehr zerklüftet, 3 Fuss, enthält an der Oberfläche einer Seite eine ganz gleichartige Lage sehr wohl erhaltener und in der ganzen übrigen Masse viele eingestreute Formen, vorherrschend *Discoplea comta*.
  4. Tuff, mehr konglomeratartig mit weissen erdigen Partieen (Infusorienerde) und Glimmer, 1 Fuss 6 Zoll.
  5. Grauer Tuff, dem vorhergehenden ähnlich 6 Zoll, Beide Schichten enthalten keine deutlich bestimmbare Formen, scheinen aber dessen ungeachtet, offenbar vorherrschend aus bis ins Unkenntliche gefritteten, noch nicht geschmolzenen *Discoplea*-Schalen gebildet zu sein. Augitkrystalle sind häufig.
  6. Grauer Tuff, schiefrig, die Schichten  $\frac{1}{2}$  bis 1 Zoll Stärke . . . . . 6 Zoll.
  7. Grauer Tuff mit vielen weissen erdigen Partieen (Infusorienerde) . . . . . 3 Zoll.
  8. Dichter Tuff von feinerem Korne, fest . 11 Zoll.
  9. Erdiger Tuff mit feinen weissen Partieen (Infusorienerde) . . . . . 4 Zoll.  
Ebenso, jedoch mit einzelnen deutlich erhaltenen Schalen. Die weissen Pünktchen sind aber nicht denen in der Schicht No. 4 gleich, sondern unorganisch, wohl mehlig Leucit.
  10. Infusorienerde, zum Theil grau und unrein, der reine Streifen  $\frac{1}{2}$  bis 1 Zoll stark . . 1 Fuss.  
Ein formenreiches, sehr wohl erhaltenes aber durchglühtes Infusorienlager.
  11. Dichter Tuff, von feinem Korn . . . 4 Fuss.  
Enthält in einer formlosen veränderten Hauptmasse, viele deutlich erhaltene Organismen.
- Ganze Tiefe . . . . . 16 Fuss 3 Zoll.

2ter Schurf, 13 Lachter S. von dem 1ten und der Fundstelle näher.

1. Dämmerde . . . . . 2 Fuss.
2. Dichter Tuff, gebändert, stark würflich zerklüftet  
4 Fuss 6 Zoll.  
Enthält keine deutlichen Infusorien, aber deutliche Phytolitharien.
3. Erdiger, sandiger Tuff, loskörnig mit weissen erdigen Parteen (Infusorienerde) . . . 6 Zoll.  
Enthält Infusorien und Phytolitharien deutlich in einer (veränderten) Grundmasse, wie die vorige.
4. Dichter Tuff in Schichten von 1 bis 5 Zoll Stärke  
1 Fuss 8 Zoll.
5. Aehnlich wie No. 3 . . . . . 6 Zoll.  
Scheinen beides ehr deutlich eine durch Fritten veränderte Infusorienmasse zu sein, worin auch zahlreiche Formen noch systematisch bestimmbar sind.
6. Dem vorigen ebenfalls ähnlich, mit vieler weisser Infusorienerde in unterbrochenen Streifen von  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{3}{4}$  Zoll Stärke . . . . . 6 Zoll.  
Ein formenreicher Infusorientuff, vorherrschend Discoplea, Galionella und Pinnularia.
7. Tuff, ziemlich fest, mit vieler weisser Infusorienerde eingesprengt . . . . . 9 Zoll.
8. Sehr feinkörniger, fester, gebänderter Tuff, 1 Fuss.
9. Sandiger Tuff . . . . . 3 Fuss 6 Zoll.  
Tuffe mit eingestreueten, mehr oder weniger veränderten, oft ganz wohl erhaltenen Infusorienfragmenten.
10. Sandiger Tuff mit vielen grösseren Parteen von Infusorienerde, vielleicht nesterartig . . 1 Zoll.  
Sehr zierliche Infusorienmasse, fast allein aus Discoplea comta gebildet, mit sandartiger Beimischung, wo sie tuffähnlich wird.
11. Sandiger Tuff mit feinen Einsprengungen von Infusorienerde . . . . . 3 Fuss.  
Ebenso, aber formenreicher; nicht blos in den Nestern von Kieselmehl, sondern auch im Tuff, so dass dieser als ein, durch verschiedenartigere lokale Mi-

- schung beim Glühen mehr gefritteter d. h. durch Hitze veränderter Zustand gleicher Masse erscheint.
12. Dem vorhergehenden ähnlich . 1 Fuss 6 Zoll.  
Dem vorigen äusserlich verwandt, innerlich sehr unähnlich. Die durchgehend offenbar durch starkes Erhitzen sehr veränderte Masse enthält nur hie und da einzelne, noch mehr oder weniger deutliche Formen, welche den Ursprung der ganzen Masse aus solchen Infusorienschalen ganz anschaulich machen.
13. Feinerdiger Tuff mit Einsprengungen von Infusorienerde . . . . . 1 Fuss.
14. Desgleichen, schiefrig mit Lagen von Infusorienerde wechselnd . . . . . 6 Zoll.  
Sind sehr formenreiche Infusoriengebilde und beide durch Glühen, wie es scheint mit vielen sehr zersprengten, oft staubartig zerkleinerten Fragmenten gemischt. Der ausgestandene Hitze-grad kann aber den der Ziegelöfen nicht überstiegen haben. Pinnularia und Discoplea bilden die Hauptmasse.

Ganze Tiefe . . . . . 21 Fuss.

In diesen Schürfen sind mehre runde senkrechte Oeffnungen in den Tuffen bemerkt worden, welche mit Pflanzenstengeln ausgefüllt waren, die aber nur einen schwarzen Ueberzug an den Wänden zurückgelassen haben.

Auf der S. Seite der Fundstelle der Infusorienerde wurden die Schürfe in der grössten Entfernung von derselben begonnen und der 1ste Schurf traf daher auf Devonschiefer ohne Bedeckung von Tuff. Der 2te Schurf traf Lehm mit vielen Stücken von Devonsandstein; derselbe enthält Phytolitharien und Infusorien-Fragmente. Ebenso traf auch der 3te Schurf Lehm mit wenigen Sandsteinstücken, 12 Grad gegen N. einfallend, ohne deutliche Organismen. Im 4. Schurfe wurde unter 3 Fuss Dammerde schwärzlich grauer, sandiger grobkörniger Tuff mit vielem Glimmer und Einsprengungen von scheinbarer Infusorienerde getroffen; derselbe enthält jedoch keine deutlichen Organismen, aber viele Augitkrystalle.

Der 5te Schurf, 6 $\frac{1}{2}$  Lachter vom 4ten entfernt, zeigte ein Fallen der Schichten von 35 Graden und

1. Dammerde . . . . . 5 Fuss.
2. Aufgeschwemmtes Gebirge . . 5 Fuss 6 Zoll.
3. Schwärzlich grauer Tuff, sandig, aber feinkörniger als im 4ten Schurfe mit Einsprengungen von Infusorienerde . . . . . 1 Fuss 6 Zoll.  
Enthält unter vielen Augitkrystallen auch erkennbare Infusorien.
4. Fast mit dem vorigen übereinstimmend  
1 Fuss 6 Zoll.
5. Sehr unreine Infusorienerde, als Bimssteinsand bezeichnet . . . . . 1 Fuss.  
Scheint ganz und gar ein gefrittetes Lager von undeutlich gewordenen Discoplea-Schalen zu sein. Einzelne Formen sind kenntlich erhalten. Die meisten sehr verändert, aber noch nicht ganz geschmolzen, noch isolirt.
6. Sandiger Tuff, mit vieler Infusorienerde. Ob die schwarzen Partieen von Manganoxyd gefärbt sein mögen, sie wären vielleicht auch auf Infusorien zu untersuchen . . . . . 3 Zoll.  
Ist nur scheinbar eine deutliche Infusorienerde, wie auch die vorige. Nur selten, aber doch auch zuweilen finden sich bestimmtere, den unkenntlichen der Form nach ähnliche Organismen.
7. Feinerdige, fast lehmartige Tuffmasse 1 Fuss 8 Zoll.  
Diese lehmartige Masse enthält in formloser Grundsubstanz hie und da Phytolitharien.
8. Feinerdiger Tuff mit Einmengungen von Infusorienerde . . . . . 5 Zoll.  
Die scheinbare Infusorienerde ist eine feinzellige Fritte, in der aber einzelne Discopleae noch erkennbar und den Ursprung der übrigen ähnlichen Zellen zu bestätigen geeignet sind.
9. Wenig abweichend von dem vorigen . 2 Fuss.  
Ebenso, noch mehr verändert.
10. Ebenfalls ähnlich, nur zarter von Korn 9 Zoll.
11. Tuff, konglomeratartig, mit Glimmer . 7 Zoll.

12. Fast wie No. 7 (wurde für Lehm wie in dem 2. und 3ten Schurfe gehalten, was jedoch zweifelhaft ist) . . . . . 2 Fuss.

Die Schichten 10 bis 12 ohne erkennbare Organismen.

Ganze Tiefe . . . . . 22 Fuss 2 Zoll.

Der 6te Schurf, der nächste S. von der Fundstelle der Infusorien:

1. Dammerde . . . . . 5 Fuss.

2. Aufgeschwemmtes Gebirge . . . . . 3 Fuss.

3. Schwarzer Schlackensand, Konglomerat von Schlacke . . . . . 1 Fuss.

4. Schwärzlich grauer Tuff, wie No. 4 im 5ten Schurfe  
1 Fuss 3 Zoll.

Diese Schicht ist nicht durchteuft worden.

Sie wie die vorhergehende zeigt keine Organismen.

Als Hauptergebniss dieser Schürfe wird bezeichnet: dass die Infusorienmasse nicht bloss in einem, dem zuerst bekannt gewordenen Lager vorhanden ist, sondern, dass deren mehrere hier über einander liegen, wenn sie auch jenem an Reinheit und Regelmässigkeit nicht gleich kommen. Die ganze Mächtigkeit der Tuffablagerung, so weit sie von der Auflagerung auf den Devonschichten wie durch die Schürfe untersucht worden ist, wird auf 183½ Fuss geschätzt. Hierbei sind allerdings nicht alle darin vorkommende Schichten mit den Schürfen durchteuft worden, aber es scheint nicht, dass durch die Fortsetzung der Arbeiten eine weitere Kenntniss zu erreichen gewesen wäre.

Aus der vorläufigen zweiten Mittheilung über die Beziehungen des kleinsten organischen Lebens zu der vulkanischen Masse der Erde von Ehrenberg in den Monatsberichten der Akademie vom April 1845 sind die folgenden Ergebnisse entnommen.

1. Das ganze geschichtete Lager von Tuffen und Konglomeraten über den Devonschichten am Fusse des *Hochsimmer* (wie im *Brohlthale* sammt den ähnlichen Massen am östlichen Rheinufer) zeugt von einer ganz unleugbaren und wissenschaftlich fest begründeten Wechselbeziehung zu mikroskopischen Organismen, oft sogar wesentlich bedingt durch dieselben.

2. Der Zustand dieser sämtlichen Massen ist ein vulkanisch verarbeiteter. Die vielen, zuweilen die Hälfte der Masse bildenden offenbaren Augitkrystalle, sammt den Leuciten beweisen wohl deutlich, dass die Verarbeitung in der Glühhitze geschehen ist. Das Mikroskop fügt nur hinzu, dass der Zustand der eingestreuten oder Masse bildenden kleinen Kieselschalen von Infusorien ebenfalls die Einwirkung von Hitze in höherem Grade voraussetzt. Die fortgesetzten, sehr umfassenden Untersuchungen erlauben nicht von dieser Ansicht abzugehen, sondern befestigen und erweitern dieselben in Beziehung auf diese beigemengten Infusorien.

3. Als eine Wasserbildung, die erst nach ihrer Ablagerung im Ganzen vulkanisch geglüht wäre, lässt sich das geschichtete Lager am *Hochsinner* wohl nicht mehr ansehen, weil das Fritten der einzelnen Schichten allzu ungleich ist. Die Proben aus dem nördlichen 1sten Schurf No. 2, 4 und 5, aus dem 2ten No. 4 und 5, aus dem südlichen 5ten Schurfe No. 5, 6 und 8 sind am belehrendsten für die später gefritteten Zustände der Massen und es sind keineswegs die untersten Lagen.

4. Ueberhaupt scheinen die, wie auffallend auch geschichteten Tuffe am *Hochsinner* den Proben nach, unter Wasser gar nicht gebildet sein zu können, weil ihre Schichten den Gesetzen der Schwere gar nicht entsprechen. Ehrenberg hat sich durch directe Experimente an den Substanzen selbst überzeugt, dass in allen Fällen die Kiesel-Infusorien-Mehle durchaus nicht von weisser Farbe bleiben, wenn sie unter Wasser mit ebenso feinen Tufftheilen gemischt werden. Ferner legen sich in Wasser die hohlen Zellen der Infusorien-Schalen immer oben auf, wo sie mit gröberem Theilen gemischt werden und müssen es die bewegten Wasser noch entschiedener thun, während ihre reineren Lager hier in der Mitte grober Tuffe erscheinen. Gegen die Ansicht, dass die gröberem Tuffkörner zwischen und über den Infusorienlagern spätere Concretionen auf nassem oder feuchtem Wege wären, entscheidet ihre Natur als Mischung vieler, zum Theil grober Augitkrystalle dagegen. Gegen die Ansicht: dass die

Infusorien sich erst nach der vulkanischen, hie und da durch Wasser geschichteten Ablagerung darin entwickelt hätten, spricht ihr grösstentheils fragmentarischer und ihr meist so veränderter Zustand, wie Ehrenberg ihn nie an solchen, sich fortbildenden Lagern (weder in *Berlin*, *Lüneburger Heide*, *Eger*) so mächtig diese auch sind, gesehen hat. Dagegen spricht ferner ihr regelmässig geschichtetes und bestimmt vertheiltes Vorkommen und es dürfte allgemein überzeugend sein, dass die gewöhnliche Beimischung von einzelnen kieselartigen Pflanzentheilen (Phytolitharien) die Sache vollständig entscheidet, da sie sich so wenig einzeln bilden und vermehren können, wie Säugethierknochen.

5. Der Lehm (Löss) scheint sich von den Tuffen wesentlich abzusondern, obschon auch bei ihm organische Bestandtheile vorkommen. Sie scheinen nicht gegläht zu sein.

6. Es sind 94 verschiedene Arten mikroskopischer Organismen als integrirende Theile der Tuffe ermittelt, wovon 72 Polygastrica, 22 Phytolitharia, sämmtlich Süswasser- und Landformen sind. Nur 4 bis 5 von allen sind unbekannt und eigenthümlich.

7. die gezahnten Eunotien: *E. Triodon* mit 3 Zähnen und *E. Diadema* mit 6 Zähnen sind in Deutschland noch gar nicht lebend bekannt, überhaupt nur als nordische fossile Formen in *Schweden*, *Finnland*, *Nordamerika* und aus dem atmosphärischen Staub der *Cap verde*-Inseln ist die erstere allein bekannt. Auch die drei Arten von *Bilbium* sind aus Europa nicht lebend bekannt.

8. Als Masse bildende Hauptformen zeichnen sich *Discoplea comta* und *Pinnularia viridula* aus. Die erstere ist als lebend auch nur vom *Euphrat* bekannt. Die andere ist bei uns lebend überall gemein. Die *Discoplea* findet sich auch in der Rinde von Klingsteinfragmenten aus dem Tuff (und *Wisterschan* in *Böhmen*) ferner in der Asche von *Pompeji* und in den Tertiär-Tripeln von *Virginien* (Monatsber. d. Akad. 1844 S. 258 und 337). Sie ist der *Gallionella crenatula* nahe verwandt.

9. Dürfte man sich bei weiterer Ausdehnung dieser Verhältnisse am *Hochsimmer* diese Lager als Anhäufungen

durch Staubregen von aschenartigen Projectilen auf ganz trockenem Wege in rasch auf einander gefolgt Perioden, absatzweise denken, oder bei lokalerem Verhalten, dass solche Aschen durch einen gleichzeitigen stossweisen Wind in eine kesselartige Vertiefung getrieben und trocken geschichtet und gelagert wären, so würde diess den durch die Untersuchung angeregten Ansichten Ehrenberg's und seiner Erkenntniss der Bestandtheile am angemessensten erscheinen.

10. Rücksichtlich der leicht in Verlegenheit setzenden Frage, woher die Infusorien gekommen, möchte Ehrenberg vorläufig auch der noch nicht lebend gefundenen Formen wegen, auf vielleicht verarbeitete Braunkohlenlager hinweisen, welche zufällig dem Ausbruche in den Weg gekommen sein mögen. Solche Infusorienlager sind schon bei *Siegburg* und *Geistingen* die Blätterkohle bildend bekannt. Die Massen scheinen Schlamm-Auswürfe zu sein, bei denen eine solche Sonderung der Infusorien-Schichten dann unmöglich würde.

In der folgenden Zeit ist noch ein Schurf, N. O. von den oben erwähnten, am Wege von *Bell* nach *Ettringen*, am Fusse des *Forstberges* im District „*an der Sandkaul*“ bis zu 21 Fuss Tiefe abgeteuft worden.

Zu oberst liegt schwarzer Schlackentuff (dem *Forstberge* angehörend) 10 bis 12 Fuss mächtig, darunter folgen 15 verschiedene Tuffabänderungen. Hierzu bemerkt Ehrenberg (18. Juli 1846): organische Beimischungen finden sich in den oberen, mittleren und unteren Schichten, doch sind dieselben nirgends so zahlreich und so wohl erhalten als in dem biolithischen Polirschiefer auf der Flur *ober dem Kössel*. In dem oberen Schlackentuff (Rapillischicht) waren schon früher organische Einschlüsse gefunden und es schien daher von besonderem Interesse festzustellen, ob ausser den Rapillen auch die darunter liegenden Tuffe theils mit dem allgemeinen Charakter der Tuffe der Infusorien-Schürfe übereinkommen, theils auch speciell organische Beimischungen hätten.

Die unterste Lage des Schlackentuffes (Rapillischicht), welche unmittelbar auf dem weissgrauen Leucituff aufliegt,



enthält viele Formen der *Eunotia amphioxys* und *Lithostylidia* (*crenulata*).

Die Tuffschichten No. 2 bis 10 zeigen bei einmaliger Untersuchung keine organische Einschlüsse; No. 11 liefert ein halbgeschmolzenes Exemplar von *Eunotia amphioxys*; No. 12 bei einmaliger Untersuchung keine organischen Theile, No. 13 ebenso, ist aber sehr reich an kleinen Leucitkrystallen, No. 14 zeigt deutlich *Discoplea comta* und viele Leucitkrystalle; No. 15 enthält *Lithostylidia* (*L. quadratum*); No. 16 dagegen keine organischen Reste.

Ein zweiter Schurf ist weiter gegen N. da abgeteuft worden, wo der Weg nach *Volkesfeld* die Strasse von *Ettringen* nach *Bell* verlässt, im Flurdistrikt *weisse Ley*, hat eine Tiefe von 11 Fuss 10 Z. erreicht und damit eine 6 Fuss mächtige Lösslage durchsunken, in der unter mehreren Gesteinsstücken auch Devonschiefer vorkommt. Der Löss liegt auf Britz (augithaltendem Tuff) in den der Schurf 2 Fuss eindrang, der aber noch weiter niedersetzt. Aus diesem Schurf haben die Proben geliefert: No. 1. *Eunotia amphioxys*, No. 2. Nichts, No. 3 *Lithodontium platyodon* und *Lythostylidium rude*, No. 4. *Lithosteriscus tuberculatus*.

Ehrenberg folgert hieraus, dass die organischen Beimischungen in vielen dieser Tuffschichten so allgemein sind, dass es nur an der aufzuwendenden Zeit liegt, um sie in allen Schichten und auch in zahlreichen Arten zu finden. Daraus aber und aus den systematischen Charakteren der Einschlüsse ergiebt sich ein offenbarer Zusammenhang mit den Infusorien-Tuffen und Polirschiefern, welche näher am *Hochsimmer* aufgeschürft worden sind. Ist aber dieser directe Zusammenhang ausser Zweifel, so scheinen die Cohäsions-Verhältnisse und äusseren Charaktere der Massen die Projections-Richtung zu bestimmen, indem offenbar die gröberen und schwereren mehr geschmolzenen Rapillen in der Luft weniger weit getragen worden sind, als die feineren Aschen. Aus der grösseren, in den Monatsberichten der Akad. 1846. S. 158 (28. Mai) mitgetheilten Arbeit von Ehrenberg „Weitere Untersuchungen des mikroskopischen organischen Verhältnisses am Hoch-

*simmer*“ ergibt sich das folgende Verzeichniss der mikroskopisch-organischen Formen aus dem Tuffe am Fusse des *Hochsimmer*. A. Polygastrica.

Amphora libyca	Gomphonema acuminatum
Biblarium emarginatum	coronatum
Glans	gracile
Rhombus	subtile
Campylodiscus Clypeus	truncatum
noricus	Himantidium Arcus
Cocconëis finnica	gracile
lineata	Monodon
Scutellum	Navicula Bacillum
Cocconema Cistula	biceps
gibbum	Silicula
gracile	Pinnularia aequalis
lanceolatum	amphioxys
Diffugia areolata	borealis
Discoplea comta	decurrens
Eunotia amphioxys	dicephala
Diadema	Digitus
Diodon	disphenia
Faba	inaequalis
gibba	Legumen
gibberula	macilenta
granulata	nobilis
longicornis	viridis
Monodon	viridula
Textricula	Podosphenia Pupula
Triodon	Stauronëis Phoenicenteron
ventralis	Surirella aspera
Zebra	bifrons
?	Librile
Fragilaria birostris	?
constricta	Synedra capitata
pinnata	scalaris
rhabdosoma	Ulna
Venter	Tabellaria amphilepta
Gallionella crenulata	trinodis
distans	Trachelomonas laevis.

## B. Phytolitharia.

Amphidiscus armatus	Lithostylidium	serpentinum
Rotula		Serra
Lithasteriscus tuberculatus		unidentatum
Lithodermatium paradoxum	Spongolithis	amphioxys
Lithodontium furcatum		acicularis
curvatum		apiculata
rostratum		aratum
Lithostylidium Amphiodon		aspera
Clava		mesogongyla
crenulatum		porosa
polyedrum		quadricuspi-
rude		data. 23*)

Ferner enthält diese Arbeit eine genaue Untersuchung des jetzigen Bestandes an organischen Lebensformen in der Umgegend des *Hochsimmer*, um dadurch zu einer Vergleichung mit den in den Tuffen aufgefundenen zu gelangen. Von den 30 überhaupt in der *Eifel* untersuchten Stellen betreffen 15 die Gegend des *Laacher See's*, die übrigen die *Vorder-Eifel*. Die Resultate, welche die ersteren geliefert haben, bestehen in folgendem.

1—2. Die Proben aus dem Bach im oberen und unteren *Brohlthale* haben geliefert: 27 kieselschalige Polygastrica, darunter 18 identisch mit Formen aus den Tuffen, 9 in den letzteren nicht gefunden; ferner 5 kieselschalige Phytolitharia, sämmtlich in den Tuffen vorkommend. Vorherrschend zahlreich: Gomphonema minuta und Pinnularia amphioxys.

3—10. Aus den Gewässern und den nächsten Rändern des *Laacher See's* und zwar:

3. Schlick des Wassers am Stollen lebend: Polygastrica 45, Phytolitharia 6, an Individuen-Zahl vorherrschend: Eunotia gibberula, ocellata, Tentricula.

4. Im Sauerbrunnen bei der Abtei: Polygastrica 9, Phytolitharia 2. Fast allein massebildend: Pinnularia Legumen und als ockerartige Masse Gallionella ferruginea  $\beta$ .

\*) Bei Ehrenberg ist die Summe zu 22 angegeben.

5. In den nahe gelegenen Torfgruben: *Polygastrica* 15, *Phytol.* 7, am zahlreichsten *Eunotia granulata*, *Gallionella crenulata*, *Gomphonema gracile*.

6. Im See nahe beim Sauerbrunnen *Polyg.* 18, *Phytol.* 4, vorherrschend *Gomphonema gracile* und *Synedra lunaris*.

7. Torfgrube nahe am See; *Polyg.* 15, *Phytol.* 1, vorherrschend *Gallionella crenulata*, *distantis*, *Gomphonema gracile*, *Synedra lunaris*.

8. Torfgrube am See: *Polyg.* 22, *Phytol.* 4, am zahlreichsten *Eunotia gibberula*, *occellata*, *Tentricula*, und *Spongolithis acicularis*.

9. Am See im Boden-Schlick: *Polyg.* 36, *Phytol.* 4, an Menge ausgezeichnet *Gomphonema gracile*, *Pinnularia decurrens*, *Tabellaria trinodis*.

10. In dem Kieselguhr, welcher bei dem Betriebe des Stollenschachtes als weisse thonartige Masse in dem Seebecken getroffen worden ist, aus den im Museum zu *Poppelsdorf* aufbewahrten Proben, finden sich 30 constituirende Species von Infusorien-Kieselschalen, die am meisten massebildende Formen sind. *Gallionella crenulata*, *Pinnularia pygmaea*, *viridis*, und *Synedra lunaris*.

Die Fundorte 3—9 bezeichnen die unzweifelhaft am *Laacher See* jetzt lebenden Formen; 10 schliesst sich obwohl thonartig und dem Leben fremd, zu Folge der mikroskopischen Analyse denn noch der Jetztwelt an, mehrere Formen der getrockneten Masse liessen die eingetrockneten Ovarien erkennen. Ebenso findet sich ganz gewöhnlich unter dem Torfe eine oft sehr mächtige Lage von Infusorienthon.

Am *Laacher See* haben sich daher 97 Formen gefunden, darunter 4 ganz neu. Von allen sind 55 in den Tuffen vorgekommen, während 42 darin fehlen. Dagegen ist hervorzuheben, dass die in den Tuffen an Masse vorherrschenden Formen, nicht unter den jetzt lebenden am *Laacher See* als massebildende, sondern nur als einzelne, eingestreute beobachtet worden sind.

Von den 30 Formen des Kieselguhrs aus dem Stollenschachte sind nur 11, nicht in den fossilen Lagern gefunden und bis auf *Spongolithis strumosa*, eine neue Art,

sind alle Formen auch an anderen Orten der Umgegend als jetzt lebend erkannt.

11. Im Wasser des *Beller* Sauerbrunnens sind Polyg. 11 und Phytol. 2 beobachtet, vorherrschend *Gallionella ferruginea* und *Stauroneis Phönicentron*. Nur 3 Arten sind nicht unter den fossilen enthalten.

12—14. Die Quelle (genannt *Strömchen*) in der Schlucht am Wege von *Ettringen* nach *Kirchesch* ist den Tuffen am nächsten, worin die Infusorien am besten erhalten sind. Ihre Umgebung scheint daher am meisten geeignet vollen Aufschluss über das Räthselhafte der Erscheinung zu geben. Das Material wurde an drei Punkten, unmittelbar aus der Quelle, aus ihrem weiteren Verlaufe und aus dem abgesetzten Humus der Wiesen genommen. Darin wurden 59 Formen und zwar kieselschalige Polyg. 39, weichschalige Polyg. 5 und kieselartige Phytol. 15 gefunden. Unter diesen jetzt lebenden Formen sind 35 mit Formen aus den Tuffen jener Gegend identisch, 24 dagegen nicht darin beobachtet, nur eine von allen unbekannt.

Besonders auffallend ist, dass die beiden massebildenden Hauptformen der Infusorienlager: *Discoplea comta* und *Pinnularia viridula* nicht nur nicht zahlreich jetzt dort lebend vorkommen, sondern gar nicht beobachtet worden sind. Dagegen finden sich als massebildende Formen: *Campylodiscus noricus*, *Cocconëis borealis* und *finnica*, *Meridion vernale*, *Pinnularia cincta* und *viridis*, *Synedra Ulna* und *Lithostylidium rude*, sämmtlich sehr untergeordnete Formen der fossilen Lager.

Bemerkenswerth ist, dass die beiden *Surrinellen* zwei Arten gleichen, die bisher nur in Mexico vorgekommen sind.

15. Die *Nette* bei *Mayen* lieferte: kieselschalige Polyg. 33, weichschalige Polyg. 2, kieselerdige Phytol. 7. Von diesen 42 Forwen sind 26 in den Tuffen beobachtet, 16 fehlen darin. Massenhaft vorherrschend: *Gallionella marchica* und *Synedra Ulna*.

Die Resultate, welche die Untersuchung von 15 Stellen in der *Vorder-Eifel* und einiger Stellen im *Siebengebirge* geliefert haben, mögen hier als entfernter von dem Gebiete, um welches es sich handelt, übergangen werden.

Hiernach ist die Gesamtzahl der als jetzt lebend am *Rhein* und in der *Eifel* beobachteten kleinsten Organismen 166; fossile in den Tuffen 94.

Unter den jetzt lebenden werden folgende Formen aus den Tuffen ganz vermisst:

Kieselschalige Polygastrica 19, und zwar:

Biblarium emarginatum

Glans

Rhombus

Campylodiscus Clypeus

Cocconëis Scutellum

Eunotia Faba

Diadema

longicornis

Triodon

ventralis

Fragilaria birostris

constricta

Venter

Gomphonema subtile

Himantidium Monodon

Pinnularia aequalis

Surrinella

Tabellaria amphilepta.

Kieselerdige Phytolitharia 7:

Amphidiscus armatus

Rotula

Lithodermatium paradoxum

Spongolithis apiculata

aspera

porosa

quadricuspidata

Fossil kommen in den Tuffen vor:

		darunter jetzt lebend	nicht unter den jetzt lebenden
Polygastrica	72	53	19
Phytolitharia	22	15	7
	<hr/> 94	<hr/> 68	<hr/> 26

Unter diesen 26 Formen befinden sich einige, die zwar nicht am *Rhein*, aber sonst in *Europa* oder anderen

Erdtheilen als jetzt lebende bekannt sind. Einige sind häufig fossil, aber noch nirgends als jetzt lebend beobachtet, was den Schluss erlaubt, dass sie den jetzigen Entwicklungskreisen fremd, einer anderen früheren Bildungszeit angehören. Von den lebenden sind einige Arten nur einmal oder selten beobachtet, andere zwar an vielen Orten, aber nie in grösserer Menge, sondern einzeln; andere bilden bald lokal, bald an vielen Orten durch bewunderungswürdige Massen-Entwicklung ganze Erdschichten. So sind *Discoplea comta* und *Pinnularia viridula* die durch ihre Massen-Entwicklung sehr merkwürdigen Formen in den Tuffen.

Bei den lebenden Formen finden sich an den 30 untersuchten Stellen

<i>Pinnularia viridis</i>	an 26	Orten
<i>Lithodontium furcatum</i>	„ 20	„
<i>Amphora libyca</i>	„ 18	„
<i>Eunotia amphioxys</i>	„ 18	„
<i>Synedra Ulna</i>	„ 18	„
<i>Pinnularia amphioxys</i>	„ 17	„
<i>Cocconema lanceolatum</i>	„ 17	„
<i>Gomphonema gracile</i>	„ 17	„
<i>Lithostylidium rude</i>	„ 16	„
<i>Pinnularia Legumen</i>	„ 15	„

Diese Formen sind mithin bedeutend als charakteristisch für die Gegend.

Die nur an 1 oder 2 Orten vorgekommenen, mithin am wenigsten charakteristischen Formen sind 65 *Polygastrica* und 16 *Phytolitharia*.

Massebildende, an Zahl vorherrschende Formen sind unter den jetzt lebenden *Polygastrica* 36

*Phytolitharia* 3

Die in den Tuffen vorherrschenden Formen befinden sich aber nicht darunter.

Aus der Vergleichung mit den in benachbarten und auch entfernteren Tertiärschichten bekannten kleinsten Organismen ergibt sich, dass in den hier betrachteten Tuffen identisch sind:

18 Arten unter 37 Formen, aus der Blätterkohle und dem Polirschiefer von *Geistingen*; in diesem letztern

befindet sich *Discoplea comta* unter den massebildenden, die sehr verändert sind;

- 9 Arten unter 24 Formen aus der Blätterkohle und Tripel von *Kott*, in den letzteren sind massebildende Formen: *Discoplea comta*, *Gallionella lineata*, *Gomphonema clavatum*, *gracile* und *longicolle*;
- 11 Arten unter 24 Formen aus dem Trachytkonglomerat von *Oberdollendorf*, in welchem die Phytolitharien überwiegend auftreten;
- 4 Arten unter 13 Formen aus der Blätterkohle vom *Westerwalde*;
- 20 Arten unter 48 Formen aus dem Tripel vom *Vogelsgebirge*;
- 17 Arten unter 27 Formen aus der torfartigen Braunkohle von *Wohlschied*, welche nur 1½ Meile von den Infusorientuffen am *Hochsimmer* entfernt liegt;
- 21 Arten unter 52 Formen aus dem Polirschiefer von *Cassel*;
- 7 Arten unter 27 Formen aus dem Dysodil von *Mililli* bei *Syracus*:

Von den in den Tuffen bekannten:

72 Arten *Polygastrica* sind 31 den Tertiärschichten gemeinschaftlich;

22 Arten *Phytolitharia* „ 18;

94 Arten „ „ 49;

Von den in den Tertiärschichten bekannten:

90 Arten *Polygastrica* sind 31 den Tuffen gemeinschaftlich;

54 Arten *Phytolitharia* sind 18 „ „ „

2 Art. weiche Pflanzentheile

146 Arten 49 „ „ „

Für die Tuffe bleiben ausschliesslich 41 Arten *Polygastrica*;

für die Tertiärschichten „ 59 „ „

für die Tuffe ausschliesslich 4 Arten *Phytolitharia*;

für die Tertiärschichten ausschliesslich 36 Arten „

und weiche Pflanzentheile 2 Arten „

Die Tuffe am *Hochsimmer* sind nicht die einzigen, in denen sich Spuren des kleinsten organischen Lebens mit vulkanischer Thätigkeit zusammen finden, auch nicht die ausgedehntesten, daher die grosse Ausdehnung und Mächtigkeit nicht besonders überraschen kann.

Die Ansicht, dass die Ausbrüche in der Umgegend



des *Laacher See's* einer sehr neuen vielleicht geschichtlichen Zeit angehören, wird durch die mikroskopischen Erd- und Gesteins-Analysen nicht unmittelbar begünstigt. Sie befestigen die Ansicht, dass entweder die Vulkane in der Tertiär-Periode selbst thätig gewesen sind, oder dass ihre Auswürfe der grössern Masse nach verarbeitete Tertiärbildungen sind, welche in die Zeit der rheinischen Braunkohle gehören. Die Gründe für diese Ansicht sind folgende:

Die Genera: *Biblarium*, *Amphidiscus* und *Lithosteriscus* sind unter den jetzt lebenden Formen nicht beobachtet worden, jedoch sind die beiden letzteren in mehreren gleichen Arten auch in der Braunkohle von *Wohlscheid* sehr zahlreich. Vom Genus *Biblarium* finden sich zwei Arten in den Tertiärschichten, wie in den Tuffen am *Hochsimmer* sich drei Arten finden. Lebend ist keine Art in Deutschland bekannt.

Die massebildenden Formen der Tuffe sind auch in den Tertiärschichten dieselben, finden sich aber nur einzeln in den jetzigen Oberflächen-Verhältnissen.

Unter den 94 Formen der Tuffe sind 69 jetzt lebende und 49 denen der Tertiärschichten gleich.

Es ist auffallend, dass fast 100 Arten der jetzigen Oberfläche in den Tuffen fehlen.

Bei der Untersuchung der Tuffe wurden an den Schürfen mehre sehr merkwürdige Stücke mit fossilen Blätterzweigen von *Picea vulgaris* gefunden, deren Substanz zwar verschwunden war und hohle Räume zurück gelassen hatte, deren Abdrücke aber deutlich erkennbar geblieben. Dies könnte zwar die vulkanische und gefrittete Natur der Infusorien-Tuffe, in denen sie eingebettet sind, in Zweifel stellen lassen, allein die gleichzeitigen Leucit- und Augitkrystalle in der Masse sind entscheidend, dass diese Tannenzweige durch die Gewalt der Eruption, welche Heterogenes gemischt hat, in die trockenen geschichteten Projectilen gekommen sein mögen, wie sie wohl in den nass ausgetriebenen Massen schon bekannt sind.

Der Lehm unter dem Tuff zeigt einen auffallenden Charakter, indem die darin enthaltenen organischen Kör-

perchen nicht gefrittet erscheinen, während in den über ihm gelagerten Tuffen diess der Fall ist, so dass er die alte Oberfläche vor der vulkanischen Thätigkeit daselbst auszumachen scheint.

Wenn die grossartige Kohlensäuregas-Entwicklung und die zahlreichen Sauerquellen in dem Kesselthale von *Wehr* die Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gezogen haben, so sind in der Umgegend und an den Rändern dieser so eben beschriebenen Tuffpartie nur wenige Sauerquellen anzuführen. Die äusserste gegen W. ist der Sauerbrunnen von *Volkesfeld* im Thale der *Nette*, an deren linken Seite, S. und 180 Ruthen vom Orte entfernt. Dieselbe tritt aus den Devonschichten hervor, welche zu beiden Seiten die Abhänge des Thales bilden. Die nächste Sauerquelle liegt am *Mühlbach*, bei der Mühle unterhalb *Rieden*. C. von Oeynhausens giebt die Temperatur derselben nur zu  $6\frac{1}{2}$  Grad R. an, wahrscheinlich zu niedrig. Sie ist ergiebig und enthält nach G. Bischof (Lehrb. d. chem. u. phys. Geol. I. S. 359) an festen Bestandtheilen 0,309283 Procent. Unter den 33 Mineralwassern, welche derselbe in dieser Gegend untersucht hat, wird sie daher nur von einer einzigen (von dem *Heilbrunn*) an Menge der festen Bestandtheile übertroffen, während sie darin mit einer andern (*Tönmissstein*) sehr nahe übereinstimmt. Zu beiden Seiten des Thales steht noch der Leucittuff an; die Devonschichten treten erst weiter abwärts an den Abhängen des *Mühlbachs* unter dem Tuff hervor. Inzwischen wird in dem Thalgrunde, wo die Quelle entspringt, die Oberfläche der Devonschichten wohl in keiner beträchtlichen Tiefe zu finden sein. Die Lage dieser beiden Quellen ist durch ihre absolute Höhe über dem Meeresspiegel ausgezeichnet; es sind entschieden diejenigen, welche unter allen in dieser Gegend vorkommenden die höchste Lage haben mit 1104 und 1130 Par. Fuss über dem Meeresspiegel. C. von Oeynhausens führt an, dass am *Mühlbach* von *Rieden* bis zur *Nette* noch viele kleine Sauerquellen vorkommen, die aber nicht gefasst sind.

Der *Sulzbrunn* am Wege von *Ettringen* nach *Kirchesch* tritt aus den Devonschichten, am Ausgange des Thales

der *Seelswiesen* in das *Nettethal* hervor. Derselbe liegt sehr bezeichnend zwischen dem *Hochsimmer* und dem *Sulzbusch*. Die Höhe dieser Quelle ist nicht gemessen, es ist aber nicht zweifelhaft, dass sie etwas über 900 Par. Fuss Meereshöhe\*) besitzt und damit die Höhe der Quellen am *Laacher See* und bei *Wehr* noch übertrifft. Auch von dieser Quelle giebt C. von Oeynhausen die Temperatur nur zu 7 Grad R. an. Abwärts von dieser Quelle treten im Laufe der *Nette*, welche doch den tiefsten Einschnitt in dieser ganzen Gegend bildet und bis gegen *Plaidt* herab nur von den Schichten der Devonformation eingeschlossen ist, keine Sauerwasser hervor und erst weiter herab bei *Miesenheim* ganz gegen die niedrige Terrasse des Rheinthaales findet eine solche Quelle nochmals ihren Austritt in diesem Thale. Diess ist eine sehr auffallende Erscheinung, da diejenigen Bedingungen, welche sonst mit dem Auftreten der Säuerlinge verbunden sind, in ausgezeichnetem Maasse gerade in diesem Thale erfüllt werden.

Der *Erlenbrunnen* oder *Erlenbor*\*\*) liegt in dem Thale, welches vom O. Abhange des *Gänsehalses* nach *Obermendig* herabzieht und dann das *Obermendiger* Thal bildet, auf der *Erl*, am Fusse des *Marienbusches*, in der Gemeinde *Bell*, derselbe liegt auf der linken Thalseite, wo der Abhang ganz aus Devonschichten besteht. Am rechten Abhange tritt der Leucittuff auf, welcher sich östlich weit fortzieht. Diese Quelle hat nach der Untersuchung von G. Bischof (a. a. O.) unter allen dortigen Quellen den grössten Gehalt an kohlen saurem Kalk und kohlen saurer Magnesia. An dem letzteren Salze enthält nur der *Heilbronn* und der *Tönnissteiner* Brunnen eine grössere Menge. C. von Oeynhausen nennt diese Quelle *Edelbür* und giebt ihre Temperatur zu 9 Grad R. an. In demselben Thale, 115 Ruthen von dem *Erlenbor* entfernt und abwärts nach *Obermendig* hin, liegt ebenfalls ein Säuerling, welcher

---

\*) Der *Nettespiegel* an der Mündung des *Mühlbachs* von *Rieden* liegt 962 Fuss, bei dem Schloss *Bürresheim* 854 Par. F. hoch.

\*\*) *Bor* oder auch *Bür* ist in der dortigen Gegend in der Volkssprache gleichbedeutend mit *Born* oder *Bronn*, *Brunnen*.

den Devonschichten entquillt, die an beiden Abhängen anstehen. In dem Thale, welches von *Ettringen* herab kömmt und südlich von *Obermendig* nach *Thür* zieht, liegt der *Sauerbrunnen* von *Obermendig* in den *Eltwiesen* am *Denkelsberge*, in einem breiten Wiesenthale, dessen Abhänge von Löss grösstentheils bedeckt sind und auf der linken Seite Tuffe wahrnehmen lassen. In der Nähe sind viele Quellen mit starker Gasentwicklung. C. von *Oeynhaus*en giebt die Temperatur derselben zu 9 Grad R. an.

Eine zweite Sauerquelle liegt in demselben Thale, nahe  $\frac{1}{4}$  Meile oberhalb derselben, unterhalb *Ettringen*. Dieselbe kommt aus den Devonschichten hervor, welche den linken Abhang desselben bilden und sich von hier in der Umgegend von *Ettringen* weiter ausdehnen. C. von *Oeynhaus*en fand ihre Temperatur nur zu 7 Grad R.

*Steininger* (die erlosch. Vulk. S. 125) stellt die Ansicht auf, dass dieser Tuff, den er *Trass* nennt, als Schlammstrom ausgebrochen sei. Er sagt: „Von *Bell* aus steigt man über *Trass*, welcher in und bei dem Dorfe selbst, O. bis gegen *Obermendig*, wie eine geflossene Masse den Boden bildet, gegen die Höhe des Berges, wo grauer vulkanischer Sand mit Schlacken und Schichten von gemeinem Tuffe ihn bedecken und auf die höchsten Höhen überall anstehen. Wie sich der *Trass* vom *Gänsehals* bis gegen *Obermendig*, wo der Berg steiler ist, stärker, wo der Boden bei *Bell* flacher ist, schwächer abdacht und überall die Form des Gebirges teigig umhüllt, so fliesst er auch über die S., W., und N. Abhänge des Bergrückens, doch so, dass die höchste Höhe weit mit den gedachten Aschen- und Tuffschichten bis gegen *Wehr* bedeckt ist und an einzelnen Stellen selbst auf dem Abhänge, in der Tiefe der Thäler aber immer, das Schiefergebirge aussteht. An den Bergabhängen sind sowohl zu *Weibern* als *Bell* bedeutende *Trassbrüche* angelegt. Die ersteren, auch einige gegen *Wehr*, in der Nähe von vulkanischen Schlacken und Basaltkegeln, sind offene Steinbrüche, in denen man ebenso wenig, als zu *Plaidt* und *Kretz* über das geognostische Verhalten der *Trass*masse Etwas gewahr wird; selbst die

grössten Trassbrüche zu *Bell* liefern Nichts weiter. Aber die kleineren, die weiter gegen *Obermendig* herabliegen, sind dem Geologen bedeutender. Die mächtige Trassmasse ist in den Schiefer, der auf beiden Seiten am Gebirge ansteht, tief eingemuldet, und füllt gleichsam eine grosse weite Spalte desselben aus. Unter dem Trasse liegt der Dielstein, ein groberer Trass, welcher mehr mit Gebirgsfragmenten durchmengt ist; unter diesem Lehm; dann die Dammerde, die das Schiefergebirge bedeckt, welches sehr donlällig in den Boden von beiden Seiten des Trasses einstürzt, und so gegen einander gekehrt ist, dass sich die Spalte sehr tief auskeilt, wenn nicht hier ein altes Thal in einiger Tiefe unten beiläuft; die Dammerde unter dem Trasse scheint so gedeutet werden zu müssen. Ebenso würde jeder andere Lavastrom die Spalten ausfüllen, welche während eines Hervorbrechens im Gebirge entstehen, und die Thäler, welche in die Richtung seines Laufes fallen. Aber der Umstand allein, dass der hohe Gebirgsrücken aus Trass gebildet ist, ist jeder Vorstellung von einer Abschwemmung desselben entgegen, welche die zu Staub zerriebenen Bimssteine und den aschenartigen Sand zu einer schlammigen Masse aufgeweicht, nur in den Thälern hätte absetzen und ebenen können, während eine schlammige Eruption schon am Fusse des Berges konnte fest geworden sein, ehe eine neue Masse ausgestossen, über die vorfindige hingebreitet und zum Theil durch sie aufgethürmt werden konnte, dass so die 50 bis 70 Fuss hohen und höheren Trassmassen von *Bell* entstanden. Indessen ist auch die gleichförmige Mengung des Trasses, worin kein Niedersinken nach dem Gesetze der Schwere erkannt wird — seine Festigkeit, die nie durch blosses Austrocknen so entstehen kann, dass die getrocknete Masse nicht durch Wasser wieder erweicht werden könnte und seine strenge Absonderung von der Asche, die ihn deckt der angenommenen Ansicht über sein Entstehen sehr entgegen. Nimmt man an, dass die Bimssteine in den Vulkanen ebenso zu Staub zertrümmert werden konnten, wie die übrigen Laven und selbst das Schiefergebirge, und dass der Bimssteinstaub, durch Dämpfe breiartig erweicht,

in Strömen ausgestossen wurde, so ist das unverkennbar Mechanische und zugleich die Festigkeit des Trasses, so wie sein Vorkommen leicht erklärbar.

Die schlammige Vulkanisation des Trasses ist am *Rheine* wiewohl nicht ausschliesslich, doch vorzugsweise durch Leucite charakterisirt, welche besonders in der Gegend von *Weibern* dem Trass in unzähliger Menge eingemengt sind; — der Mehlleucit ist in jedem Trasse viel häufiger vorhanden.

Es ist hier nochmals an die schon oben angeführte Stelle aus dem Briefe von Leopold von Buch an Steininger vom 12. August 1820 zu erinnern, worin derselbe sich für diese Ansicht über die Bildung des Trasses ausspricht:

„Ich bin vollkommen Ihrer Meinung, dass der Trass nur als eine Moja angesehen werden kann, seit ich jetzt diese Gegenden kenne. Auch die Leucite von *Bell* und *Weibern* würden nicht wenig solche Meinung unterstützen. Von Ihnen habe ich zuerst erfahren, wie denn eigentlich diese Leucite dort vorkommen, welches ich vorher nicht wusste; auch habe ich sie jetzt gesehen.“

Steininger hat diese Stelle des Briefes bereits in *Bemerk. über d. Eifel u. d. Auv.* S. 37. angeführt. Ausführlich behandelt derselbe diesen Gegenstand in der *Geogn. Beschreib. d. Eifel.* S. 107 u. f., indem er sagt:

„Selbst der Duckstein zu *Bell* zeigt ein stromartiges Verhalten, in dem alten Backofensteinbruche bei den *Erler* Mühlen (oberhalb *Obermendig*). Am Eingange in den Steinbruch liegt auf der Grauwacke eine angeschwemmte, sandig-lehmige Masse mit Stücken von Grauwacke, Quarz und Lava. Darüber liegt Löss, 4 bis 5 Fuss mächtig und über dem Löss der Trass, und zwar zuerst der Dielstein, — eine gegen 10 Fuss hohe Schicht von Duckstein, welche zu sehr mit Stücken von Grauwacke, Bimsstein und schlakiger Lava gemengt und daher zu rauh ist, um verarbeitet werden zu können. Ueber dem Dielstein liegt der eigentliche Backofenstein, welcher in diesem Steinbruche ungefähr 15 Fuss mächtig ist, aber in den nahe gelegenen

Steinbrüchen 30 bis 50 Fuss dick wird. Auf dem Backofenstein liegt endlich der obere Dielstein, gegen 10 Fuss hoch; welcher entweder schon zu sehr verwittert, oder wenigstens nicht fest genug ist, um noch zu Steinhauerarbeiten brauchbar zu sein. Alle diese Schichten fallen in dem genannten Steinbruche so stark nach N., dass man wohl daraus schliessen darf, dass sie hier ein altes Thal ausfüllen.

Ueber dem Duckstein liegt fast in allen Steinbrüchen bei *Bell* ein locker über einander gehäufter und mehre Fuss hoher Auswurf von Bimsstein-Stücken, welcher keine Spur einer Anschwemmung zeigt. Der Duckstein oder Trass von *Bell* ist also nach der Bildung des Lösses entstanden und nach der Duckstein-Bildung fanden die Bimsstein-Auswürfe statt. Da aber der Duckstein, besonders der Dielstein, oft mit Bimssteinstücken gemengt ist, so müssen auch während und vor der Trassbildung Bimsstein-Eruptionen stattgefunden haben. Der Trass nimmt im W. von *Bell* eine grosse Ausdehnung an, indem er die Höhen des *Gänsehalses* und die damit in Verbindung stehenden Rücken zwischen *Kieden* und *Weibern* zusammensetzt. Hier wird der Trass zu der bedeutendsten vulkanischen Felsart des *Laacher See*-Gebietes, doch erhält man über seine Lagerungs-Verhältnisse daselbst nirgends näheren Aufschluss.

Hibbert (History of the extinct volcanos of the basin of Neuwied on the lower Rhine 1832. p. 27—57.) denkt sich zu *Kieden* und *Fusel* (*Fuchshohl*) grosse kraterartige Bassins, in welchen der Trass unter Mitwirkung von Hitze und Feuchtigkeit gebildet wurde und aus welchen er sich als eine schlammige Lava (*Moja*) ergossen habe, und sagt alsdann: „aber ich habe schon bemerkt, dass Hebungen und also vermuthlich auch Senkungen des Gebirges an einzelnen Punkten in den Umgebungen des *Laacher See's* stattfanden und ich finde es daher zu gewagt, aus der jetzigen Beschaffenheit der Oberfläche des Bodens, in den Umgebungen von *Kieden* und *Weibern* auf die Umstände zurückschliessen zu wollen, unter welchen die eben genannten Trassmassen gebildet wurden.

Ohne also über die näheren Umstände der Trassbildung eine Vermuthung aussprechen zu wollen, führe ich nur an, dass auf der Anhöhe N. O. von *Rieden* in dem gewöhnlichen Backofenstein eine grosse Menge grauweisser Leucitkrystalle in ihrer gewöhnlichen Form eingemengt sind, von 1 bis 2 Linien Durchmesser, welche höchst wahrscheinlich in der noch schlammigen Trassmasse entstanden sind.“

In einem Backofensteinbruche oberhalb *Bell* fand sich eine Kluftwand ganz mit kleintraubigem Schwarzmanganerz bedeckt; in einem Trassbruche bei *Weibern* kommt Wad vor, als concentrisch-dünnschalige Kugeln und stalactitische Ueberzüge. Der Verfasser vermuthet, dass kohlensäurehaltige Wasser, welche die Trassmasse durchdringen, Eisen und Manganoxydul aus demselben ausziehen und so die genannten Erze auf den Kluftflächen bilden, auf denen sie hervortreten. Eine ähnliche Entstehung scheint auch ein kieseliges Fossil zu haben, welches sich in demselben Trassbruche zu *Weibern* findet. Der Verfasser hält dasselbe dem Meerschaume, Speckstein, zum Theil auch dem Halbopal verwandt.

Steininger Geogn. Beschreib. der *Eifel* S. 102 und 103 hält den Phonolith des *Burgberges* und der nächsten Umgebung für älter, als den Trass, welcher denselben umgiebt. Er sagt: „wenn man sich durch die Phantasie wolle leiten lassen, könnte man in der kesselförmigen Umgebung dieses Berges einen Krater erblicken und annehmen, dass der Phonolithkegel in demselben in die Höhe gestiegen, also neuer sei, als der Trass, welcher ihn umgiebt. Man kann aber auch annehmen, dass der Trass bei seiner Entstehung die Phonolithe hier teigartig umgeben habe. Die kesselförmige Vertiefung, worin der *Burgberg* liegt, würde alsdann erst nach der Bildung des Trasses durch die Wirkung des atmosphärischen Wassers entstanden sein, und diese Annahme wäre mit dem, was wir von dem Alter des Phonoliths aus anderen Gegenden wissen, übereinstimmend.“

C. von Oeynhausen betrachtet den Duckstein als Schlammlava. Derselbe sagt Erläut. S. 19: „der hohe



Rücken, hinter welchem *Rieden* liegt, besteht aus einer mächtigen Masse von Duckstein oder Schlammlava. Die Form der Gehänge macht es wahrscheinlich, dass der Schlamm durch Spaltenöffnungen aus dessen Mitte über das Lavafeld hervorgequollen. Der Weg von *Ettringen* nach *Volkesfeld* führt über dieses Lavafeld an dem Fusse der überlagernden Schlammmassen hin. Dieselben sind hier geschichtet, die Schichten N. in den Berg geneigt, was sich an dem über *Langenbahn* nach *Rieden* führenden Wege am deutlichsten zeigt. Diese Schichten sind als Tuffe zu bezeichnen, welche den Schlammlaven angehören. Dieselben sind den Tuffen der Augitlaven oft täuschend ähnlich, in der Regel aber von helleren und schichtenweise wechselnden Farben. Wo sie ohne dazwischen liegende Laven mit den letzteren in Berührung treten, da wird die Scheidung leider sehr ungewiss und schwierig; doch ist es nothwendig, beide Tuffbildungen wohl zu unterscheiden, um über die Lagerungsverhältnisse der Schlammlaven eine richtige Anschauung zu erhalten. In der kleinen Schlucht zwischen dem *Sulzbusch* und dem *Kratzberge* liegt Lava auf dem Thonschiefer in ansehnlicher Mächtigkeit auf und wird von dunkelgefärbten Tuffschichten, denen der Augitlava völlig ähnlich, überlagert. Darauf folgt charakteristischer Duckstein von heller Farbe und feinem Korne. Hier ist es zweifelhaft, ob diese Tuffe der Bildungs-Periode der Augitlaven oder der Schlammlava angehören; das Lagerungsverhältniss würde für letzteres sprechen; doch ist es für sich allein wohl nicht ganz entscheidend.

Der Duckstein aber ist nach allen Verhältnissen seines Vorkommens, ungleich jüngerer Bildung wie die Augitlaven und müssen daher die, beiden Formationen angehörigen Tuffe wohl von einander unterschieden werden. Es ist diess um so nothwendiger, weil beide Tuffbildungen, namentlich die der Augitlava, oft in sehr bedeutender Entwicklung auftreten, wie bei *Wehr*. Aehnliche Tuffe erstrecken sich weit gegen W. bis über *Engeln* hinaus und sind am Thalgehänge oberhalb *Brenk* deutlich zu beobachten. Dieser Tuff wird von Duckstein überlagert; die

Grenze zwischen beiden ist am *Kohlköpfchen* und *Langebüsch* bis zur *Kappiger Ley* hin recht deutlich zu beobachten, wird aber nach dem *Rothenberg* hin ungewiss. Ebenso ist die Begrenzung des Tuffes zwischen der *Hohen Ley* und *Engeln* nicht ganz genau zu ermitteln. Bei *Weibern* wird sie aber ziemlich scharf durch das Thal bezeichnet und ist auch zwischen *Engeln* und *Kempenich* ziemlich genau zu bestimmen.“

Derselbe sagt ferner (Erläuter. S. 43 und folg.) „die Bildung der Schlammlaven ist der Hauptsache nach später wie die des Lösses erfolgt und scheint von der der Augitlava durch einen Zeitraum von nicht unbedeutender Dauer getrennt. Auch die Verhältnisse unter denen diese bedeutenden Schlammmassen an die Oberfläche gebracht wurden, erscheinen von denen, welche das Hervortreten der Augitlaven begleiteten, wesentlich verschieden. Krateröffnungen zeigen sich nirgends, der Durchbruch scheint auf Spalten erfolgt zu sein, welche unter dem Schlamm verhüllt liegen. Auch eigentliche Eruptionsercheinungen scheinen mit Ausnahme der Bimsstein-Eruptionen nicht stattgefunden zu haben. In dem Hauptdistricte der Schlammlaven, dem von *Rieden* fehlt der Bimsstein gänzlich. Alle Erscheinungen deuten darauf hin, dass die Massen durch Gluth und Wasser breiartig flüssig hervorgequollen sind, oft so flüssig, dass sie weit ablaufende Schlammströme in den Thälern des *Brohlbaches* und des *Krufferbaches* bilden, oder wie in der Umgegend von *Rieden*, aus der Hauptmasse der Berge in eigenthümlich geformten Rücken hervorquellen konnten. Häufig steht aber auch die Schlammlava in bedeutenden, rauhen Felsmassen und in übereinander gestürzten eckigen Blöcken zumal auf den Höhen des *Günsehalses* und dem vom *Nudenthal* nach *Volkesfeld* hinlaufenden hohen Bergrücken, an der *Kappiger Ley* und manchen anderen Punkten an.

Die Schlammlava, in der Gegend Duckstein genannt, liefert ausser der Benutzung als Trass auch sehr brauchbare im Feuer und an der Luft beständige, leicht zu bearbeitende Werksteine, welche als Backofenstein, Bellerstein und Weiberstein in den Handel kommen. Die Ge-

winnung des Ducksteins zu diesen technischen Zwecken findet an solchen Stellen statt, wo das Gestein möglichst frei von fremden Beimengungen, mild und feinkörnig ist. Diese Bedingungen scheinen da am vollständigsten in den Schlammströmen und in den aus der Hauptmasse der Berge hervorgequollenen Bergrücken.

Der Duckstein zeigt sich in seiner grössten Entwicklung in der Umgegend von *Kieden*. Dieser Ort liegt in einer kesselartigen Vertiefung, nach drei Seiten durch die hohen und langgezogenen Bergrücken des *Gänsehalses* und des *Nudenthales* halbkreisförmig, gegen W. durch die zusammenhängenden Bergmassen der *Hohen Ley* und der *Höhe* umgeben. Zwischen beiden zieht ein tiefes Thal quer durch, von der *Grapsley* zur *Nette* hin. Ansehnliche Bergrücken laufen vom *Gänsehals* und *Nudenthal* in den Kessel selbst herab.

Die grosse, den meisten Schlackenbergen der Gegend nicht nachstehende Höhe der Ducksteinberge in der Umgegend von *Kieden* wird hauptsächlich durch die ansehnliche Höhe bedingt, welche der Devonschiefer hier erreicht, im Durchschnitte 1253 Par. Fuss (Kapelle *Langenbahn*). Die Gehänge der Ducksteinberge sind steil, ohne felsig zu sein; trocken mit einem gelblichen, lössartigen, wegen Wassermangel unfruchtbaren Staub bedeckt. Ueber-schüttung von Asche und Bimsstein fehlt; anstehendes Gestein geht nicht häufig zu Tage. Ueberhaupt scheint der Bimsstein der Ducksteinbildung fremd, denn ersterer dürfte sich nur hauptsächlich dann erzeugen, wenn die dazu geeigneten Massen in die Luft geschleudert werden. Der Duckstein hat sich aber im Allgemeinen durch Aufquellen aus Spaltenöffnungen abgelagert. Eigentliche Schichtung kann derselbe daher nicht besitzen, doch erscheint er nicht eben selten bankartig abgesondert, wahrscheinlich in Folge der von oben nach unten erfolgten Austrocknung, oder auch des wellenartigen Ueberquellens. Diese Bänke sind stets gleichmässig mit der Abdachung der Gehänge geneigt. Die Schluchten, welche sich oft ziemlich tief in die Ducksteinberge hinein erstrecken, sind weit, haben einen flachen, sanft ansteigenden Thalboden und

endigen nicht in scharf auslaufende Verzweigungen, sondern plötzlich mit einem steil ansteigenden, ausgerundeten Gehänge. Sie führen kein Wasser und sind auch nicht durch Auswaschung der Gewässer gebildet, sondern ihrem äusseren Ansehen nach, durch das Vorquellen steif breiartiger Massen. Schön anzusehen ist, von dem W. Abfalle des *Gänsehalses*, die halbkreisförmig gebogene Bergwand der *Hohen Ley* zwischen dem *Altenberge* und der *Grapsley*.

In dem Duckstein liegen besonders auf der *Höhe* und auf dem Bergrücken zwischen dem *Nudenthal* und *Langenbahn* so viele Lavatrümmer, dass man dieselben oft anstehend vermuthen sollte. Wahrscheinlich rühren sie davon her, dass die Spalten, aus denen der Duckstein hervorgequollen, Lavafelder durchbrochen haben. Namentlich dieses erste Durchbrechen mag mit Auswurf sowohl von Duckstein, als auch mannigfaltiger anderer Massen erfolgt sein und die geschichteten Tuffe gebildet haben, welche häufig und ansehnlich mächtig als Unterlage der Schlamm-lava auftreten und dann mitunter den Tuffen der Augitlaven täuschend ähnlich werden; in der Regel aber schon durch häufigeren Farbenwechsel und ungleicheres Korn der einzelnen Schichten sich unterscheiden. Sehr schön zeigen sich diese Tuffschichten und zwar stets wie die Tuffe der Augitlaven in gegen die Bergabhänge geneigten Schichten auf dem Wege vom *Sulzbusch* über *Langenbahn* nach *Rieden*, bei *Volkesfeld*, *Wabern* und *Weibern* auf Thonschiefer liegend: bei *Engeln* am *Kempenicher* Wege und auch am O. Fusse des *Gänsehalses* sind sie weit verbreitet. Auf dem Wege von *Wabern* nach *Rieden*, am Fusse der *Höhe* lässt sich eine grosse Reihenfolge dieser Tuffschichten gegen O. geneigt, beobachten. Hier wie bei *Langenbahn* und *Engeln* kommen häufig Schichten von gelblich-grauem Schlamm vor mit weissen Punkten, vielleicht verwittertem Leucit, oder weisse Schichten, vielleicht infusorienhaltiger Leucittuff, mehlig, leicht und bröcklich; unter diesen findet sich am Wege nicht sehr weit von *Weibern* eine, beinahe 1 Fuss mächtige Bank von ziemlich geschlossen liegendem, völlig charakteristischen Bimsstein. Auch in den Tuffschichten, welche von der

Kapelle oberhalb *Engeln* ab, am Wege nach *Wehr* in ansehnlicher Mächtigkeit aufsetzen, findet sich stellenweise etwas Bimsstein.

Der Phonolith ist mit dem Duckstein hinsichtlich seiner Bildungsperiode, wahrscheinlich auch in chemischer Zusammensetzung, auf das engste verbunden.“

Nach der innigen Verbindung, in der die geschichteten Tuffe, mögen sie nun aus Schlackenstücken und aus feinerem Schlackensand, oder aus staubartig feinerdigen Massen gebildet sein, mit den mächtigen, massigen Lagen von Duckstein stehen, welche C. von Oeynhausen unter dem Namen von Schlamlava begreift, kann diesen beiden Bildungen nicht wohl ein ganz verschiedenartiger Ursprung zugeschrieben werden. Die Mächtigkeit einzelner Schichten kann nicht als ein Grund angeführt werden, ihnen eine andere Entstehung als weniger mächtigen oder dünnen Lagen beizulegen. Es darf dabei nur an eine ähnliche feinerdige Masse, wie der Duckstein an den Löss erinnert werden, der stellenweise in sehr bedeutender Mächtigkeit auftritt. Wenn nun die geschichteten Tuffe, in sehr vielen Fällen, als ausgeworfene und aus der Luft niedergefallene Massen betrachtet werden müssen, deren grosse mineralogische Verschiedenheit auf die nach einander erfolgten Ausbrüche hinweist, wenn das Vorkommen der Kieselschalen von Infusorien in einzelnen Lagen der Tuffe nur durch allmählichen Absatz in Gewässern zu erklären ist und Abschnitte in der vulkanischen Thätigkeit dadurch bezeichnet werden, so sind diess Alles Erscheinungen, welche sich mit dem Ausbruche von Schlammmassen aus Spalten und deren stromartiger Verbreitung nicht vereinigen lassen. Die Oberflächen-Erscheinungen, die Formen der Berge des Leucittuffes unterstützen aber die Ansicht, dass derselbe als Schlammmasse an die Oberfläche getreten sei, insofern nicht, als dieselben in der eigenthümlichen Beschaffenheit des Gesteins und in der Einwirkung der Erosion auf solche Massen ihre Begründung finden. Dass alle diese Massen älter sind als die letzte Ausbildung der Thäler und der Oberflächengestaltung der Gegend, ist durch so viele Thatsachen nachgewiesen, dass

darüber kein Zweifel erhoben werden kann. Die Hauptmassen des Bimsstein sind neuer als der Leucittuff. Die Bimssteinbildung greift aber in die Bildung des Lösses ein, welche mit der Austiefung der Thäler und dem Einschneiden der Schluchten zusammenfällt. Daher ist die Reihenfolge dieser Erscheinungen auch noch nicht beendet gewesen, als die Bildung des Leucittuffes stattfand. Die Oberfläche desselben hat also den Veränderungen unterlegen, welche in einem längeren Zeitraume sich geltend gemacht haben und welche die gegenwärtige Gestalt derselben bedingen.

*K e m p e n i c h.*

Steininger: Erlosch. Vulk. S. 123, 129 und 130; Geogn. Beschreib. d. Eifel S. 103;

Van der Wyck, Uebersicht der Rhein. und Eifeler erlosch. Vulk. S. 10, 34, 43, 57, 79, 80, 83 und 86;

S. Hibbert, History of the ext. volc. p. 41, 50, 57—61, 64—67, 89, 95, 105—107, 129, 143;

Schulze in Karsten's Arch. 1828. B. 17. S. 431 und 432;

Nose Orograph. Briefe, II. S. 215—224;

C. von Oeynhausens, Erläut. S. 11, 18, 46 und 47;

Hertha, XII. S. 452 und 453.

In W. und N. W. schliesst sich an die Gegend von *Weibern* die Fortsetzung der Tuffbildungen bis *Kempnich*, *Engeln* und *Hannebach* an. Innerhalb des Bereiches derselben treten mehre Bergkuppen von Phonolith auf; andere ähnliche erheben sich über dem Devonschiefer weiter gegen N. zwischen den Schluchten, welche dem *Brohlthale* zufallen und reichen vereinzelt bis *Ramersbach* auf den Rücken, der das Gebiet des *Vinxtbaches* von dem der *Ahr* trennt.

Mit den Phonolithen verbinden sich Gesteine von vielartiger Zusammensetzung, ähnlich wie am *Burgberge*, in dem vorhergehenden Abschnitte. Dazwischen treten auch noch einige Schlackenberge auf, ganz in demselben Charakter, wie diejenigen innerhalb des Bereiches des Leucittuffes, ohne Krater und ohne Lavaströme. Bei *Wollscheid* tritt auch eine eigenthümliche Braunkohlenformation auf.

Der Devonschiefer steigt in dieser Gegend zu sehr bedeutenden Höhen auf und nur gegen das *Brohlbach-* und gegen das *Vinatbachthal* findet ein beträchtliches Abfallen der Höhen statt.

	Pariser Fuss.
<i>Kempenich</i> , Wirthshaus von <i>Bergweiler</i> , Devonschiefer . . . . .	1361
<i>Kempenich</i> , Bach, Devonschiefer . . . . .	1350
<i>Engelkopf</i> , Phonolith . . . . .	1798
<i>Mühlstein</i> nördlich von <i>Engeln</i> . . . . .	1455
Wegweiser nach <i>Kempenich</i> . . . . .	1441
<i>Schörchen</i> , Schlacken . . . . .	1685
<i>Schillköpfchen</i> , Phonolith . . . . .	1613
Sattel zwischen <i>Schillköpfchen</i> und <i>Schillkopf</i> , Devonschiefer . . . . .	1442
<i>Schillkopf</i> , Phonolith . . . . .	1539
<i>Niederdürrenbach</i> , Vereinigung zweier Bäche, die nach dem <i>Brohlbach</i> laufen, Devonschiefer	800
<i>Lochmühle</i> , W. von <i>Olbrück</i> , Devonschiefer . .	955
<i>Hain</i> , oberstes Haus, nach <i>Olbrück</i> , Devonschiefer	1153
Weg von <i>Hain</i> nach <i>Olbrück</i> , Grenze des Phonoliths und Devonschiefers . . . . .	1344
<i>Olbrück</i> , Ruine, Phonolith . . . . .	1449
<i>Steinberg</i> , Basaltberg bei <i>Oberdürrenbach</i> . .	1298
Höhe, W. von <i>Dürrenbach</i> , Devonschiefer . .	1606
<i>Perlenkopf</i> , N. von <i>Wollscheid</i> . . . . .	1800
<i>Hannebacher Ley</i> , S. vom <i>Perlenkopf</i> . . . .	1679
<i>Hannebach</i> bei <i>Hilger</i> , Devonschiefer . . . .	1540
<i>Hannebacher Heide</i> , höchster Punkt . . . . .	1724
Weg von <i>Hannebach</i> nach <i>Ahrweiler</i> , neben dem Wegweiser nach <i>Königsfeld</i> , Devonschiefer	1678
Tiefster Punkt im Sattel nördlich vom <i>gr. Manchart</i>	1480
Kreuzspitze am Fusspfad von <i>Schalckenbach</i> nach <i>Blasweiler</i> . . . . .	1385
<i>Dickestein</i> , am Fusspfad, südlich von <i>Ramersbach</i>	1345
<i>Ramersbacher Höhe</i> , höchster Punkt im Hohlwege	1386
Stollenrösche der Braunkohlengrube bei <i>Wollscheid</i>	1270
Höhe, W. von <i>Schellborn</i> , Wassertheiler zwischen <i>Ahr</i> und <i>Brohlbach</i> , Devonschiefer . . .	1810.

Zwischen *Weibern* und *Kempenich* hält der Tuff am linken Abhange des Thales an. Der Rücken, welcher sich darüber erhebt, besteht aus Schlacken. Der Tuff besteht zwar grösstentheils aus Schlacken, doch kommen in demselben auch weisse ducksteinähnliche Lagen, sowie eine aus Bimssteinstücken bestehende Schicht vor. Im Allgemeinen dürften wohl zwischen diesen beiden Orten Schlackentuffe unmittelbar die Devonschichten bedecken, dann folgt eine nicht sehr mächtige Abtheilung hellfarbiger Leucittuffe darüber. Diese wird von sehr mächtigen und ausgezeichneten Schlackentuffen bedeckt, über welchen wiederum Leucittuff auftritt, welcher nun bis *Kempenich* anhält und hier unmittelbar auf den Devonschichten aufliegt, ohne dass hier Schlackentuffe dazwischen vorkommen. In dem Hohlwege von *Weibern* nach *Engeln* fallen die Tuffschichten in St.  $2\frac{1}{2}$  mit 8 Grad gegen N., sie enthalten Schlacken, Devonschiefer, verwitterten Phonolith. Höher am Gehänge sind die Schichten von so losem Zusammenhange, dass sie als Sand gewonnen werden. Hier tritt eine ganz weisse Lage auf, die für Bimsstein gehalten werden könnte, die aber nur aus Stücken von verwittertem Phonolith besteht und in den schwarzen Schlackenschichten deutlich eingelagert ist. Auf der Höhe liegt W. des Weges eine kleine Kuppe, die aus ziemlich grossen Blöcken von Schlacken mit Augit und Glimmer besteht. Dieselben sind entweder ursprünglich in den Tuffschichten eingeschlossen gewesen, oder sie gehören zu einem kleinen Schlackendurchbruche und stehen hier in der Nähe an. Die kleine Felsenpartieen, welche weiter nach *Engeln*, W. des Weges hervortreten, gehören festen braunen Augittuffen an, welche durch den Einschluss grosser Stücke von Devonsandstein und Schiefer ausgezeichnet sind. Zwischen *Kempenich* und *Engeln* erhebt sich der  $\frac{1}{4}$  Meile lange, flach ansteigende Rücken, welcher an seinem O. Ende die hohe Kuppe des *Engelerkopfes* trägt. Dieselbe erhebt sich über dem Bach bei *Kempenich* 448 Par. Fuss. *Engeln* selbst am Fusse dieser Kuppe liegt auf Tuff, in dem die Schlucht einschneidet, welche über *Fuchshohl* (*Fusel*), *Brenk* nach *Oberzissen* hinabzieht und sich hier



in das Thal des *Brohlbachs* mündet. Bei *Engeln*, am Wege nach *Kempnich* bestehen die Tuffschichten aus losen schwarzen Schlacken, welche mit feinerdigen gelben Lagen (von Duckstein) abwechseln. In diesen finden sich Stücke von Phonolith. Die Schichten fallen flach gegen N. ein. Der ganze Rücken des *Engelerkopfes* besteht aus Phonolith, dessen Grundmasse feinkörnig krystallinisch und von bräunlich grüner Farbe ist und worin viele Krystalle und Körner von Nosean, Partieen von Sanidin und wenige Tafeln von tombakbraunem Glimmer enthalten sind, die bisweilen sechsseitige Umrisse zeigen. Einzelne Einschlüsse von grauer Farbe enthalten sehr vielen schwarzen Glimmer. Stücke, die aus einem Gemenge von Augit und Glimmer bestehen, scheinen aus den den *Engelerkopf* umgebenden Tuffen herzurühren.

O. vom *Engelerkopf* erhebt sich die ziemlich ausgedehnte Kuppe des *Lehrberges* rings von Tuffen umgeben, weniger hoch, gerade S. von *Fuchshohl*. In den Tuffen finden sich auch grosse Stücke von Sanidin. Von seiner S. Seite zieht sich eine Schlucht nach *Weibern* herab, auf deren linken Seite die *Weichley* mit den vielen Steinbrüchen im Backofenstein liegt. Diese Kuppe besteht aus demselben Gestein, wie der *Engelerkopf*.

Auf demselben liegen einzelne Blöcke von basaltischer Lava mit Augit, die aber anstehend an diesem Berge nicht bekannt sind.

Auf der linken Seite der Schlucht, welche von *Engeln* nach *Oberzissen* hinabzieht und gerade N. O. von *Fuchshohl*, dem *Lehrberge* gegenüber erhebt sich der *Schillkopf* (von *Nose Grosser* oder *Fuchseleer Schellkopf* genannt). Derselbe überragt die Höhe des Devonschiefers, der ihn ganz umgiebt, nicht um volle 100 Fuss. Das Gestein desselben ist Phonolith, von sehr dichter hellbrauner Grundmasse, mit vielen Krystallen von Nosean in der Form des Granatoeders, die sehr häufig einen weissen Kern enthalten und Sanidin. Auf der verwitterten, lichtgelben Oberfläche des Gesteins treten bisweilen sehr viele dünne schwarze Hornblendekrystalle hervor, die in dem Innern des Gesteins kaum bemerkbar sind.

W. vom *Schillkopf* liegt das *Schillköpfchen* (von *Nose kleiner Schellkopf* genannt). Zwischen beiden steht auf dem Sattel Devonschiefer an. Das *Schillköpfchen* ist von kleinerem Umfange als der *Schillkopf*, aber um 74 Par. Fuss höher und überragt den Devonschiefer um 171 Par. Fuss. Das Gestein desselben hat die gleiche Zusammensetzung wie der Phonolith des *Schillkopfes*. Auf der O. Seite des *Schillköpfchen* kommen geschichtete Tuffe vor, die mit schwacher Neigung gegen S. einfallen. Die Verbreitung derselben ist nur gering, ihre Lagerungsverhältnisse gegen den Phonolith nicht deutlich.

Es scheint, dass sich auf diesen Punkt die Bemerkung von Steininger (Erlosch. Vulk. S. 123) beziehen müsse, welche er zur Rechtfertigung seiner Ansicht, dass der Trass sich als Lavaströme ergossen habe, anführt. „Später bemerkte ich die muldenförmige Einlagerung des Trasses zu *Bell* in dem Schiefergebirge; später, wie der Trass im *Brohlthale* bis an den *Rhein* herabfließt, und was die Sache endlich ganz entschied, wieder aus dem Gipfel eines vulkanischen Kegels, unter wackernartig verändertem Porphyrschiefer, zwischen *Engeln* und *Olbrück* bei *Fuchshohl* (*Fusel*) hervorbricht. S. W. von *Schillköpfchen* in geringer Entfernung liegt das *Schörchen* oder *Schorberg*, über dessen O. niedrige Fortsetzung der Weg von *Engeln* nach (*Olbrück*) *Hain* führt und welches sich nahe N. von *Engeln* erhebt und den Devonschiefer um 243 Fuss überragt. Auf der N. Seite ist dieser Rücken von Devonschiefer, auf den übrigen Seiten von Tuffen umgeben, welche sich besonders gegen W. über den flachen Rücken verbreiten, über welchen der Weg von *Engeln* nach *Spessart* führt. Das *Schörchen* besteht aus rothbraunen Schlacken, blasig und porös, welche Augitkrystalle und -Parteien, so wie zum Theil grosse Glimmerblätter enthalten. Dieselben sind besonders an der S. Seite gegen *Engeln* in Felsparteien entblösst. Der Tuff ist auf der N. Seite von *Engeln*, nach der Kapelle hin, wo sich die Wege nach *Hannebach* und *Spessart* trennen, in einem Hohlwege und kleinen Gruben aufgeschlossen. Die Schichten fallen anfänglich steil ein und lagern unregelmässig, sind von

heller gelber Farbe, enthalten sehr viele Stücke von Phonolith. Diese Schichten schneiden scharf ab, gegen regelmässig gelagerte, in St. 8 mit 15 Grad gegen S. O. einfallende, dünnbänkige, schwarz und hellfarbig wechselnde Tuffe. Dieselben enthalten ausser den nie fehlenden Stücken von Schiefer und Sandstein der Devonschichten: Augit, Glimmer, Olivin, auch die runden Körner von feinerdiger Beschaffenheit. Eine Lage von schwarzen Schlacken zeichnet sich wohl aus. Die Schlacken sind theilweise an ihrer Oberfläche mit einem weissen salzigen Beschlag bedeckt. Aus diesen Tuffen rühren die Stücke her, welche Pr. G. vom Rath (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. B. 14 S. 660) anführt und welche wesentlich aus schwarzem Glimmer, oder aus Hornblende, oder aus Augit in körnigem Gemenge bestehen und viele feine Nadeln von Apatit enthalten; in anderen ist Sanidin und schwarzer Glimmer oder Hornblende in parallelen Lagen geordnet. Sie erinnern an Gneiss ohne jedoch Quarz zu enthalten. Auf der anderen Seite, im Wege von *Engeln* nach dem *Steinbergerhofs* zeigen sich hellfarbige geschichtete Tuffe, mit vielen Phonolithstücken, kleinen Leuciten und Bimssteinstücken von derselben weichen Beschaffenheit, wie sie an der Strasse von *Mayen* nach *Kempnich* am *Gänsehals* auftreten. Die Phonolithe enthalten Nosean, auch finden sich mehre Noseangesteine unter diesen Einschlüssen. Weiter hin liegen einige Gruben in einem horizontal geschichteten, festen, konglomeratartigen Tuffe, welcher ausser Schiefer, Schlackenbrocken, Augit und Glimmer enthält.

Gleich am N. Ausgange von *Kempnich* nach *Spesart* finden sich Ablagerungen von geschichteten, meistens aus Schlackenbrocken bestehenden Tuffen, welche hier am Abhange des Thales den Devonschiefer bedecken. Diese Tuffschichten zeigen Biegungen und viele kleine Verwerfungen, welche als Folge der Senkungen und Rutschungen auf der oft steil geneigten Oberfläche des Devonschiefers angesehen werden können. Der Hohlweg bietet aber noch mehre bemerkenswerthe Erscheinungen dar. An einer Stelle zeigt sich Löss unter dem hellfarbigen Leucittuff; an

einer anderen steht der Devonschiefer in zackigen Felsen hervor und wird unmittelbar von Leucittuff bedeckt. Der vorher erwähnte Schlackentuff scheint unter diesem Leucittuff zu liegen.

Weiter gegen W. an dem Wege nach *Lederbach*, an dem S. Abhange des hohen Rückens von Devonschiefer gegen das Thal von *Kempenich* und von *Lederbach* finden sich noch zwei Parteen von Tuffen und an mehreren Stellen steht in Verbindung mit denselben, sowie auch allein basaltische Lava, deren Zusammenhang ebenso wenig ermittelt ist, als sich an der Oberfläche Spuren einer Ausbruchs-Stelle wahrnehmen lassen.

An dem O. Abhange dieses hohen Rückens näher nach *Spessart* hin kommen im Walde an zwei verschiedenen Stellen Basalte vor, als die ersten Punkte der weiter gegen S. W. so ungemein zahlreichen Basaltpunkte.

O. von *Spessart*, nach *Heilingshof* hin, an dem linken Abhange des nach *Kempenich* ziehenden Thales befindet sich ein Steinbruch in den dünngeschichteten Tuffen, worin sehr zahlreiche Verwerfungen an einigen weissen, feinerdigen, ducksteinähnlichen, wenige Zoll mächtigen Schichten recht deutlich entblösst sind. Die übrigen Schichten bestehen aus kleinen, runden, lose zusammenhängenden Körnern von schwarzen Schlacken, basaltischer Lava, mit Bruchstücken der Felsarten der Devonschichten und Glimmertafeln. Die Verwerfungsklüfte, welche bis 3 Zoll mächtig sind, enthalten als Ausfüllungsmasse nur vulkanischen Tuff.

Der Abhang, welcher sich W. von dem Wege nach *Spessart* und noch N. von diesem Orte erhebt, ist mit Blöcken von basaltischer Lava bedeckt. Augit und Glimmer kommen wie gewöhnlich in diesem Gesteine vor. Dieselbe ist aber mit Ausschluss der beiden als Basalt bezeichneten Punkte sonst nicht anstehend gefunden worden. Diese Blöcke verbreiten sich besonders gegen N. W. und W. in der Mitte zwischen *Spessart* und *Hannebach*, überschreiten aber gegen O. den Weg nicht. An dem S. Abhange dieses Rückens in der Nähe des von *Kempenich* nach *Lederbach* führenden Weges finden sich mehrere Par-

tionen vulkanischer Gesteine, zunächst an *Kempenich* basaltische Lava in Verbindung mit Tuffen, dann folgen gegen W. eine Partie von Tuff und dann zwei kleine Partien basaltischer Lava.

Die Form des kesselförmigen Thales, N. von *Spessart*, und der beiden Thäler zwischen *Engeln* und *Hannebach* verdient Beachtung; besonders da auch in N. N. W. Richtung von *Spessart*, auf dem flachen und breiten Rücken des Devonschiefers, über welchen der Weg von *Spessart* nach *Ober-Heckenbach* führt, zwischen zwei Thälern, die sich zum *Heckenbach* vereinigen,  $\frac{1}{2}$  Meile vom *Perlenkopf* entfernt, zwei Partien basaltischer Lava, als die äussersten Spuren der neuen vulkanischen Thätigkeit dieser Gegend auftreten. Zunächst bei *Ober-Heckenbach* erhebt sich die *Teufelsburg*, ein Kegel von etwa 60 Fuss Höhe, aus mächtigen Felsen basaltischer Lava bestehend. Dieser Kegel ist nur wenig getrennt von einer Kuppe, die sich von N. W. gegen S. O. ausdehnt und aus demselben Gestein besteht. Die steilen Felsen der *Teufelsburg* sind wenig und unregelmässig, doch wie es scheint in mächtige, senkrechte Pfeiler zerklüftet. Der Abhang besonders nach *Ober-Heckenbach* hin ist mit einer grossen Menge von Lavablöcken bedeckt. Die Kuppe zeigt nur wenige anstehende Felsen, meistentheils nur Blöcke derselben Lava. In denselben tritt Augit, Olivin, weniger Glimmer auf. Die vielen zakigen Höhlungen in dem Gestein sind häufig mit den feinen unter dem Namen des Porricins bekannten Krystallnadeln besetzt. Roth gefärbte Schiefer-Sandsteinstücke aus den Devonschichten und Stücke von Feldspathgesteinen im Anfange von Verschlackung finden sich in dieser Lava eingeschlossen. Von einem Krater, Schlacken und vulkanischen Tuffen ist in der Nähe nichts bekannt.

An dem Wege von *Kempenich* nach *Hannebach*, an dem linken Abhange des Thales bilden sehr feste, zusammenhaltende, eigenthümliche Tuffschichten die kleine Felsreihe des *Langebeutel's Nick*. Mit den Tuffschichten wechseln Lagen eines massigen Gesteins ab, welches wohl dem Phonolithe zuzurechnen sein möchte und in der Nähe nach *Hannebach* hin in einiger Verbreitung auftritt. Dru-

senräume in denselben scheinen Zeolithe zu enthalten. Das *Rabekköpfchen* über *Heilingshof* besteht aus horizontalen hellfarbigen festen Tuffschichten, welche sehr viele Schlackenstücke einschliessen. Auf der N. und W. Seite desselben tritt der Devonschiefer hervor. Doch besteht der nahe W. gelegene Hügel ebenfalls aus Tuffen, welche sich dadurch auszeichnen, dass sie Bimssteine enthalten ähnlich wie O. von *Engeln*, sehr viele Schieferstücke, dabei haben sie nur einen geringen Zusammenhalt. Unmittelbar an diesen Tuffhügel schliesst sich N.wärts nach *Hannebach* hin eine flache Kuppe an, die aus Phonolith besteht. Das Gestein stimmt mit dem von *Olbrück* überein und schliesst in einer feinkörnigen Grundmasse von gelblich brauner Farbe Körner von Nesean und Parteen von Sanidin ein. Es ist zuweilen schlackig, zuweilen durch Einschlüsse von Devonschiefer konglomeratartig.

Das Thal von *Heilingshof* führt über *Wollscheid* nach *Olbrück* und *Nieder-Dürrenbach* hinab. *Olbrück*, ein spitzer Kegel mit weithin erkennbarer Ruine erhebt sich auf der rechten Seite desselben und gegen W. und N. davon umgeben, der Einmündung der Schlucht gegenüber, welche von *Schellborn* herabkommt. Derselbe besteht aus einem eigenthümlichen Gesteine, welches vorläufig Phonolith genannt werden mag und zeigt recht deutlich, wie dieses Gestein in dem Devonschiefer eingeschlossen ist. Die Spitze des Kegels erhebt sich über der Hochfläche des Schiefers an seinem S. Fusse, am Wege von *Hain* nur 105 Par. Fuss hoch. Die Abhänge des Berges nach dem Thale auf seiner W. und N. Seite bestehen dagegen aus Phonolith bis zur Thalsole bei der *Lochmühle* herab auf eine Höhe von 496 Par. Fuss. Die Grenze zwischen dem Phonolith und dem Schiefer zieht sich auf der S. und auf der O. Seite von der Höhe bis zur Tiefe des Thales herab; auf dieser letzteren durch eine Schlucht bezeichnet. Auf dem linken Abhänge des Thales, dem Kegel von *Olbrück* gegenüber ist kein Phonolith bemerkbar, nur Schiefer. Das Thal ist auf der Grenze beider Felsarten eingeschnitten und umgiebt den Phonolith auf der Hälfte seines Umfanges, einen nahe rechten Winkel bildend.

Es scheint hiernach ganz unmöglich zu sein, dass der Phonolith nach der Bildung des Thales an die Oberfläche getreten ist. Derselbe hätte sich aldann in dem Thale verbreiten müssen. Er musste vor dem Beginne der Thalbildung in den Devonschichten eingeschlossen sein und ist späterhin durch den Einschnitt des Thales auf zwei Seiten freigelegt worden, während er auf den beiden anderen mit dem Schiefer im Zusammenhange geblieben ist. Diese Betrachtung ist in Bezug auf das Alter des Phonolithes von *Olbrück* von Wichtigkeit. Derselbe muss demnach älter sein, als alle diejenigen vulkanischen Gebilde, welche erst dann hervorgetreten sind, als die Thäler der Gegend bereits ihre gegenwärtige Ausbildung erhalten hatten, oder doch wenigstens schon beinahe so tief eingeschnitten waren, als sie es gegenwärtig sind.

Das Gestein schliesst ziemlich viele Bruchstücke von devonischen Felsarten, Schiefer und Sandstein ein. Dasselbe ist in dicken Tafeln zerklüftet und besitzt eine porphyrtartige Structur. In der lichtbraunen, sehr feinkörnigen, nahe dichten Grundmasse liegen graublau Nosean- und viele seltene kleine Sanidin-Krystalle. Der Pr. G. vom Rath hat eine sehr genaue Beschreibung dieser Gebirgsart geliefert\*), woraus das Nachstehende entnommen ist.

Die Nosean-Krystalle haben die Form des Granatoeders, zeigen sich auf den Bruchflächen des Gesteins derselben entsprechend, als Sechsecke, Quadrate, Dreiecke; ihre Grösse liegt zwischen  $\frac{1}{4}$  und 2 Linien. Sie haben häufig einen weissen Kern. Diejenigen, welche an der Oberfläche des Gesteins, oder derselben nahe liegen, besitzen eine blaue, auch wohl eine grünliche Farbe, während sie weiter im Innern röthlich sind. Der Sanidin bildet einfache, tafelförmige Krystalle bis zu 3 Linien Grösse, welche mit der Grundmasse fest verwachsen sind.

Magneteisen tritt ganz selten in kleinen schwarzen Körnern mit muschligem Bruche auf; die Menge desselben ist aber ganz unbedeutend. Die Grundmasse erscheint in

---

\*) Skizzen aus dem vulk. Gebiete des *Niederrheins* in der Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft B. 12. S. 29.

ganz frischen Stücken dem blossen Auge ganz gleichartig dicht, bei anfangender Verwitterung feinkörnig. Dann zeigen sich schneeweisse Körnchen höchstens  $\frac{1}{8}$  Linie gross dicht gedrängt in der braunen Grundmasse. Beim Glühen des frischen Gesteins treten diese Körnchen ebenso auf dem rothbraun gewordenen Grunde hervor, wobei die Nöseane intensiv hellblau werden. Prof. G. vom Rath erkennt in diesen feinen Körnern Leucit. Bei hundertfacher Vergrösserung in dünn geschliffenen Platten erscheinen dieselben mit nicht ganz regelmässigen, gerundeten Grenzen von sechs- oder achteckiger Form und geben sich im polarisirten Lichte als dem regulären System angehörend zu erkennen.

Die Grundmasse, welche die Leucite einschliesst, ist aber nicht gleichartig. Die grünlichgraue Farbe rührt von einer nicht näher zu bestimmenden Substanz her, diese ist um die Leucite angehäuft, so dass sie eine dunkelgrüne Hülle haben, deren Farbe in sie eindringt. Uebrigens hat sie durch zahlreiche, unregelmässig begrenzte Flecken ein gesprenkeltes Ansehen.

In der verwitterten Rinde fehlt diese grünlich graue Substanz und das Mikroskop lässt ein Gemenge von sechseckigen, prismatischen und quadratischen Formen erkennen. Die beiden ersteren gehören dem Nephelin an, die Prismen sind  $\frac{1}{12}$  bis  $\frac{1}{8}$  Linie lang und die Sechsecke haben einen Durchmesser von  $\frac{1}{20}$  Linien.

Ueber die quadratischen Formen, welche einem anderen als dem regulären Systeme angehören spricht sich Prof. G. vom Rath nicht aus.

Sanidin ist in der Grundmasse selten und lässt sich an den feinen Rissen erkennen.

Die dünn geschliffenen Platten zeigen kleine Poren, sie sind wie von unzähligen Nadelstichen durchbohrt. Die rothbraunen Flecke werden muthmasslich für Eisenoxydhydrat gehalten.

Das specifische Gewicht beträgt 2. 53.

Die chemische Analyse ergibt:



Si	54.02
S	0.35
P.O <sup>5</sup>	Spur
Al	19.83
Fe	4.54
Mn	Spur
Ca	2.09
Mg	0.31
K	5.48
N	9.07
H	3.10
	<hr/> 98.79

Die Alkalien sind etwas zu niedrig bestimmt.

Der Sauerstoffquotient für Eisenoxyd beträgt 0.503 und für Eisenoxydul 0.488.

Heisse Chlorwasserstoffsäure löst das Gestein schnell und unter Gallertbildung auf, etwa 90 Procent sind löslich. Bei langsamem Digeriren möchte die Menge des löslichen Theiles noch etwas mehr betragen.

Da die Natur der quadratischen Tafeln, der grünlich grauen Substanz und der rothbraunen Flecken nicht mit bestimmt werden kann, so hat Prof. G. vom Rath die Procentberechnung der Gemengtheile unterlassen. Es ergibt sich nur, dass das Gestein jedenfalls weniger als 10 Procent Sanidin enthält und sich dadurch schon allein sehr von den gewöhnlichen Phonolithen unterscheidet.

Auch Dr. J. Roth in dem sehr schätzbaren Werke: Die Gesteins-Analysen. Berlin 1861. S. XLI. tritt der Ansicht bei, dass das Gestein von *Olbrück* in dieser Beziehung den Phonolithen sehr fern steht. Er stellt dasselbe zwischen Phonolithe, Leucit-, Nephelin und Hauyngesteine. Er macht darauf aufmerksam, dass sich bei ganz frischem Gesteine nach der Menge der Schwefelsäure der Gehalt an Nosean schätzen liesse, der sich nach der vorliegenden Analyse nur auf 5 Procent berechnet und hebt hervor, wie auffallend es sei, dass sich in diesem Gesteine nicht auch ein augitisches Mineral erkennen lasse.

Auf der Grenze zwischen diesem Gesteine und dem umgebenden Devonschiefer sind keine Tuffe oder Kon-

glomerate bekannt, sie mögen auch wohl nicht vorhanden sein, denn obgleich die Grenze selbst nicht bloßgelegt, würden sich sonst wohl Bruchstücke an der Oberfläche finden.

Dagegen findet sich auf der S. Seite von *Olbrück*, durch die nach der *Lochmühle* hinabziehende Schlucht davon getrennt, an dem Wege von *Hain* nach *Engeln* eine nicht sehr ausgedehnte Partie von Tuff, dessen Schichten in St.  $1\frac{1}{2}$  mit 20 Grad gegen S. einfallen. Dieser Tuff enthält: Augit-Krystalle, Glimmertafeln, Lavabrocken, Bimssteinstücke und wie alle Tuffe Stücke von Schiefer und Sandstein aus den Devonschichten. Einige Klüfte in demselben, welche Verwerfungen der Schichten bewirken, sind mit einem Konglomerate von Phonolithstücken ausgefüllt. Dieses Vorkommen ist ebenso ausgezeichnet, wie das Auftreten der Bimssteinstücke in den Tuffschichten Beachtung verdient, da diese Stelle ganz ausserhalb der Verbreitung der Bimsstein-Auswürfe liegt und die Tuffpartie überhaupt ganz isolirt ist.

Auf dem bedeutenden Rücken, welcher von den Schluchten, die von *Hannebach* und *Schellborn* herabkommend sich am Fusse von *Olbrück* vereinigen, umgeben wird, erhebt sich gerade W. von der Ruine *Olbrück* der *Perlenkopf*, ein hoher von S. W. gegen N. O. gestreckter Rücken, welche die Spitze jenes Kegels noch um 351 Par. Fuss überragt. Wenig getrennt davon liegt die niedrigere Kuppe der *Hannebacher Ley* gegen S. nach *Wollscheid* hin. Das Gestein des *Perlenkopfes* enthält in einer feinkörnigen, grünlich grauen Grundmasse sehr viele Krystalle von Nosean, Sanidin und von Melanit (schwarzer Granat), und unterscheidet sich dadurch ebenso sehr von den Phonolithen der Umgegend, wie durch das alleinstehende Vorkommen des Melanites von allen übrigen Gesteinen der Gruppe des *Laacher See's*. Die kleinen rothen Körner, wahrscheinlich Nosean, sind denjenigen in den dunkeln, grünlichen Gesteinen am *Schorenberge* ganz ähnlich und scheinen besonders denjenigen Gesteins-Partieen anzugehören, welche bereits Spuren von Verwitterung und Zersetzung wahrnehmen lassen. Das Gestein schliesst ähnlich, wie der Phonolith von *Olbrück*, viele Bruchstücke von

Felsarten der Devonschichten, von Schiefer und Sandstein ein. Das Gestein ist in vielen grossen Steinbrüchen entblösst.

Ueber die Zusammensetzung und Beschaffenheit dieses Nosean-Melanitgesteins von *Perlenkopf* hat Prof. G. vom Rath sehr genaue Untersuchungen ausgeführt\*), aus denen Folgendes hervorgeht.

Das Gestein ist feinkörnig, meist geschlossen, zuweilen auch etwas porös. Die Poren sind klein und wenig zahlreich. An Gemengtheilen, welche die Grösse einer Linie nicht erreichen, wurden erkannt: Nosean, Sanidin (gläseriger Feldspath), schwarzer Granat (Melanit), Hornblende, Augit und Titanit. Nosean und Sanidin sind ganz vorwaltend.

Der Sanidin erscheint in dem geschlossenen Gesteine als ein feinkörniges Gemenge, die Form der Krystalle ist nicht zu erkennen. In die Poren ragen jedoch wasserhelle, nett ausgebildete tafelförmige Krystalle von  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{2}$  Linie Länge hinein. An den dünngeschliffenen Gesteinsplatten liegen in der Grundmasse zahlreiche, farblose Prismen, welche wohl unzweifelhaft dem Sanidin angehören.

Der Nosean tritt in grösseren Körnern von  $\frac{1}{2}$  Linie auf, häufig in kleineren, nur selten in grösseren bis  $1\frac{1}{2}$  Linien. Er zeigt stets regelmässig gebildete Granatoeder. Auf den frischen Bruchflächen erscheint derselbe schwarz, weil die dunkle Grundmasse hindurch scheint. In den geschliffenen Platten ist er durchsichtig. In dem nicht ganz frischen Gestein nimmt der Nosean eine lichtgraue, und bei beginnender Zersetzung eine dunkle oder rothe Farbe an, die an einer dünnen Rinde haftet und in dem Krystalleindruck zurückbleibt, wenn der Krystall selbst entfernt wird. Diese dunkle Rinde der Noseankrystalle zeigt sich an einer geschliffenen Platte  $\frac{1}{20}$  Linie stark und besteht nach der Untersuchung mit polarisirtem Lichte aus einer Substanz, die nicht im regulären System krystallisirt ist. Die den Granatoederflächen parallele Spaltbarkeit des Noseans bewirkt, dass derselbe auf den Bruchflächen des Ge-

---

\*) Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesellsch. B. 14. 1862. S. 638. Skizzen aus dem vulk. Gebiete des Niederrheins.

steins stets glänzende Spaltflächen zeigt, welche in die Ebene des Bruches fallen.

Der Melanit ist zwar seltener als der Nosean, aber überall in dem Gesteine verbreitet. Die Grösse der Granatoeder, bisweilen mit den Leucitoberflächen verbunden liegt zwischen  $\frac{1}{2}$  und 1 Linie, und ist im Mittel bedeutender, als die der Noseankörner. Der muschlige Bruch und schwarze Farbe unterscheidet denselben. In den dünngeschliffenen Gesteinsplatten ist der Melanit mit dunkelgrüner Farbe durchscheinend.

Die Hornblende tritt in dünnen Prismen auf, welche eine Länge bis zu 2 Linien erreichen. Die Krystallform ist nicht deutlich zu erkennen. In den dünngeschliffenen Gesteinsplatten ist dieselbe lichtgrün durchsichtig. Das polarisirte Licht zeigt, dass die Prismen häufig aus Zwillingen bestehen.

Der gelbe Titanit tritt in vereinzelt Körnchen unter  $\frac{1}{2}$  Linie, und bis über 1 Linie gross auf. In einer geschliffenen Gesteinsplatte zeigt sich ein Querschnitt eines Titanitkrystall, der aus Zwillingen besteht.

Der Augit, zwar nur sehr selten, findet sich in Krystallen von gewöhnlicher Form, 1 bis 2 Linie gross zusammen mit Hornblende.

Gesteinsstücke, die längere Zeit in Chlorwasserstoffsäure gelegen haben, lassen die Sanidintafeln deutlicher hervortreten. Die Noseankörner sind sehr angegriffen, wenn auch nicht ganz verschwunden.

Der gänzliche Mangel an Magneteisen verdient hervorgehoben zu werden.

Das specifische Gewicht beträgt 2.64.

Die chemische Analyse des ganzen Gesteins liefert:

Si	48.95
S	1.24
Cl	0.37
Al	18.43
Fe	9.10
Ca	6.42
Mg	1.43
K	6.90
N	6.51
H	1.79
	<hr/>
	101.14

Es ist dabei zu bemerken, dass wenn der ganze Eisengehalt als Fe berechnet wird, dasselbe 8.19 Procent betragen würde.

Der Sauerstoffquotient beträgt, wenn das Eisen als Eisenoxyd angenommen wird, 0.618 — nahe übereinstimmend mit der Nephelinlava von *Niedermendig* — und wenn das Eisen als Eisenoxydul angenommen wird, 0.584.

Der in verdünnter Chlorwasserstoffsäure lösliche Theil beträgt 50.11 Procent  
 der unlösliche Theil 49.89 „  
 zusammen 

---

 100.00 Procent.

Das Gestein lässt sich betrachten als zusammengesetzt aus

Nosean	50	Procent
Sanidin	24	„
Melanit,	} 26	„
Hornblende und		
Augit		
	<hr/>	
	zusammen	100 Procent.

Die Einfahrt, welche in den Steinbruch am südlichen Abhange des *Perlenkopfes* führt, entblösst zuerst Tuffe oder Konglomerate, welche vorzugsweise aus mehr oder weniger verwittertem Gestein des Berges selbst bestehen und viele Bruchstücke devonischer Felsarten einschliessen und eine dunkle grüne Färbung besitzen. Doch finden sich auch einzelne Schichten darunter, die intensiv roth gefärbt sind. Aus diesem Tuffe sind wohl die losen Melanite, in der Form des Granatoeders und höchstens eine Linie gross ausgewittert, welche sich an der Ober-

fläche auf dem südöstlichen Abhange des Berges finden. An dem südlichen Abhange der Einfahrt zeigen die Tuff- oder Konglomeratschichten ein Einfallen gegen S. mit dem Abhange übereinstimmend von etwa 30 Grad. Je weiter in den Berg hinein, um so mehr richten sich die Schichten aber auf, nehmen eine völlig seigere Stellung an und fallen alsdann gegen den Berg steil mit etwa 65 bis 70 Grad gegen N. ein. In der Sohle der Einfahrt liegt die scharfe Grenze zwischen dem Tuff und dem festen Gestein den Schichten nach parallel, aber in der Höhe von 10 bis 15 Fuss über der Sohle legt sich diese Grenze bogenförmig flacher, so dass die unregelmässig abgesonderten Pfeiler des festen Gesteins auf den Schichtenköpfen des Tuffes aufruhend. In dieser Weise lässt sich die gegen S. ansteigende Grenze bis an den Abhang verfolgen, welcher mit Gesteinstrümmern bedeckt ist, die von den höheren Theilen des Berges sich über den Tuff verbreiten.

In der neuen, an dem N. W. Abhange des Berges angesetzten Einfahrt sind ähnliche, grösstentheils roth gefärbte Konglomeratschichten durchfahren, welche in St. 10 mit 30 Grad gegen S. O. gegen den Berg geneigt sind. Dieselben enthalten viele kleinere und grössere Blöcke des Gesteins des Berges, welche aber in dem Zustande der Verwitterung begriffen sind und eine grüne Farbe besitzen. Die Auflagerungsfläche des festen in unregelmässige Pfeiler abgesonderten Gesteins stimmt mit der Schichtung des Konglomerates überein. Die Pfeiler stehen in der Nähe der Grenze nahe winkelrecht gegen diese Fläche. In der Mitte des Berges ist das Gestein in starken senkrechtstehenden Pfeilern abgesondert und in einem durch den ganzen Berg hindurch gehenden Steinbruch aufgeschlossen.

Die *Hannebacher Ley* ist durch eine Einsenkung, in welcher Devonschiefer ansteht, von der höheren Kuppe des *Perlenkopfes* getrennt, und durch grosse Steinbrüche an der Süd- und Ostseite geöffnet. Das Gestein ist poröser, rissiger, als dasjenige des *Perlenkopfes*, mit kleinen unregelmässigen Drusenräumen durchzogen. In dieser Beziehung ist es der Mühlsteinlava von *Niedermendig* und dem Melilith und Nephelin enthaltenden Gesteine vom *Herchen-*

berge zu vergleichen. Sonst ist das Gestein ganz wesentlich von dem des *Perlenkopfs* durch seine Zusammensetzung verschieden.

Nach der Untersuchung des Prof. G. vom Rath\*) kommen in der Grundmasse nur sehr selten kleine Hornblendeprismen, sonst keine andere ausgeschiedene Krystalle vor. Dieselbe zeigt unter der Lupe und in den geschliffenen Platten vier Mineralien: wahrscheinlich eine Species von Feldspath, weiss, farblos, Prismen bildend; Augit in lichtgrünen Prismen; Magneteisen, in undurchsichtigen, schwarzen, regelmässig begrenzten Körnchen und endlich kleine gelbe Krystallkörner in symmetrischen Sechs- und Achtecken. Die Bestimmung derselben ist zweifelhaft geblieben.

Die Poren des Gesteins sind mit sehr kleinen,  $\frac{1}{3}$  Linie grossen, glänzenden Krystallblättchen dicht bekleidet, welche sich durch ihre Form als Augit bestimmen lassen. Der Metallglanz der mit grüner Farbe durchscheinenden Krystalle erinnert an Diallag oder Hypersthen. Dieses Aussehen des Augites ist sonst den vulkanischen Gebirgsarten fremd. Auch die gelben Körnchen ragen in die Poren hinein, ohne dass ihre Form bestimmbar wäre. Kleinspiessige Kalkspathkrystalle in denselben gehören einer späteren Bildung an.

Das specifische Gewicht des Gesteins beträgt 2.88.

Die chemische Analyse des ganzen Gesteins liefert

Si	42.88
Al	13.99
Fe	15.72
Ca	12.64
Mg	3.94
K	3.96
N	4.73
H	3.08
	<hr/>
	100.94

Wird der ganze Eisengehalt als Eisenoxydul berechnet, so beträgt dieses 14.17 Procent.

\*) A. a. O. S. 672.

Der Sauerstoffquotient beträgt, wenn der ganze Eisengehalt als Oxyd berechnet wird, 0.888, und wenn derselbe als Oxydul berechnet wird, 0.819.

Der in verdünnter Chlorwasserstoffsäure lösliche Theil beträgt	70.8 Procent
der unlösliche Theil	$\frac{29.2}{100.0}$ „
	Procent.

Dieser letztere unlösliche Theil besteht, wie auch die besondere davon ausgeführte chemische Analyse beweist, beinahe ausschliesslich aus Augit.

Dagegen ist die Bestimmung der den löslichen Theil des Gesteins bildenden Mineralien auch nach der Analyse nicht vollständig zu erreichen.

Es ergibt sich daraus, dass das Magneteisen nicht mehr als höchstens 11.17 Procent des ganzen Gesteins betragen kann.

Es bleiben alsdann noch für den feldspathartigen Bestandtheil und für die gelben Körner 5.963 Procent übrig.

Der feldspathartige Bestandtheil kann nur Labrador oder Anorthit sein, weil sonst bei Sanidin oder Oligoklas Kieselsäure fehlen würde. Die gelben Körner können wegen des geringen Gehaltes des löslichen Theils an Magnesia nicht Olivin sein, wofür sie ihrer Form nach zu halten sein möchten. Der Prof. G. vom Rath enthält sich, eine Meinung über dieselben auszusprechen.

Auffallend ist noch das verhältnissmässig geringe specifische Gewicht dieses Gesteins. Wenn nemlich für 29.2 Procent Augit das specifische Gewicht zu 3.25 und für 11.17 Procent Magneteisen das specifische Gewicht zu 4.9 angenommen wird, so bleibt für die beiden anderen, 59.63 Procent betragenden Mineralien nur ein specif. Gewicht von 2.32 übrig, während Labrador ein specifisches Gewicht von 2.72 und Anorthit ein solches von 2.75 besitzt. Hiernach möchte wahrscheinlich der Gehalt an Magneteisen geringer als oben angegeben sein und das Mineral, welches die gelben Körner bildet, ein sehr geringes specifisches Gewicht besitzen.

Dieses Gestein gehört daher entweder zu dem Dolerit (Basalt), wenn der feldspathartige Bestandtheil Labra-



dor ist, oder zu dem Eukrit, wenn derselbe Anorthit sein sollte. In dem letzteren Falle würde die *Hannebacher Ley* die wenigen bisher gekannten Fundstellen dieser Gebirgsart: *Grange Irish* in Irland, *Hekla* auf Island und *Gümbelberg* bei *Neutitschein* in Mähren vermehren. Die wesentliche Verschiedenheit der beiden benachbarten Berge, des *Perlenkopfes* und der *Hannebacher Ley* ist sehr auffallend und die treffliche Untersuchung des Prof. G. vom Rath kann gewiss nur zu einem weiteren Studium beider Gebirgsarten auffordern.

Die Einfahrten zu den Steinbrüchen sind in den Devonschichten angesetzt. In der auf der S. Seite des Berges angelegten, fällt die Auflagerungsfläche der Tuffe oder Konglomerate auf den Devonschichten in St. 2 mit 30 Grad gegen N. ein. Dieselbe Neigung besitzen hier auch die Tuffschichten und die Auflagerungsfläche der Lava auf denselben. Die Tuffe nehmen horizontal gemessen eine Breite von 60 Fuss ein.

Nahe unter der Lava findet sich eine Schicht von hell bläulich grauer Farbe, welche nur aus verwitterten Lavastücken besteht, sonst enthalten die Tuffe ungemein viele Stücke von devonischen Gesteinen und Augitkrystalle. Die Pfeiler, in welche die Lava getrennt ist, sind in der Nähe der Auflagerungsfläche unregelmässig, aber dennoch ist ihre Lage winkelrecht gegen diese Fläche erkennbar. In der zunächst O. gelegenen Einfahrt ruht die Lava mit einer unregelmässigen gegen den Berg geneigten Grenzfläche unmittelbar auf den Durchschnitten der Devonschichten auf. Damit stimmt auch das Verhalten in der dritten Einfahrt überein. Die Auflagerungsfläche der Lava auf dem Devonschiefer fällt hier in Stunde 4 mit 30 Grad gegen S. W. gegen den Abhang des Berges ein. Der Devonschiefer ist unmittelbar unter der Lava sehr zerklüftet und in der Weise aufgelöst, wie er es häufig an der gegenwärtigen Oberfläche ist, dabei hat er eine ziegelrothe Farbe. In den beiden Einfahrten liegen Lavablöcke, die von den höheren Bergabhängen herabgekommen sind, auf dem Devonschiefer auf und überdecken daher die Grenze beider Gesteine an der Oberfläche; sie ist daher nur in

den Einfahrten blossgelegt. Es geht hieraus hervor, dass der *Perlenkopf* und die *Hannebacher Ley* Durchbrüche in den devonischen Schichten sind, welche sich in ihren räumlichen Verhältnissen ganz und gar den vielfach beobachteten Begränzungen der rheinischen Basalte gegen die sie einschliessenden Devonschichten gleichstellen. Diese Grenzen neigen sich gegen die Mitte der Durchbrüche mehr und weniger steil und bilden daher trichterförmige Räume, welche vom Basalte, hier von dem eigenthümlichen Gesteine des *Perlenkopfes* und der *Hannebacher Ley* erfüllt werden. Auch die an diesen beiden Punkten auftretenden Tuffe oder Konglomerate, verhalten sich in allen ihren Beziehungen genau so wie die Basaltkonglomerate, welche auf der Grenze zwischen den Devonschichten und dem Basalte auftreten. Die Massen dieser Konglomerate bestehen aus dem in Verwitterung übergegangenen Durchbruchgesteine, in einzelnen Stücken, in verschiedenen Graden der Zersetzung gemengt mit vielen Stücken der Devonschichten. Am *Perlenkopf* ist noch kein Aufschluss über die Grenze zwischen dem Devonschiefer und dem Tuffe oder Konglomerate gemacht. Es ist aber gar nicht zu bezweifeln, dass wenn hier mit den Einfahrten tiefere Sohlen gefasst werden, hier ebenfalls zuerst der Devonschiefer und dann darüber gelagert die Konglomeratschichten würden durchschnitten werden, indem der Devonschiefer an den tieferen Theilen der Abhänge überall zu Tage tritt. Die Absonderung der Pfeiler an diesen beiden Lagen ist besonders mit derjenigen der Trachytberge im *Siebengebirge* zu vergleichen, ihre Lage gegen die Begränzungsfläche sowohl der Konglomerate, als der Devonschichten stimmt aber auch völlig mit den zahlreichen Beispielen an den Basaltbergen der Rheingegenden überein. Ueber das Alter dieser Durchbrüche ist daher hieraus nichts zu folgern, indem sie mit keiner anderen unabhängigen Gebirgsformation als mit der älteren devonischen Abtheilung in Berührung treten.

Auf dem unteren Abhänge des Devonschiefers, am südlichen Fusse des *Perlenkopfes*, in der Nähe des *Perlhofes*, an dem linken Abhänge des *Wollscheider* Baches liegt die kleine und sehr eigenthümliche torfartige Braun-

kohlen-Ablagerung, welche durch wiederholten Bergwerksbetrieb in dem Concessionsfelde *Elisa* näher bekannt geworden ist. Durch den am linken Abhange des *Wollscheiders* Baches und gegen Nord getriebenen Stollen, wurden zwei über einander liegende Braunkohlenlager durchfahren. Das untere ist 5 bis 6 Fuss mächtig, das obere  $4\frac{1}{2}$  Fuss. Das untere Lager ruht auf den zersetzten, sandigen, stark thonigen Schichtenköpfen der Devonformation, welche nach der Tiefe hin fester werden und ihre gewöhnliche Beschaffenheit annehmen. Die beiden Braunkohlen sind durch eine 13 Fuss starke Thonschicht von einander getrennt. Das obere Lager wird von ähnlichem, bisweilen sandigem und bituminösem Thon bedeckt. Die beiden Braunkohlenlager fallen in dem Stollen in St. 7 mit 30 bis 36 Grad gegen W. ein.

Im Jahre 1856 wurden in der Nähe des *Perlhofes* mit einem Schachte getroffen:

Obergebirge	7 Fuss	
Braunkohle	3	„
Thon	3	„ 6 Zoll
Braunkohle	5	„
Bituminöser Schiefer	—	2 Zoll
Braunkohle	5	„
zusammen	23 Fuss	8 Zoll.

Das Lager bildet hier eine mit 30 Grad gegen N. O. einsinkende Mulde und obgleich das untere Braunkohlenlager sich bis auf 6 Fuss 8 Zoll verstärkte, wurde der Betrieb wegen der geringen Brennkraft der Kohle nicht fortgesetzt. Die Verbreitung dieser Braunkohlen-Ablagerung ist unbedeutend, dieselbe ist auf 60 Lachter Länge und 30 Lachter Breite bekannt.

Die Lager bestehen aus dunkeln, zwischen erdiger Braunkohle und dem gewöhnlichen Torfe die Mitte haltenden konglomerirten Massen mit einem dunkleren, humusartigen erdigen Bindemittel, welche den erdigeren Braunkohlen-Varietäten sehr ähnlich sehen. Darin liegen zahlreiche Fragmente deutlich erkennbarer Moosarten, welche ebenfalls ganz braunkohlenartig aussehen. An Pflanzen-

resten wird hierin erwähnt: (C. O. Weber: Die Tertiärflora der Niederrhein. Braunkohlenformation. S. 111 bis 116) Eichenblätter, Holzfragmente von *Betula alba* und *Alnus glutinosa*, Zapfen von Coniferen, welche denen von *Pinus sylvestris*, *Picea vulgaris* und *Larix Europaea* gleichen. Der Zapfen von *Picea vulgaris* weicht in der Form der Schuppen etwas ab und kommt mit *Piceitis geanthracis* Göpp. fast überein, welcher in der Schlesischen Braunkohle vorkommt. Die Samen sind deutlich erhalten, nur hat die ganze Masse etwas schwärzlich verkohltes. Ferner finden sich darin: Samenkörner von *Menyanthes trifoliata*, nur ein wenig länglicher, als die lebenden, ein Rhizom, welches an diejenigen von *Scirpus*, *Eriophorum* und *Carex* erinnert, besonders an die Arten, bei welchen die Internodien kürzer sind, *Hypnum Weberianum* Göpp., *Hypnum Noeggerathii* Hübener und Göpp., wenig abweichend von den Varietäten des lebenden *Hypnum aduncum*, *Cryptothecium antediluvianum* Hübener, dem lebenden *Sphagnum* zunächst verwandt; Flügeldecken von Käfern, die grössern erinnern an *Pterostichus vagepunctatus*, die kleinern an *Anchomenus orphanus* Heer von Oeningen. Hiernach gelangt C. O. Weber zu dem Schlusse, dass dieses Braunkohlen-Vorkommen nicht den Rheinischen Tertiärgebilden angehöre, sondern unbedingt für jünger anzusehen sei. Die Moose möchten es vielleicht als tertiär ansprechen lassen, jedenfalls wäre es dann pliocän.

Auch nach den mikroskopischen Untersuchungen von Ehrenberg (Sitzungsberichte der Berl. Akad. 1846. S. 158. Tab. II.) ist diese Substanz vom Torfe verschieden und enthält mehrere Formen, welche in den Tuffen am *Hochsimmer* ebenfalls vorkommen und dagegen in den Oberflächen-Bildungen fehlen. Es fanden sich folgende Arten:

Kieselschalige *Polygastrica* 9.

*Chaetotyphla saxipora*

*Discoplea comta*

*Fragilaria rhabdosoma*

*Gallionella varians*

*Gomphonema gracile* ?

*Pinnularia viridis* ?

- Synedra Ulna  
 Trachelomonas laevis  
                   —          volvocina  
 Weichschalige Polygastrica 1.  
     Arcella aculeata  
 Kieselerdige Phytolitharia 17.  
     Amphidiscus armatus  
           —          clava  
           —          Martii  
           —          Rotula  
     Lithosteriscus tuberculatus  
     Lithodontium rostratum  
     Lithostylidium Amphiodon  
           —          Clepsammidium  
           —          Ossiculum  
           —          rude  
     Spongolithis acicularis  
           —          apiculata  
           —          Aratrum  
           —          aspera  
           —          inflexa  
           —          mesogongyla  
           —          philippensis

Von diesen 27 Formen sind 17 mit den fossilen der Tuffe am *Hochsimmer* gleichartig, 10 fehlen in denselben. Neue Arten befinden sich nicht darunter. Alle Formen gehören den Süßwasserbildungen an und sind nur einzeln in weiche Pflanzenmasse eingestreut, worunter auch Fichten-Pollen.

Der äusserste Phonolithpunkt dieser Gegend liegt N. N. W. 1100 Ruthen von *Perlenkopf* entfernt zwischen *Ramersbach* und *Ober-Vinxat* auf dem hohen Gebirgsrücken, der die Zuflüsse des *Rheins*, des *Vinxatbaches* und der *Ahr* von einander scheidet.

Nahe N. von diesem Punkte liegen zwei kleine Basaltvorkommen und ein drittes etwas weiter davon entfernt gegen N. O.

*Brohlthal.*

Steininger: die erlosch. Vulk. S. 123, 127 und 128;  
 Neue Beitr. S. 94, 100 bis 103 und 105; Bemerk.  
 über die Eifel S. 27; Geogn. Beschreib. der Eifel. S. 98.

Van der Wyck, Uebers. der Rhein. und Eif. erl. Vulk.  
 S. 29, 36, 37, 44, 45, 72, 79, 81, 82 und 86.

S. Hibbert, Hist. of the ext. volc. p. 129 bis 144.

Nose, Orogr. Briefe II. S. 56, 143, 144, 156, 158 und 180.

Lettres phys. und mor. IV. p. 162.

Journ. des Min. T. XI. (No. 143) p. 385; T. XII. (No. 139)  
 p. 363.

Faujas St. Fond, Mém. sur le Trass ou Tufa volc. des  
 env. d'Andernach, Ann. du Mus. d'hist. natur. I. p. 15.

Keferstein, Geogn. Bemerk. S. 138.

Noeggerath, Rheinl. u. Westph. II. S. 303; IV. S. 238.

Ueber aufrechtsteh. im Gebirgsgest. eingeschloss.  
 Baumstämme u. and. Veget. Bonn 1819. S. 57.

Die Entstehung und Ausbildung der Erde. Stuttg.  
 1847. S. 70 bis 85.

Der Rhein. Trass in Westermann's Monatsheften  
 B. IV. No. 23. Aug. 1858. S. 519 bis 524.

Von Moll, Neue Jahrb. der Berg- und Hüttenk. III. S. 4.

C. von Oeynhausen, Erläut. S. 49 bis 51, 62 und 63.

Hertha XII. S. 450 bis 452.

Das Gefälle des *Brohlbachs* von *Oberzissen*, wo er  
 durch die Vereinigung mehrerer Bäche gebildet wird, bis  
*Niederzissen*, an der Einmündung des vom *Wehr* kommen-  
 den *Wirrbaches* beträgt . . . . . 110 Par. Fuss.

von dort bis *Burgbrohl*, Einmündung des

von *Gloos* kommenden Baches . . . 153 „ „

von dort bis zur Einmündung des Baches

der von *Tönnisstein* kommt . . . 99 „ „

von dort bis *Schweppenburg*, Einmündung

des vom *Heilbronn* kommenden Baches 63 „ „

von dort bis zur Einmündung der *Brohl*

in den *Rhein* . . . . . 125 „ „

In diesem Thale und in den von S. her in dasselbe

mündenden Nebenthälern, nemlich: in dem Thale vom *Heilbronn* oder *Puntermühle*, von *Tönnisstein* oder *Wasenach* und von *Glees* findet sich ein vulkanischer Tuff von besonderer Beschaffenheit. Diejenige Abänderung desselben, welche gestampft und gemahlen, unter dem Namen von Trass ein für die Bereitung von hydraulischem Mörtel geschätztes Material liefert, wird hier Tuffstein, bei *Plaidt* und *Kruft* dagegen Duckstein genannt.

Der Tuffstein besteht aus einer grauen, weichen aber zusammenhaltenden Masse, in der viele Stücke von Bimsstein, von zersetzten und frischen Schlacken, basaltischer Lava, von Devonschiefer und Sandstein liegen und tritt in sehr mächtigen, ungeschichteten Parteen auf. Diese ungeschichteten Parteen liefern den besten Trass. Sie sind in ziemlich unregelmässigen Begränzungen von geschichteten Tuffen umgeben, besonders häufig in ansehnlicher Mächtigkeit bedeckt, welche zwar im Wesentlichen aus demselben Material bestehen, aber doch nicht in gleichem Grade für den technischen Zweck brauchbar sind. In den massigen Parteen ist bisweilen durch Streifen von Gesteinsbruchstücken eine Schichtung angedeutet. Sie schliessen ausserdem Massen ein, oder sind von denselben umgeben, die eine sehr geringe Festigkeit besitzen und die gesiebt werden, um daraus eine geringere Art von Trass zu gewinnen. Dieselben sind unter dem Namen: „wilder Trass“ bekannt. Die kleineren Abfälle der grossen Stücke von Tuffstein, welche zur Ausfuhr bestimmt sind, heissen hier Mirgel, und ist diese Benennung daher nicht mit dem wilden Trass zu verwechseln. In den geschichteten Tuffen finden sich horizontale Ablagerungen von Gesteinsbruchstücken der verschiedensten Art, wie Schiefer und Sandstein aus den Devonschichten, Quarz, basaltische Lava und Schlacken zusammen; so in den Brüchen am *Tüllkopf* bei *Schweppenburg*. Hier findet sich auch eine Kluft, unten 8 Zoll, oben 16 Zoll weit, welche mit Tuff und Bruchstücken der eben genannten Gebirgsarten erfüllt ist. Sie setzt ziemlich weit fort, erreicht stellenweise eine Weite von 2 Fuss. In einer Einfahrt zu den Brüchen hört sie in der halben Höhe derselben scharf abgeschnitten auf. In dem

van Eyckenschen Bruche oberhalb *Tönnisstein* liegt eine, aus Stücken basaltischer Lava bestehende Lage ziemlich horizontal auf dem Tuffstein auf, und wird von geschichtetem, sogenanntem wildem Trass bedeckt. An einer anderen Stelle liegen hier in den oberen Schichten zwei dünne Konglomeratlager über einander, welche durch Manganoxyd-Ueberzüge oder Bruchstücke ganz schwarz gefärbt sind. Sie zeigen sich auf beiden Seiten der engen Schlucht. Auf Klüften kommen hier sehr viele Ueberzüge von Manganoxyd vor. In der Nähe der Ruine des Klosters *Tönnisstein* sind die Konglomeratlager mächtig und sehr verbreitet. In dem Bruche von *Mittler* und *Gerhards* im *Gleeser* Thale liegen unregelmässige, bauchige, doch im Allgemeinen horizontale Lager von Konglomerat, welche aus Stücken der Devonschichten und basaltischer Lava bestehen, in dem oberen geschichteten Tuffe. Tiefer finden sich einzelne grosse Blöcke basaltischer Lava in nahe horizontaler Lage an einander gereiht.

Wenn nun auch ähnliche Tuffe in grösserer Verbreitung in der Gegend auftreten, so unterscheidet sich das Vorkommen derselben in dem *Brohlthale* und dessen Nebenthälern durch seine Lagerung. Selbst die Tuffe in dem *Nettethale* bei *Kruft* und *Plaidt* stimmen in dieser Beziehung nicht damit überein.

Nöggerath (die Entsteh. u. Ausbildung d. Erde S. 71) beschreibt den Tuffstein des *Brohlthales* als vorwaltend aus einer weisslich-grauen oder lichtgelblichen Masse von geringerer Festigkeit und Härte zusammengesetzt. In ihren höheren Theilen ist dieselbe sogar lockererdig, selbst staubartig. Ueberall sitzt der Bimsstein in rundlichen Stücken darin, entweder innig damit verbunden oder auch so lose, dass man die Bimssteine herausschälen kann. Die Verwitterung hat oft selbst den eingemengten Bimsstein schon zerstört und dann haben die Felsmassen ein durchlöchertes poröses Ansehen. Die Hauptmasse ist ein fein zerriebener und wieder verbundener Bimssteinstaub.

Die Analyse des Tuffsteins (Trass) aus dem *Brohlthale* ergibt nach *Elsner* (J. prakt. Chem. 33. S. 21. 1844)



Si	48.94
Al	18.93
Fe	12.34
Ca	5.41
Mg	2.42
K	0.37
Na	3.56
H	7.65
Spur von Ammoniak	

---

 99.62

In Chlorwasserstoffsäure sind löslich	49.007
unlöslich	42.980
Wasser	7.656
	<hr/> 99.643

An der Oberfläche der entblösten Tuffsteinfelsen wittert ein Salzbeschlag aus, den Funke (Trommsdorff J. Pharm. 28. S. 100) für kohlen-saures Natron erklärt hat.

Nach G. Bischof (Rheinl. Westph. 4. S. 243) besteht der Salzbeschlag von dem Trassfelsen in der Gegend der *Schweppenburg* aus:

Schwefels. Kali	18.60
Chlorkalium	17.97
Kohlens. Kali	43.15
Kohlens. Natron	20.28
	<hr/> 100.00

Die fast fingerdicken Efflorescenzen eines beinahe schneeweissen Salzes, von schaumiger Gestalt, mit zarten haarförmigen Krystallen auf Trassstücken aus dem *Brohlthale* bestehen nach den Untersuchungen desselben Chemikers (a. a. O. S. 246) aus schwefelsaurer Thonerde, mit etwas wenigem Eisenoxyd, Magnesia, einer äusserst geringen Menge eines Alkali's und Chlor. Diese Art der Efflorescenzen scheint sehr selten und lokal vorzukommen, da sie nur an Trassstücken aus dem *Brohlthale* in der Universitäts-Sammlung zu *Poppelsdorf*, nicht aber an Ort und Stelle bemerkt worden sind. Aus den weiteren Untersuchungen geht hervor, dass die Chlor-Verbindungen in sehr inniger Verbindung mit den übrigen erdigen Bestandtheilen des Trasses stehen müssen, indem mit Wasser

allein nur sehr wenig davon ausgezogen wird, während die Salpetersäure eine ungleich grössere Menge von Chlor-Verbindungen darlegt.

Die Ablagerung des Tuffsteins bildet in dem *Brohlthale* eine von der Thalsohle 60 bis 100 Fuss hohe, schmale Terrasse, theils auf beiden Seiten, theils nur auf einer Seite, mehrfach unterbrochen. Die Abhänge des Devonschiefers überragen diese Terrasse überall bei Weitem und bilden die höheren Thalwände, da wo der Tuffstein unterbrochen ist auf beiden Seiten und da wo derselbe nur auf einer Thalseite auftritt, die gegenüberliegende von der Sohle bis zur Höhe hin. An einigen Punkten setzt der Tuffstein sogar einige Fusse unter die jetzige Thalsohle nieder, an anderen aber liegt derselbe auf dem Devonschiefer oder auf Bachgeschieben in einer gewissen Höhe über denselben auf.

Diese Lagerung des Tuffsteins in dem *Brohlthale* ist nicht anders aufzufassen, als dass dieses Thal früher in dem Devonschiefer in einer grösseren Breite und stellenweise bis zu einer etwas grösseren Tiefe eingeschnitten war, dass dasselbe alsdann von den Tuffmassen bis zu der, der Terrasse entsprechenden Höhe erfüllt wurde und dass das Thal in dieser Ausfüllungsmasse von Neuem eingeschnitten worden ist. Dieser neue Thaleinschnitt liegt nun theils ganz im Tuffe, theils zwischen demselben und dem Devonschiefer, theils ist der Tuff auch streckenweise ganz dadurch zerstört worden; so dass der neue Thaleinschnitt wieder ganz im Devonschiefer liegt.

An Aufschlüssen fehlt es hier nicht, der Tuff bildet steile Thälrränder und ist durch sehr viele Gewinnungsarbeiten entblösst. In dem Tuffstein kommen nicht selten ganz und halb verkohlte Stämme, Aeste und Blätterabdrücke vor. Sie finden sich bisweilen mit Aesten und Zweigen in einer Lage, wie sie dem lebenden Baume entspricht. Wenn auch das verkohlte Holz ganz so aussieht, wie die in Meilern angefertigte Holzkohle, so liegen doch Beweise genug vor, dass hier an eine Verkohlung durch höhere Temperatur gar nicht gedacht werden kann. Nicht allein, dass bei weitem die meisten Stämme sich in aufrechter

Stellung befinden, dass bei vielen die Rinde nur schwach gebräunt und das Innere dagegen ganz schwarz und der Holzkohle ähnlich ist, finden sich auch andere, welche nur die Rinde erhalten haben, während das Innere ganz mit Tuffstein erfüllt ist. Aber sowohl bei allen Stämmen, die bis zu  $\frac{3}{4}$  Fuss Durchmesser haben, als bei Aesten von nur 1 Zoll Durchmesser findet sich der umschliessende Tuffstein ganz unmittelbar und dicht anliegend, so dass der verkohlte Stamm oder Ast noch jetzt genau denselben Raum einnimmt, wie bei der Umhüllung durch die Gesteinsmasse, während bei jeder Verkohlung durch höhere Temperatur ein sehr starkes Schwinden der Holzmasse um  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{2}{5}$  des ursprünglichen Volumen stattfindet.

An einigen Stellen finden sich viele aufrecht stehende Stämme nahe bei einander, so in dem Bruche der linken Thalseite am unteren Ende von *Burgbrohl* bei dem Hause von *Ackermann*. Dieselben reichen bisweilen bis zu der Unterlage des Tuffes, dem Lehm, welcher die Devonschichten bedeckt und mit deren Bruchstücken erfüllt ist, auch wohl das Material des Tuffsteins selbst eingemengt enthält. Die Blattabdrücke zeigen sich am meisten in diesen tiefsten Lagen des Tuffsteins, gleichsam auf dem Boden, worauf derselbe abgelagert worden ist, dieselben liegen zwischen dünnen, ebenen Schichten glatt ausgebreitet.

An einigen Stellen ist die Terrasse des Tuffes mit Bachgeschieben und vulkanischem Sande bedeckt, wie namentlich dem *Leilenkopf* gegenüber. An andern und gewöhnlich stärker geneigten Stellen findet sich auf der Oberfläche des Tuffes eine Ablagerung von Bruchstücken derselben Masse, welche nach und nach an den Abhängen herabgeführt ist.

Die einzelnen Partien des Tuffsteins im *Brohlthale* von unten anfangend sind folgende:

1. Auf der linken Seite desselben erstreckt sich der Tuff bei *Brohl* an dem Fusse des Abhanges in das *Rheinthal* über *Nippes* hinaus bis auf die linke Seite der Schlucht, welche den *Eiberg* und *Reutersberg* trennt, und ist hier noch in der *Trasskaule* aufgeschlossen. Der äusserste

Punkt dieses Tuffes liegt 274 Ruthen unterhalb der Einmündung der *Brohl* in den *Rhein*. Diese ganze Partie besitzt eine Länge von 450 Ruthen, ist aber am Fusse des *Eiberges*, in den Gruben im *Lamenthale* und am *Sauerhals* sehr schmal, auch in *Brohl* zwischen den Häusern wenig bekannt. Die Höhe, welche diese Ablagerung in der *Trasskaule* am *Sauerhals* erreicht, beträgt 115 bis 116 Par. Fuss über der Einmündung der *Brohl* in den *Rhein*, welche auch für die folgenden Höhen als der gemeinschaftliche Anfangspunkt gelten soll. Der tiefste Punkt, wo sich der Tuff bei der Papiermühle zeigt, liegt 28 Par. Fuss über dem Anfangspunkt des Niveaus, so dass sich derselbe in einem senkrechten Abstände von 87 bis 88 Par. Fuss hält.

2. Dieser Partie gegenüber auf der rechten Seite des *Brohlthales* liegt der Tuff um den Fuss des steil abfallenden *Dicktenberges*, zieht sich auch ins Rheinthal hinein und endet 75 Ruthen oberhalb der Einmündung des *Brohlbaches* in den *Rhein*. Die äussersten Enden dieser beiden Tuffablagerungen im Rheinthale liegen 350 Ruthen von einander entfernt. Die Länge dieser Partie am Fusse des Abhanges gemessen beträgt 210 Ruthen. Sie erreicht eine Höhe von 97 Par. Fuss über dem Anfangspunkt des Niveaus und bleibt daher um 18 bis 19 Fuss gegen die Höhe der gegenüberliegenden Partie am *Eyberge* zurück.

3. Auf der rechten Seite folgt nach einer Unterbrechung von nur 20 Ruthen die Partie am *Saesgen* in einer Länge von 80 Ruthen. Das obere Ende derselben liegt dem oberen Ende der Partie an der linken Seite gerade gegenüber. Die Partie am *Saesgen* erreicht eine Höhe von 144 Par. Fuss über dem Anfangspunkte des Niveaus, zeigt sich in ihren tiefsten Stellen 55 Par. Fuss darüber und hält sich also in einem senkrechten Abstände von 89 Par. Fuss.

Es folgt hierauf eine Unterbrechung, dem Bachlaufe nachgemessen auf der rechten Seite von 100 Ruthen, auf der linken Seite von 150 Ruthen. Wegen der starken Krümmung des Thales liegen sich die beiden folgenden Parteien wesentlich gegenüber.

4. Die Partie auf der rechten Seite am *Hohenschleif* zieht sich um den Fuss des vorspringenden Rückens an der Brücke über die *Brohl* auf eine Länge von 80 Ruthen herum und reicht bis in die Nähe der *Netzermühle*. Der Tuff erreicht hier eine Höhe von 154 Par. Fuss über dem Anfangspunkt des Niveaus und geht bis zu 103 Par. Fuss über denselben herab. Die Thalsohle liegt im Untergraben der *Netzermühle* 71 Par. Fuss über dem Anfangspunkt.

5. Die Partie auf der linken Seite am *Völkelschiebel* hat eine Länge von 50 Ruthen und liegt an der oberen Seite der dem gegenüberliegenden Rücken entsprechenden Concaven. Der Tuff erreicht hier eine Höhe von 174 Par. Fuss über dem Anfangspunkt des Niveaus, geht also 20 Par. Fuss höher hinauf als auf der rechten Seite am *Hohenschleif*.

Auf der rechten Seite folgt nun eine ganz kurze Unterbrechung von nur 34 Ruthen, auf der linken Seite eine beträchtlich längere von 134 Ruthen.

6. Die Partie auf der rechten Seite am *Neuenberg* beginnt bei der *Netzermühle*, hat eine Länge von 60 Ruthen und erreicht eine Höhe von 210 Par. Fuss über dem Anfangspunkt des Niveaus.

7. Nach einer Unterbrechung von 45 Ruthen folgt an der rechten Seite die Partie in den *Kaulerhecken*, den vorspringenden Bergfuss in einer grösseren Wendung des Thales einnehmend, auf eine Länge von 75 Ruthen. Der Tuff erreicht hier die Höhe von 212 Par. Fuss über den Anfangspunkt. Zwischen dieser und der vorhergehenden Partie zieht sich eine kleine Schlucht von der Höhe des Spies'schen Hofes herab, welche wohl mit der Trennung beider in Verbindung stehen mag.

8. Der Partie in den *Kaulerhecken* liegen auf der linken Seite zwei Parteien im *Kessel* gegenüber, welche nur eben durch die von *Niederlützingen* herabkommende Schlucht von einander getrennt sind. Diese Schlucht öffnet sich grade in der starken Wendung des *Brohlthales*. An ihrer linken Seite verbreitet sich der Tuff nun an der gegen das *Brohlthal* gerichteten Seite, während auf

ihrer rechten Seite der Tuff auch an dem gegen die Schlucht gewendeten Abhange abgelagert ist. Die Länge dieser Partie, welche aufwärts im Thale etwas weiter reicht als die Partie in den *Kaulerhecken* auf der rechten Seite, beträgt 150 Ruthen. Sie erreicht eine Höhe von 237 Par. Fuss über dem Anfangspunkt des Niveaus. An dem Wege, welcher an dem Abhange aus dem Thale nach *Niederlützingen* führt ist die Auflagerung des wilden Trasses auf Löss wahrzunehmen.

Von hier folgt nun eine kurze Unterbrechung auf der rechten Seite von 30 Ruthen, auf der linken Seite von 53 Ruthen; diese Unterbrechungen liegen kaum gerade gegenüber; auf der linken Seite liegt sie weiter unterhalb als auf der rechten.

9. Die Partie auf der rechten Seite im *Wehlert* hat eine Länge von 53 Ruthen, hängt aber beinahe ganz mit der gegenüberliegenden auf der linken Seite am *Tüllkopfe* zusammen, worauf das Schloss *Schweppenburg* weit sichtbar im Thale erbaut ist. Sie erreicht eine Höhe von 255 Par. Fuss über dem Anfangspunkt.

10. Ebenfalls auf der rechten Seite beginnt nach einer Unterbrechung von 25 Ruthen grade an der Mündung des *Heilbronner* Thales eine Partie, welche sich von dem rechten Abhange desselben bis oberhalb des *Heilbronn's* auf eine Länge von 180 Ruthen erstreckt. Dieselbe zeigt sich auch auf beiden Abhängen der Schlucht hinauf, welche vom *Heidenhofe* aus in das *Heilbronner* Thal einmündet. Auf der linken Seite des *Heilbronner* Thales fehlt der Tuff gänzlich. Der Tuff erreicht bei dem *Heilbronn* eine Höhe von 250 Par. Fuss und in der Schlucht, welche vom *Heidenhofe* herabkommt von 247 Par. Fuss über dem Anfangspunkt des Niveaus. Diese Höhen stehen mithin gegen die des Tuffes im *Wehlert* um 5 und 8 Par. Fuss zurück, was wenig ist, aber doch zeigt, dass der Tuff in diesen Seitenthälern keine grössere Höhen als im Hauptthale bei der Mündung derselben erreicht. Die Mündung des *Heilbronner* Thales liegt 125 Par. Fuss über dem Anfangspunkt und der *Heilbronn* 78 Par. Fuss über dieser Mündung. Auf die Strecke, wo die Thal-

sohle also 78 Fuss fällt, ist die Oberfläche des Tuffes nahezu horizontal, oder vielmehr in entgegengesetzter Richtung um 5 bis 8 Fuss geneigt. Dieses Verhalten kann sich noch dadurch etwas anders gestalten, dass eine Partie von Tuff auf dem Wege vom *Heilbrunnen* nach dem *Knopshofe* auftritt. Dieselbe ist aber wenig abgeschlossen und bleiben daher Zweifel übrig.

11. Auf der linken Seite des *Brohlbaches* beginnt am *Tüllkopf* bei *Schweppenburg* eine Partie, welche zwar von zwei Schluchten durchschnitten und durch diese auf kleine Strecken unterbrochen, zusammenhängend bis zum *Tauber* der Einmündung des *Tönnissteiner* Thales gegenüber auf eine Länge von 400 Ruthen reicht. Der erste Abschnitt dieser Partie am *Tüllkopf* erreicht eine Höhe von 235 Par. Fuss über dem Anfangspunkt. Dieselbe bildet eine breite, oben ebene Terrasse und endet an einer Schlucht, welche dem *Keller* Sauerbrunnen gegenüber liegt. Der zweite Abschnitt am untern Ende im *Tauber*, am obern Ende *Schlange* genannt, erstreckt sich bis an die Schlucht, welche das Thal bei der *Orbachsmühle* erreicht. Die Höhe des Tuffes im *Tauber* beträgt 280 Par. Fuss und liegt an der *Schlange* in demselben Niveau. Die Sohle des *Brohlbaches* am *Keller* Sauerbrunnen liegt 129 Par. Fuss über dem Anfangspunkt. Der Tuff und zwar in der Form von brauchbarem, grauen Tuffstein mit Bimsstein setzt in dem Bruche im *Tauber* 5 bis 6 Fuss unter dem Spiegel der *Brohl* nieder. Der Tuff liegt also in einem senkrechten Abstände von 126 bis 127 Fuss. Die ganze Ablagerung ist hier sehr mächtig. Der dritte Abschnitt beginnt oberhalb der *Orbachsmühle* und reicht bis um den scharfen Bergvorsprung dem *Tönnissteiner* Thale gegenüber herum, wo der Lavafelsen *Tauber* liegt. Der Tuff erreicht am unteren Ende des Abschnittes bei *Orbachsmühle* eine Höhe von 327 Par. Fuss und am oberen Ende bei dem Lavafelsen *Tauber* eine Höhe von 328 Par. Fuss über den Anfangspunkt des Niveaus; und steigt bis zu 216 Par. Fuss über diesen Punkt herab, so dass er in einem senkrechten Abstände von 111 bis 112 Fuss liegt.

12. Dieser ausgedehnten Partie gegenüber auf der rechten Seite kommen nur zwei kleine Partien vor. Die erste liegt unterhalb *Orbachsmühle* in 200 Ruthen Entfernung von der Mündung des *Heilbronner Thales* und besitzt eine Länge von 44 Ruthen. Nach einer Unterbrechung von 25 Ruthen folgt die Partie vom *Heselthal*, welche bei *Orbachsmühle* beginnt und bis zur nächsten Brücke auf 50 Ruthen Länge anhält. Ihre Höhe beträgt 373 Par. Fuss über dem Anfangspunkt, ihr tiefster Punkt 228 Par. Fuss, so dass sie sich zwischen einem senkrechten Abstände von 145 Par. Fuss befindet. Die Mündung des *Tönnissteinerbaches* in die *Brohl* liegt 188 Par. Fuss über dem Anfangspunkt.

Die Höhe des Tuffes dieser Partie vom *Heselthal* übersteigt diejenige der auf der linken Seite von *Orbachsmühle* bis zum Felsen *Tauber* reichenden Partie um 45 bis 46 Fuss, ein Verhältniss, welches auch weiter abwärts im Thale, wenn auch nicht in gleichem Maasse stattfindet.

Die obern 100 Fuss dieser Ablagerung bestehen aus geschichtetem Tuff (wildem Trass), darunter folgen 16 Fuss wenig brauchbaren Materials und dann erst der gute, brauchbare Tuffstein.

13. In dem *Tönnissteiner* Thale treten zunächst zwei kleine Partien auf der rechten Seite auf. Die erste unterhalb des *Tönnissteiner* Brunnens ist 40 Ruthen von der Einmündung des Baches in die *Brohl* entfernt und hält auf 45 Ruthen Länge an. Die folgende ist 30 Ruthen von der ersten entfernt und erst durch den Neubau des Weges über den Brunnen nach *Kell* mehr aufgeschlossen worden, während früher nur wenig davon wahrgenommen werden konnte.

14. Dieser letzteren Partie gegenüber auf der linken Seite des *Tönnissteiner* Thales 90 Ruthen von der Einmündung des Baches in den *Brohlbach* beginnt eine der grössten Tuffsteinpartien, welche überhaupt vorkommen. Dieselbe dehnt sich bald auf die rechte Seite aus. In diesem Thal, *Eulenhof*\*) genannt, hat der Bach ein ganz enges

---

\*) Dieser Name kommt von einem Hofe her, welcher dem Klo-



Rinnal meistens im Tuffstein, aber auch im Devonschiefer eingeschnitten. Diese Tuffsteinpartie erstreckt sich auf eine Länge von 355 Ruthen zusammenhängend bis in die Nähe der *Wassenacher* Sauerquelle, und ist durch viele Gruben aufgeschlossen. Der am meisten aufwärts im Thale gelegene Bruch von van Eycken ist durch einen im Devonschiefer angesetzten Stollen in 367 Par. Fuss Höhe über dem Anfangspunkt gelöst. Durch ein Bohrloch ist die Auflagerung des Tuffes auf dem Devonschiefer in einer Höhe von 379 Par. Fuss ermittelt. Der Tuff erreicht in dem Bruche selbst eine Höhe von 493 Par. Fuss, so dass hier die Ablagerung in einem senkrechten Abstand von 114 Par. Fuss eingeschlossen ist. An dem rechten Abhange des Thales scheint sich der Tuff auch nicht höher hinauf zu ziehen, während er an dem linken Abhange, an dem Wege von *Tönnisstein* nach *Wassenach* bis zur Höhe von 581 Par. Fuss über dem Anfangspunkt und 88 Par. Fuss über die Oberfläche von dem van Eycken'schen Bruch sich erhebt. Der ungeschichtete Tuff steht in hohen senkrechten Wänden und schwachen Pfeilern in den Brüchen an, welche seltsame Gestalten bilden. Es ergiebt sich hieraus, dass die Oberfläche des Tuffes in einem quer durch das Thal gelegten Profile eine schiefe Mulde bildet, welche sich am linken Abhange beträchtlich in die Höhe zieht, während sie am rechten Abhange dagegen zurückbleibt. Die Thalsole fällt von dem van Eycken'schen Stollen bis zur Einmündung in die *Brohl* 199 Par. Fuss. Die Oberfläche des Tuffes von dem höchsten Punkte desselben am Wege von *Tönnisstein* nach *Wassenach* fällt bis zu der Partie im *Heselnthale* 208 Par. Fuss und von dem van Eycken'schen Bruche bis zu der Partie am Lavafelsen *Tauber* 165 Par. Fuss.

15. Auf der linken Seite des *Tönnissteiner* Thales, höher am Abhange, am Fusse des *gr. Kunkskopfes*, an dem Wege von *Burgbrohl* nach *Wassenach* ist auf der Karte des *Laacher See's* von C. von Oeynhausens eine kleine Partie als Duckstein angegeben und in den Erläuterungen

ster *Tönnisstein* gehörte, aber schon von den Mönchen abgebrochen worden ist, um den darunter anstehenden Tuffstein zu gewinnen.

zu der Karte S. 50 als ein „ducksteinartiges Gestein“ bezeichnet, welches theils auf den Schlacken des *Kunkskopfes*, theils auf dem Devonschiefer aufliegt. Diese Stelle möchte wohl gegen 100 Fuss höher liegen, als der höchste Tuff am Wege von *Tönnisstein* nach *Wassenach*. Es ist zweifelhaft, ob diese Partie dem Tuffstein des *Brohlthales*, zugehört und es verdient eine nähere Untersuchung, ob sie nicht zu den Schlacken der *Kunksköpfe* und den Tuffen des *Lummerfeldes* gerechnet werden muss, da sich ganz ähnliche Gesteine mit denselben finden.

16. In dem *Brohlthale* beginnt auf der rechten Seite unmittelbar oberhalb der Einmündung des *Tönnissteiner* Baches bei Nonn's Mühle eine an dem steilen Abhange zwar nur sehr schmale, aber lang aushaltende Partie, welche ohne Unterbrechung in das bei *Burgbrohl* einmündende *Gleeser* Thal sich erstreckt und hier auf beiden Seiten vorkommt. Die Länge derselben beträgt im *Brohlthale* dem Bache nach 380 Ruthen bis zur Einmündung des *Gleeser* Thales und in diesem aufwärts noch 150 Ruthen. Die Höhe des Tuffes am untern Ende der Partie bei Nonn's Mühle beträgt 383 Par. Fuss und am oberen Ende in dem Bruche von Mittler und Gerhards auf der linken Seite des *Gleesbaches* 402 Par. Fuss, in dem Bruche von Schlick 397 Par. Fuss über dem Anfangspunkt des Niveaus; die Oberfläche dieser Partie fällt daher um 14 bis 19 Fuss; während die *Brohl* an der Einmündung des *Gleesbaches* bis zu der des *Tönnissteiner* Baches 99 Fuss fällt. Am unteren Ende der Partie erhebt sich der Tuff über die Sohle der *Brohl* an der Einmündung des *Tönnissteiner* Baches 195 Par. Fuss und dagegen am oberen Ende derselben über die Sohle der *Brohl* an der Einmündung des *Gleesbaches* um 115 Par. Fuss und über den Obergraben der am *Gleesbach* bei *Burgbrohl* gelegenen Sch mellitsch eck's Mühle nur 60 Par. Fuss.

17. An der gegenüberliegenden linken Seite des *Brohlthales* fehlt an dem obern Ende der (unter No. 11 angeführten) Tuffpartie bei dem Lavafelsen *Tauber* der Tuff auf eine Länge von 220 Ruthen. Dann tritt eine Partie von 85 Ruthen an dem flacheren Abhange auf, welche

nur eine Höhe von 291 Par. Fuss Höhe über den Anfangspunkt und von 58 Par. Fuss über die Sohle der *Brohl* an derselben Stelle erreicht. In dieser Partie ist an der Strasse unterhalb der unteren Bleiweissfabrik die Auflagerung des Ducksteins auf dem Schiefer mehrfach und sehr merkwürdig entblösst. An der Strasse ist eine vorspringende Ecke des Devonschiefers weggebrochen und zu beiden Seiten derselben legt sich der Tuff auf die steilen Schieferfelsen. Nahe unterhalb dieser Stelle ruht der Duckstein auf den scharf zerrissenen Schieferfelsen und füllt die tiefen Furchen in denselben aus. Etwas am Abhange in die Höhe wird der wilde Trass hier von horizontalen Tuffschichten bedeckt.

Das obere Ende dieser Partie ist nicht aufgeschlossen und daher zweifelhaft, ob sie von der folgenden getrennt ist oder damit zusammenhängt. Die Unterbrechung ist aber nur unbedeutend wenn sie stattfindet. Diese folgende Partie beginnt unterhalb *Burgbrohl* und zieht sich bis in den Ort, wo dieselbe in vielen Kellern entblösst ist, auf eine Länge von etwa 80 Ruthen fort. Unterhalb des Ortes steht der Tuff an dem Rande des Baches an und es scheint, dass derselbe hier unter dessen Sohle niedersetzt. An dem Abhange erhebt sich derselbe bis zu einer Höhe von 347 Par. Fuss über dem Anfangspunkt und etwa 110 Par. Fuss über die Sohle der *Brohl* an dieser Stelle. Dicht oberhalb der Strasse an dem Hause von *Acker mann* liegt der Tuff auf Lehm auf. Ausserdem ist zu bemerken, dass unterhalb des Ortes in dem *Brohlbache* selbst Basalt ansteht, welcher in einer geringen Höhe über dem Spiegel desselben vom Tuff bedeckt wird. Wenn dieser Tuff hier unter die Sohle des Baches niedersetzt, wie es den Anschein hat, so hängt dieselbe unmittelbar mit der gegenüberliegenden auf der rechten Seite des Thales zusammen.

18. In dem *Gleeser* Thale tritt auf der rechten Seite nach einer Unterbrechung von 64 Ruthen wiederum eine Partie von 140 Ruthen Länge auf, welche zwar über die *Saurewiesen* Mühle hinaus aber nicht bis zur *Wassenacher* Mühle reicht. Das Thal ist hier breit und flach. Der

Tuff reicht an dem Abhange kaum über den von *Burgbrohl* nach *Wassenach* führenden Weg hinauf. Der *Gleesbach* liegt am obern Ende der Partie in 408 Par. Fuss Höhe über dem Anfangspunkt und die Höhe des Tuffes am Abhange dürfte diese Höhe nicht um 30 Par. Fuss übersteigen.

19. Es folgt nun eine sehr lange Unterbrechung in dem breiten Thale von 500 Ruthen, in der kein Tuff bekannt ist. Dann beginnt auf der rechten Thalseite eine Partie unterhalb *Glees*, welche sich durch diesen Ort fortzieht und auf der linken Thalseite oberhalb desselben endet. Sie besitzt eine Länge von 180 Ruthen. Es sind früher Gruben darin betrieben worden; Reste derselben sind noch jetzt zwischen den Häusern sichtbar. Die Beschaffenheit stimmt ganz mit dem Tuffstein und mit dem wilden Trass des *Brohlthales* überein. Dies ist besonders deshalb hervorzuheben, weil ganz in der Nähe Tuffe von durchaus verschiedener Beschaffenheit auftreten. In Bezug auf die Höhenlage dieser Partie ist zu bemerken, dass die Sohle des *Gleesbach's*, unter der Brücke im Orte 577 Par. Fuss über dem Anfangspunkt des Niveaus liegt und sich der Tuff am Abhange wohl etwas über 600 Par. Fuss erheben mag.

20. In dem Thale oberhalb *Glees* (welches sich nach dem *Kotheberg* hinaushebt) und 140 Ruthen oberhalb des Ortes und des oberen Endes der, in demselben anstehenden Tuffpartie tritt zum letzten Male dieser Tuffstein auf, in welchem der Remy'sche Bruch betrieben wird. Derselbe liegt an dem S. O. Fusse des *Hofbüsch* eines bewaldeten, aus Devonschichten bestehenden Bergrücken, W. des Weges von *Glees* nach *Laach* und *Bell*. Der Bach ist tief und eng in dem Tuffstein eingeschnitten, welcher das Thal in den Devonschichten erfüllt und unter die Sohle des Baches ansehnlich niedersetzt. Die Längenausdehnung dieser Partie mag wohl 100 Ruthen betragen. Der Bruch ist mit einem Stollen gelöst, welcher in den Devonschichten angesetzt ist. Der grössere Theil des Tuffsteins setzt aber unter die Stollensohle nieder und werden die Wasser mit einem Wasserrade gehoben. Die Oberfläche des

Tuffes erreicht in dem Bruche die Höhe von 700 Par. Fuss über den Anfangspunkt und die tiefste Abbausohle liegt 613 Par. Fuss darüber. Die Tuffablagerung hält sich also hier in einem senkrechten Abstände von 87 Par. Fuss. Der geschichtete wilde Trass über dem brauchbaren Tuffstein ist sehr mächtig und die Grenze zwischen beiden sehr unregelmässig. In dem Fahrwege nach dem Bruche treten die sehr charakteristischen geschichteten grauen Tuffe des *Laacher See's* auf, welche an dem Abhänge des *Veitskopfes* so mächtig aufgeschlossen sind. Dieselben scheinen die Tuffablagerung im Remy'schen Bruche zu bedecken, doch ist die Auflagerung nicht mit völliger Bestimmtheit wahrzunehmen.

21. Oberhalb *Burgbrohl* tritt auf der linken Seite des Thales unterhalb *Weiler* noch einmal eine kleine Tuffpartie auf. Bei der Mühle liegt hier wilder Trass theils auf den aufgelösten Devonschichten, wie dieselben so häufig die Oberfläche der Abhänge bilden, theils auf einer schwachen Ablagerung von Geschieben und bedeckt von einer mächtigen Masse von Lehm und Bruchstücken der Devonschichten die von dem höheren Abhänge herabgefösst sind.

22. Ausserdem finden sich aber auf der rechten Seite des *Brohlthales* und in einigen Nebenschluchten, höher über der Thalsohle einige kleine Parteen von Tuff, welcher mit dem Tuffstein des *Brohlthales* Aehnlichkeit besitzt und die daher verdienen hier angeführt zu werden, wenn sie gleich in den Lagerungsverhältnissen wesentlich davon abweichen. Die erste dieser Parteen findet sich oberhalb der Einmündung der von *Buchholz* herabkommenden Schlucht, der Partie auf der linken Thalseite unterhalb *Niederweiler* gerade gegenüber, aber in einem sehr viel höheren Niveau. Dieselbe wird von dünnen Tuffschichten begleitet, welche gegen N. W. einfallen und Stücke von Bimsstein und von basaltischer Lava enthalten.

23. Auf der rechten Seite dieser Schlucht unterhalb *Buchholz* liegt eine etwas grössere Partie, die auf Löss aufzuruhen scheint, von der vorhergehenden 150 Ruthen entfernt. Sie nimmt die vordere Spitze eines Rückens

ein, welcher durch eine auf der rechten einmündend Seitenschlucht gebildet wird. In dem Tuffstein kommen Bimssteinstücke vor. Derselbe wird von feinkörnigen, dünn geschichteten und feine Streifen ganz kleiner Bimssteinkörner führenden Tuffen bedeckt, welche auch kleine Kügelchen von gelber erdiger Masse enthalten, die weiter unten noch öfter werden erwähnt werden.

24. Die nächstfolgende sehr kleine Partie liegt am rechten Abhange einer kurzen, bei *Oberweiler* mündenden Schlucht auf Devonschichten, in der Nähe von Löss, dessen Verhältnisse zu dem Tuffe nicht aufgeschlossen und deutlich sind. Diese Partie ist von der unter No. 22 angeführten 240 Ruthen entfernt. Der Tuffstein enthält auch hier Stücke von Bimsstein und wie in allen diesen Partien Stücke von Devonschiefer.

25. Die Tuffpartie liegt bei *Niederzissen*, an dem rechten Abhange des von *Wehr* herabkommenden *Wirrbach's*, nahe an seiner Einmündung in die *Brohl*, in einer Entfernung von 350 Ruthen von der vorhergehend angeführten Partie bei *Oberweiler*. Der Weg zu derselben führt bei der Kirche von *Niederzissen* von der Strasse nach *Wehr* ab. Der Tuff ist hier sehr mächtig und ein tiefer nach den Feldern auf der Höhe führender Hohlweg darin eingeschnitten. An dem Fusse des Abhanges bei den letzten Häusern liegt der Tuff unmittelbar auf dem Devonschiefer auf. Derselbe ist an der Strasse nach *Glees* weit verbreitet und in kleinen Gruben aufgeschlossen. In dem Hohlwege ist das Gestein von konglomeratartiger Beschaffenheit, zeigt eine beträchtliche Festigkeit, und an vielen Stellen durch Lagen von Gesteinsbruchstücken eine nahe horizontale Schichtung. Es finden sich darin Bimssteinstücke, bisweilen in Schichten ziemlich häufig, Schiefer und Sandstein der Devonschichten, Quarz, Schlacken, einige Abänderungen von Phonolith, darunter auch diejenige, welche in dem weiter S. am *Dachsbusch* auftretenden Tuffe sehr häufig vorkommt. Dieser letztere ist von der hier in Rede stehenden Partie gegen 400 Ruthen entfernt.

Gegen die Höhe hin, an beiden Wegen sowohl in

dem Hohlwege nach O., als in dem Wege nach *Glees* gegen S. scheint dieser Tuff mit Löss bedeckt zu sein, welcher das ganze Plateau nach *Buchholz* hin einnimmt. Umgekehrt ist die Auflagerung des Tuffes auf Löss an dieser Stelle durchaus unwahrscheinlich.

Dieser Tuff scheint daher kaum mit dem Tuffstein des *Brohlthales* in Zusammenhang zu stehen, vielmehr dürfte derselbe dem Tuff des *Dachsbusch* und des *Hütteberges* zuzurechnen sein.

Diese zerstreuten und weit von einander getrennten Tuffsteinparticlen sind ihrer Entstehungsweise nach sehr schwer zu erklären und um so schwieriger je neuer diese ganze Bildung ist und je weniger spätere zerstörende Ursachen darauf eingewirkt haben können, um sie als einzelne getrennte Reste einer ursprünglich zusammenhängenden, weit verbreiteten Ablagerung übrig zu lassen.

Es ergiebt sich hieraus folgende Uebersicht der Höhenverhältnisse der Tuffablagerungen im *Brohlthale* und in dessen südlichen Nebenthälern, wobei die Einmündung der *Brohl* in den *Rhein* in 163 Par. Fuss Meereshöhe als Nullpunkt angenommen ist.

An den Abhängen gegen den Rhein :	Pariser Fuss.
linke Seite, <i>Trasskaule</i> . . . . .	116
linke Seite, <i>Saurhals</i> . . . . .	115
rechte Seite, <i>Dicktenberg</i> . . . . .	97
an den Abhängen des <i>Brohlthales</i>	
rechte Seite, <i>Saesgen</i> . . . . .	144
rechte Seite, <i>Hohenschlef</i> . . . . .	154
linke Seite, <i>Völkelschiebel</i> . . . . .	174
rechte Seite, <i>Neuenberg</i> . . . . .	210
rechte Seite, <i>Kaulerhecken</i> . . . . .	212
linke Seite, <i>im Kessel</i> . . . . .	237
rechte Seite, <i>Wehlert</i> . . . . .	255
im <i>Heilbronner Thale</i> , beim <i>Heilbronn</i> . . . . .	250
in der Schlucht vom <i>Heidenhofe</i> . . . . .	247
linke Seite, <i>Tüllkopf (Schweppenburg)</i> . . . . .	235
linke Seite, <i>Tauber und Schlange</i> . . . . .	280
linke Seite, <i>Orbachsmühle</i> . . . . .	327

	Pariser Fuss.
linke Seite, Nonn's Mühle gegenüber, am Lavafelsen	
<i>Tauber</i> . . . . .	328
rechte Seite, <i>Heselthal</i> . . . . .	373
Im <i>Tönnissteiner</i> Thal:	
Bruch von van Eycken . . . . .	493
am Wege von <i>Tönnisstein</i> nach <i>Wassenach</i> . . . . .	581
rechte Seite, bei Nonn's Mühle . . . . .	383
rechte Seite, unterhalb <i>Burgbrohl</i> . . . . .	291
linke Seite, unterhalb <i>Burgbrohl</i> . . . . .	291
Im <i>Gleeser</i> Thale:	
linke Seite, Bruch von Mittler und Gerhards . . . . .	402
Bruch von Schlick . . . . .	397
rechte Seite in <i>Glees</i> . . . . .	600
oberhalb <i>Glees</i> , Bruch von Remy . . . . .	700

Es ergibt sich hieraus, dass die Ausfüllung des *Heilbronner* Thales mit der Tuffmasse durch Rückstauung von unten herauf aus dem *Brohlthale* erfolgt sein dürfte, indem die Höhe des Tuffes unterhalb der Einmündung des *Heilbronner* Thales in das *Brohlthal* im *Wehlert* diejenige des Tuffes im *Heilbronner* Thale noch um etwas übersteigt.

Dagegen ist der Tuff ins *Tönnissteiner* Thal nicht von unten aufwärts eingedrungen, da derselbe hier viel höher gelagert ist, als im *Brohlthale*. Es wäre sogar den Höhenverhältnissen nach möglich, dass der Tuff von dem *Tönnissteiner* Thale aus das *Brohlthal* aufwärts bis zum *Gleeser* Thale und dieses aufwärts bis zur *Wassenacher* Mühle erfüllt hätte. Die Höhen des Tuffes in diesem Theile des *Brohl-* und des *Gleeser* Thales erreichen bei weitem nicht die Höhe, welche derselbe im *Tönnissteiner* Thale selbst nicht einmal in der Mitte desselben, noch weniger am linken Abhange besitzt. Während hier der Tuff bis 493 und 581 Par. Fuss aufsteigt, erreicht er bei der *Wassenacher Mühle* im *Gleeser* Thale wohl nur 438 Par. Fuss und in dem ganzen Zwischenraume nur geringere Höhen.

Dagegen ist der Unterschied in den Höhen des Tuffes nach der  $\frac{1}{4}$  Meile langen Unterbrechung im *Gleeser* Thale bei *Glees* und in dem Bruche von Remy so beträchtlich, dass wenigstens die Möglichkeit in Betracht gezogen



zu werden verdient, dass diese Tuffsteinpartieen mit den weiter unterhalb gelegenen nicht in Verbindung stehen. Wäre der Tuff in dem *Gleeser Thale* von der *Wassenacher Mühle* abwärts bis *Burgbrohl* und dem *Brohlthale* von hier bis zur Mündung des *Tönnissteiner Thales* von *Glees* herabgekommen, so würde derselbe sehr wahrscheinlich grössere Höhen über der Thalsohle einnehmen, als er in der That gegenwärtig erreicht. Dennoch kann aber auch anderer Seits die Möglichkeit nicht in Abrede gestellt werden, dass die Tuffmasse von oberhalb *Glees* herabgekommen ist, da sie hier die grösste Höhe in diesem Gebiete mit 700 Par. Fuss erreicht und diejenige des Tuffes im *Tönnissteiner Thale* noch um 119 Par. Fuss übersteigt.

Die Bestimmung der Höhe der Unterlage des Tuffes, oder derjenigen Oberfläche, auf welcher der Tuff abgelagert worden ist, hat deshalb ihre besondere Schwierigkeiten, weil offenbar die alten Thalabhänge ebenso steil gewesen sind, als die gegenwärtigen und bei dem spätern Einschneiden des Thales die Grenze des Schiefers und des aufgelagerten Tuffes in sehr verschiedenen Höhen bloß gelegt wird. Eine Zusammenstellung der Höhen dieser Auflagerungsflächen an den verschiedenen Stellen des Thales gewährt daher auch keine deutliche Uebersicht der Verhältnisse.

Zu den jüngsten Bildungen in dem *Brohl-* und *Tönnissteiner Thale* gehören die bedeutenden Massen von Kalktuff und Kalksinter, welche an einzelnen Stellen darin auftreten und mit den ungemein häufigen und starken Sauerquellen in Verbindung stehen, welche noch jetzt in dem *Brohlthale* und in den Nebenthälern hervorkommen. Die Kalkabsätze dauern jetzt aber nicht mehr fort und gehören daher ebenfalls einer wenn auch erst jüngst vergangenen Periode an. Ein mächtiger Absatz von Kalksinter findet sich auf der rechten Thalseite bei Nonn's Mühle an der Einmündung des *Tönnissteiner Baches* in die *Brohl*. Derselbe ist von ungemeiner Festigkeit, bildet horizontale Lagen, zeigt tropfsteinförmige und schalige Bildungen, stellenweise schliesst er ziemlich scharf-

kantige Bruchstücke von Devonschiefer in grosser Menge ein. Durch eine frühere Gewinnung, den Bau der Mühle und die Wasserleitung ist die Stelle sehr verändert und sind die Verhältnisse daher schwierig zu übersehen. Ein verbreiteter ähnlicher Absatz oberhalb des *Tönnissteiner* Brunnen ist gänzlich weggebrochen und als Kalk gebrannt worden, kaum, dass noch einzelne Stücke davon gefunden werden. In dem Eingange zu dem zunächst oberhalb des Brunnens gelegenen Trassbruche ist die Oberfläche des Tuffes mit einer mächtigen Ablagerung von Kalktuff, Torf und dünnen Schichten von Eisenocker bedeckt. Am linken Rande des in Duckstein eingeschnittenen Thales liegt auf demselben eine mächtige Ablagerung von Geschieben, deren Schichten mit 10 bis 15 Grad gegen die Mitte des Thales geneigt sind. Darauf ruhen nun nach der Mitte des Thalgrundes die Lagen von Kalksinter und mehrere Torfschichten über einander. Lagen von Kalkmergel, von Lehm und Löss, so wie auch von Geschieben wechseln bis zur ursprünglichen Oberfläche dieser Absätze mit einander ab und zeigen wie viele verschiedenartige Ereignisse zu deren Bildung nach und nach beigetragen haben. Im Torfe kommen Lagen von Kieselguhr vor, welcher ganz aus Infusorienschalen besteht; ebenso Holzstücke, Haselnüsse und Knochen vom Ochs. Diese Masse liegt gegenwärtig mindestens 20 Fuss über der Sohle des Baches und erstreckt sich bis zu der Ruine des Klosters *Tönnisstein*, wo sich ebenfalls eine mächtige Ablagerung von Geschieben über dem Duckstein findet, die Mehrzahl aus den abgerundeten Stücken der devonischen Felsarten, der Laven und Schlacken bestehend, während zwischen denselben eckige Stücke von Devon-sandstein und Schiefer liegen, die unmittelbar von den Abhängen des Thales herabgekommen sein dürften. Nöggerath (die Entst. und Ausbildung d. Erde S. 83) führt an, dass der Kalktuff hier auf einer Lage von vermodertem Holze liegt, welches einige äussere Aehnlichkeit mit Braunkohlen hat, aber nur Bäume der dermaligen einheimischen Pflanzenwelt umschliesst. In diesem Kalktuff finden sich viele Abdrücke von Baumblättern, auch Süss-

wasserschnecken verschiedener Art und Knochen, Geweihe und Zähne von Hirschen, Schweinen und Bibern. Das braunkohlenartige Holzlager ist mit zertrümmertem und zerriebenem Tuffstein von erdiger und unreiner Beschaffenheit bedeckt, welcher von den Abhängen nach und nach herabgefösst und hier abgelagert ist. Ein grösstentheils lockerer Kalktuff kommt an der Bleiweiss-Fabrik in *Burgbrohl* vor. Aber wohl die grösste Masse von Kalksinter findet sich an dem Schlosse daselbst aufgelagert auf dem Tuffe. Der Bach von *Glees* stürzt sich über dieselbe in Wasserfällen in das *Brohlthal*.

Diese Absätze stehen in engster Beziehung zu den zahlreichen Sauerquellen, welche in dem *Brohlthale* und in den Nebenthälern desselben hervorbrechen. Die Stärke und Menge derselben übertreffen diejenigen, welche bereits oben bei dem Kesselthale von *Wehr* angeführt worden sind und die in so fern hierher gehören, als die Entwässerung dieses Kesselthales nach dem *Brohlbache* hin stattfindet.

Ausser den zahlreichen Sauerquellen finden sich aber auch in dem *Brohlthale* besonders unterhalb *Burgbrohl* bis Nonn's Mühle unzählige Stellen, wo das Kohlensäuregas unmittelbar aus dem Boden entweicht. Man findet hier an den Bergabhängen kleine Vertiefungen, worin stets todt Vögel, Mäuse und dergl. liegen und beim Niederbücken bemerkt man den stechenden Geruch der Kohlensäure. Ebenso zeigen sich einzelne Stellen auf den Feldern, wo die Früchte nur sehr kümmerlich gedeihen. Aus dem Bache entwickeln sich an vielen Stellen ununterbrochen Gasblasen. An einer solchen Stelle leitete der Eigenthümer den Bach ab, in der Absicht, die hervortretende Sauerquelle zu fassen. Es wurde eine Vertiefung von 12 bis 15 Fuss im Durchmesser ausgegraben, dadurch öffneten sich unzählige Gasquellen, aus welchen eine ungeheure Menge Gas ausströmte. Mehrere Keller in *Burgbrohl* sind so mit Kohlensäuregas erfüllt, dass sie gar nicht benutzt werden können und beim Graben neuer Keller finden oft sehr starke Gasentwickelungen statt. G. Bischof (Lehrb. der chem. u. phys. Geol.

I. S. 264) bemerkt, dass die Sauerquellen im tiefsten Niveau der Thalsohle, fast in dem des Baches, die Gas-Entwickelungen in einem höheren Niveau an den Bergabhängen, und die süßen Quellen, deren es in *Burgbrohl* aber nur zwei giebt, noch höher über der Thalsohle ausfließen.

Die Sauerquellen reichen im *Brohlthale* von 200 Ruthen unterhalb *Schweppenburg* bis in *Oberzissen*, weder ist weiter unterhalb des an der Strasse liegenden Sauerbrunnens noch weiter oberhalb eine Mineralquelle in demselben bekannt. In dem bei *Schweppenburg* mündenden Seitenthale liegen von unten nach oben: der *Heilbronn*, im *Andernacher Hinterwalde* ist die stärkste der in der ganzen Gegend auftretenden Sauerquellen. Die festen Bestandtheile dieses Wassers, welches mit  $8\frac{1}{2}$  Grad R. zu Tage kommt, betragen nach G. Bischof 0.537209 Procent, davon betragen die Natronsalze 0.3724 Procent. Dasselbe ist ein kräftiges Heilmittel, wird an der Quelle getrunken und in Krügen versendet. Ganz nahe dabei liegt eine andere an Kohlensäuregas ungemein reiche Quelle; dann folgt der *Punterbrunnen* bei der *Puntermühle*  $\frac{1}{4}$  Stunde N. O. von *Kell* mit  $8\frac{1}{2}$  Grad R., in deren Nähe noch mehre andere hervorkommen, und zuoberst im Thale der *Krayerbrunnen* zwischen der *Krayermühle* und dem *Krayerhofe*.

In dem Seitenthale, welches von *Wassenach* herabkommt und bei Nonn's Mühle einmündet, liegt der sehr bekannte *Tönnissteiner Brunnen*, früher *Tillerkorn* genannt, dessen Wasser 0.294383 Procent feste Bestandtheile enthält, und eine Temperatur von 10 Grad R. besitzt. Dann folgen: die Badequelle nicht weit oberhalb; die Sauerquelle bei der Klosterruine *Tönnisstein*; die sehr ergiebige Quelle in dem van Eycken'schen Ducksteinbruch im *Eulenhofe*; der nach *Wassenach* gehörende Brunnen in der *Laye*, wo sich vier Quellen befinden; die Sauerquelle in einer W. Seitenschlucht 40 Ruthen davon entfernt; und am weitesten aufwärts der *Wassenacher Brunnen*, 100 Ruthen von dem Orte entfernt.

Die meisten Sauerquellen und Kohlensäuregas Ent-

wickelungen liegen nun in dem folgenden Theile des *Brohlthales* von Nonn's Mühle bis zur Einmündung des *Gleeserthales*. Als die bekanntesten Sauerquellen sind hier anzuführen: der *Fchlenbor* mit 0.231749 Proc. fester Bestandtheile und einer Temperatur von 11.4 Grad Reaum., der *Badhausbor* (wohl derselbe, den G. Bischof als *Gemeindebrunnen* anführt), mit zwar nur 0.138534 Proc. fester Bestandtheile, aber mit der höchsten Temperatur von 11.6 Grad Reaum., welche an einer der von G. Bischof in dieser Gegend untersuchten Quellen gefunden worden ist, einer Temperatur, welche die mittlere Bodentemperatur dieser Stelle um mindestens 4 Grad R. übersteigt; der *Guckengluth* und die beiden von G. Bischof untersuchten Sauerquellen, von denen die eine auf der rechten, die andere auf der linken Seite des *Brohlbachs* liegt. Die Temperatur dieser Quellen ist nach monatlichen Beobachtungen, welche mehrere Jahre fortgesetzt worden sind, constant.

Die Menge des Kohlensäuregases, welches hier dem Boden fortwährend entsteigt, ist ausserordentlich gross. G. Bischof (a. a. O. S. 280) hat die Menge bei zwei Quellen bestimmt. Bei der, welche wohl zu den an Kohlensäure reichsten gehören mag, beträgt die Menge des sich entwickelnden Gases in 24 Stunden 4237 Cub. Fuss (bis 5650 Cub. Fuss) oder 503 (bis 671) Pfund. An freiem und halbgebundenem Kohlensäuregas, welches die Carbonate in Auflösung hält, kommt noch 1909 Cub. Fuss hinzu, so dass die Menge des absorbirten und entwickelten Gases 6146 Cub. Fuss beträgt. Eine andere Quelle in der Nähe der so eben erwähnten, bei der wegen der eigenthümlichen Einrichtung der Fassung die relativen Quantitäten von Gas und Wasser, welche sie liefert, mit grösserer Genauigkeit gemessen werden konnten, entwickelt in 24 Stunden 3063 Cub. Fuss Kohlensäuregas, und enthält an freiem und halbgebundenem Kohlensäuregas 5650 Cub. Fuss, mithin beträgt die Menge des absorbirten und entwickelten Gases 8713 Cub. Fuss oder 1765 Pfund. Die Temperatur dieser Quellen übersteigt die mittlere des Ortes ungefähr um 4 Grad R. und kommen

dieselben daher wahrscheinlich aus einer Tiefe von 460 Fuss, wo ein hydrostatischer Druck von  $14\frac{3}{8}$  Atmosphären stattfindet.

Am rechten Bergabhange des Thales beim *Fehlenbor* geht eine Spalte im Schiefer durch, aus welcher vor einer längeren Reihe von Jahren Kohlensäuregas zischend auströmte. Später ist diese Exhalation verschwunden, weil auf der Streichungslinie dieser Spalte in einem tieferen Niveau Nachgrabungen stattfanden, wodurch eine sehr grosse Menge Kohlensäuregas und ohne Zweifel auch das, welches früher aus jener Spalte sich entwickelte, zum Vorschein kam. Aus einer anderen mit jener parallelen Spalte steigt der sehr ergiebige und an Kohlensäure reiche *Fehlenbor* empor. G. Bischof war bei der Fassung desselben 1827 gegenwärtig und fand, dass sie aus der Spalte so stark aufstieg, dass man kaum die Hand darin halten konnte.

Das Ausströmen von Kohlensäuregas ist gewiss nicht auf die bezeichneten Punkte beschränkt. Es findet überall in der Fortsetzung dieser Spalten statt, wo dieselben nicht verstopft sind. Auf der linken Seite werden sie von Tuffstein bedeckt und zeigt sich hier nirgends eine Gas-Entwicklung. Am rechten Abhange verschwinden diese Spalten in den steil ansteigenden Devonschichten, noch ehe dieselben von dem Lavastrome der *Kunksköpfe* bedeckt werden. Ziehen sich nun diese Spalten offen unter diesem Abhange fort, so werden die Kohlensäuregas-Ströme so hoch aufsteigen, bis sie den von oben herabkommenden Meteorwassern begegnen und von diesen absorbirt werden. Geschieht dies innerhalb des Lavastromes, so wird durch dessen Zersetzung kohlen-saures Natron gebildet, welches sich in den Sauerquellen im Thalgrunde findet. Aus dem starken Aufsteigen der Quellen an ihrem Ausflusse ergibt sich übrigens, dass die Gewässer innerhalb des Gebirges bedeutend höher stehen müssen als da wo die Quellen hervorkommen.

In einem Gebiete wie in diesem Theile des *Brohlthales*, wo unzählige Sauerquellen und Kohlensäure-Exhalationen vorkommen, müssen alle Klüfte des Gebirges

wenigstens bis zum Niveau der Thalsohle oder der darin entspringenden Sauerquellen mit kohlensaurem Wasser erfüllt sein. Ueberall wo diese Gewässer mit den Gesteinen in Berührung treten, wirken sie zersetzend darauf ein; und ihre Bestandtheile stammen aus dieser Zersetzung ab. Es ist oben sogar nachgewiesen worden, dass sich diese zersetzende Wirkung noch über das Niveau des Quellen-Ausflusses im Grunde der Thäler erstrecken müsse.

Etwa 50 Fuss oberhalb des *Gemeindebrunnen* zu *Burgbrohl* wurde unter einer Decke von 9 Fuss Eisenerock eine wasserreiche Sauerquelle mit bedeutender Kohlensäure-Entwicklung angetroffen. Man hatte vorher das Brodeln des Gases in der Tiefe gehört. Das Wasser mit dem Gase kam aus einer Kluft zwischen einem Sphärosideritlager und wildem Trass in fast horizontaler Richtung hervor. Man verfolgte diesen Kanal mehr als 12 Fuss weit gegen den Bergabhang hin, ohne ein senkrechtes Aufsteigen des Gases zu finden; wahrscheinlich zog er sich noch weit in dieser Richtung fort. Der *Gemeindebrunnen* floss schwächer aus, hörte endlich ganz auf, als hierunter sein Niveau abgeteuft war und erschien erst wieder, als der Ausfluss der neu getroffenen Quelle höher gelegt wurde. Beide Quellen stehen in Verbindung und auch beim *Gemeindebrunnen* dringen Wasser- und Kohlensäure-Gas in horizontaler Richtung hervor. An einer dritten Stelle, wo zur Fassung einer Sauerquelle ein Abteufen gemacht wurde, verschwand plötzlich die vorher so reichliche Kohlensäure-Entwicklung und kam an einer fast 20 Fuss davon entfernten Stelle später wieder zum Vorschein.

Das aus einer Kluft im Devonschiefer aufsteigende Kohlensäure-Gas verzweigt sich durch Querklüfte und wird auf weite Strecken horizontal oder in wenig geneigter Richtung fortgeleitet. Die an verschiedenen, oft weit von einander entfernten Punkten auftretenden Kohlensäure-Exhalationen können daher aus einer und derselben in die Tiefe niedergehenden Kluft hervorkommen. Aber in diesen Kanälen bewegt sich nicht bloß Gas, sondern

Wasser und Gas gemeinschaftlich und das letztere son-  
dert sich immer mehr ab, je näher die Kanäle an die Ober-  
fläche kommen und je mehr der hydrostatische Druck  
in denselben abnimmt.

Bei der Entblössung der eben beschriebenen Quelle  
wurde von oben nieder durchsunken: 3 Fuss Eisenocker,  
6 Fuss Thon, welcher oben mit Wurzeln und Grasstän-  
geln durchzogen war und Holzstücke enthielt;  $\frac{3}{4}$  Fuss  
Sphärosiderit. Der unmittelbar darunter liegende wilde  
Trass war durch das Mineralwasser auf die Höhe von  
1 Fuss so erweicht, dass er mit dem Spaten durchstochen  
werden konnte. Der Sphärosiderit ist ohne Zweifel ein  
Absatz der Sauerquellen; aber nach der Ansicht von  
G. Bischof unter dem Thonlager, an der Stelle des  
zersetzten und fortgeführten Trasses erfolgt, denn an der  
Berührung mit der Luft scheidet sich das Eisen nicht als  
kohlensaures Oxydul, sondern als Eisenoxydhydrat ab.  
Diese Quelle hatte sich wahrscheinlich früherhin ihren  
Ausweg durch die Ocker-Ablagerung selbst versperrt und  
erst als dieses geschehen war, ist der *Gemeindebrunnen*  
in einem tieferen Niveau entstanden. Auch an anderen  
Stellen des *Brohlthales* finden sich Ablagerungen von Eisen-  
ocker oberhalb der jetzt hervortretenden Sauerquellen.  
So wird derselbe in dem Garten von Wilms, etwa 40 Fuss  
oberhalb des *Gemeindebrunnens* in einer Mächtigkeit von  
5 bis 6 Fuss gegraben, ohne dass die Sohle desselben  
erreicht worden wäre. In unmittelbarer Nähe desselben  
treten drei Sauerquellen hervor. In demselben ist  
eine römische Kupfermünze vom Kaiser Nero gefunden  
worden.

Das Thal von *Glees* mündet in *Burgbrohl* in das *Brohl-  
thal*. In demselben sind ebenfalls viele Sauerquellen  
bekannt. G. Bischof führt zwischen *Burgbrohl* und  
*Glees* deren 5 an, von 4 derselben die Analysen (a. a. O.  
S. 358). Dieselben liegen: 1. zwischen *Burgbrohl* und der  
*Wassenacher Mühle*, 2. bei der *Wassenacher Mühle*, 3. zwi-  
schen der *Wassenacher Mühle* und dem *Glucksbor*, 4. der  
*Glucksbor*, 5. zwischen dem *Glucksbor* und *Glees*. Ob  
dieser letztere mit den 5 Sauerquellen übereinstimmt,



welche auf der Karte von C. v. Oeynhausens 230 Ruthen unterhalb der Sauerquelle in *Glees* selbst angegeben ist, hat nicht ermittelt werden können. Diese letztere liegt im N. Theile des Ortes. Darauf folgen noch weiter oberhalb eine Sauerquelle nach S. von *Glees* im *Leusing* und die letzte  $\frac{1}{4}$  Stunde (300 Ruthen) oberhalb des Ortes. Der Quellenreichthum von *Burgbrohl* setzt sich also in diesem Thale noch fort.

In dem *Brohlthale* oberhalb *Burgbrohl* nimmt die Menge der hervortretenden Sauerquellen zwar ab, inzwischen finden sich doch noch folgende:

1. der *Bröcher*, eine Sauerquelle nahe oberhalb *Burgbrohl*, am Wege nach *Oberlützingen*, auf der linken Seite des Thales, am Anfange einer Schlucht;
2. eine von G. Bischof analysirte Sauerquelle zwischen *Niederweiler* und *Oberweiler*;
3. der *Gombor*, 150 Ruthen S. W. von *Niederweiler*;
4. eine Sauerquelle dicht oberhalb *Niederzissen*, auf der rechten Seite des *Wirrbaches*, am Wege nach *Wehr*;
5. der *Sauerbrunnen* oder *Sauerbür*, 600 Ruthen von *Niederzissen*, im Gemeindewald *Burbusch*, von 9 Grad R. Temperatur;
6. eine Sauerquelle in *Oberzissen*.

Bei den thätigen Vulkanen erscheinen die Kohlensäure-Exhalationen am Schlusse der Eruptionen und auch räumlich entfernter von dem Punkte der grössten vulkanischen Wirkung, während vorher dem Hauptsitze näher Chlor und Schwefel auftreten. In dieser Gegend liegt es nahe, die Kohlensäuregas-Entwickelungen und die damit zusammenhängenden Sauerquellen für die noch fort-dauernde Nachwirkung der erloschenen Vulkane zu halten. Es muss jedoch bemerkt werden, dass selbst in dem Bereiche des devonischen Gebirges näher und entfernter von der Umgegend des *Laacher See's* viele Mineralquellen auftreten, die nicht mit früheren vulkanischen Erscheinungen in irgend einem Zusammenhange stehen und dass sonst zahlreiche und mächtige Mineralquellen und Kohlensäuregas-Entwickelungen aus weit verbreiteten, regelmässig gelagerten Gebirgsschichten hervortreten, in deren

Nähe gar keine vulkanische Störungen irgend welcher Art bekannt sind.

Die Bildungs- und Ablagerungsweise des Tuffes (Tuffsteins) im *Brohlthale* hat verschiedene Ansichten hervorgerufen. Leopold von Buch hat in einem am 12ten August 1820 an Steininger gerichteten Brief denselben für einen vulkanischen Schlammstrom erklärt. Er schreibt: „Ich bin vollkommen Ihrer Meinung, dass der Trass nur als eine Moja angesehen werden kann, so weit ich bis jetzt diese Gegend kenne.“ (Bemerk. über die Eifel und die Auvergne 1824 S. 37. Geogn. Beschreib. der Eifel. Vorrede).

Steininger (Erl. Vulk. 1820. S. 123) sieht den Trass für Ströme an und führt als Beweis dafür an, dass er im *Brohlthale* bis an den Rhein hinabfließt und als ganz entscheidend, dass er aus dem Gipfel eines vulkanischen Kegels, unter wackentartig verändertem Porphyrschiefer zwischen *Engeln* und *Olbrück* bei *Fuchshohl* (*Fusel*) hervorbricht. Weiter (a. a. Orte S. 127) sagt er: „Vom *Gänsehals* hat der Trass sich durch die Thäler und von *Tönnisstein* durch das *Brohlthal*, bei 2 Stunden lang bis nach *Brohl* am *Rheine* herabgezogen, um auch so den Trassfluss ausser Zweifel zu setzen. Die Trassmassen scheinen an einigen Orten unter dem Schiefer in dem Thale selbst hervorzubrechen, zuweilen schwache Gebirgsspalten auszufüllen, doch dürfte das alles auf einer leicht entstehenden Täuschung beruhen, indem der Trass bis zu einer gewissen Höhe, die wohl wenigstens zu 100 Fuss geschätzt werden mag, das enge schluchtige Thal gefüllt hatte und sich in manche Bucht musste eingelegt haben, wo nun unter, über und neben ihm der Schiefer ansteht, da das Thal wieder vom Wasser geöffnet ist; denn nichts ist natürlicher, als dass das Wasser das gesperrte Thal wieder so tief reissen musste, als die Höhe der Quellen und die Härte des Gebirges es bedingten, also eben so tief, als es zuvor war.“

In dem Neuen Beitr. zur Gesch. der Rhein. Vulk. 1821. S. 102 heisst es: „Aller Trass des *Brohlthales* möchte wohl von den *Kunksköpfen* herrühren, so genau bezieht

sich seine Lagerung auf dieselben. Im *Wassenacher-* (*Tön-  
nissteiner*) und im *Brohlthale* erscheint der Trass erst,  
wenn man sich diesen Köpfen nähert und von ihnen zieht  
er weiter nach dem Rheine hinab, ohne dass der Trass  
des *Gänsehalses* mit demselben in irgend einer Verbin-  
dung stände. Sein Vorkommen ist örtlich in der Nähe  
eines Vulkans wie bei *Glees* und *Fuchshohl* und schon  
dieser einzige Umstand lässt sich nicht leicht mit der  
Behauptung vereinigen, dass die Trassmasse angeschwemmt  
sei.“ Derselbe Verfasser äussert in der Geogn. Beschreib.  
der Eifel S. 98: „Die schlammigen Massen, welche den  
Duckstein des *Brohlthales* bildeten, hatten Hitze genug,  
um die Baumstämme zu verkohlen, welche sie bei ihrer  
Fortbewegung in ihrem Wege antrafen und umgaben.“  
Danach führt er das von Ehrenberg ermittelte Vor-  
kommen von Infusorienschalen in diesem Gesteine an.

C. von Oeynhausens tritt dieser Ansicht vollstän-  
dig bei. In den Erläut. zu der geogn. geogr. Karte der  
Umgegend des *Laacher See's* S. 49 sagt er: „Die Ablage-  
rungen von Duckstein im *Brohlthale* gehören offenbar  
einem Schlammstrome an, der sich durch dasselbe ergos-  
sen hat und später zum grossen Theil durch den *Brohlbach*  
wieder zerstört sein mag. Er hat bei seiner Mündung in  
das Rheinthal eine später wieder zerstörte Barre gebildet,  
denn er wendet sich am Fusse des *Eiberges* bis unter den  
*Nippes* herab. Durch ähnliche Aufstauungen mag auch  
der Duckstein bei *Schweppenburg* in das nach *Punter-  
mühle* (*Heilbronn*) hinaufgehende Thal eingedrungen sein.“

Ueber den Ursprung dieses Schlammstromes theilt  
er dagegen die Ansicht von Steininger. Er sagt: „Wo-  
her der Schlammstrom des *Brohlthales* seinen Ursprung  
genommen, ist nicht mit Gewissheit nachzuweisen. Die-  
jenigen, welche ihn vom *Lümmersfelde* (*Kunksköpfen*) ab-  
leiten, haben nicht alle Verhältnisse desselben gehörig  
beachtet. Es ist zwar nicht unmöglich, aber doch sehr  
unwahrscheinlich, dass der Schlammstrom aus den nörd-  
lichen Randbergen des *Laacher See's* seinen Ursprung  
genommen haben möchte. Ebenso ist es nicht unwahr-  
scheinlich, wenigstens nicht durch Beobachtung nachzuwei-

sen, dass der Schlammstrom am S. Rande des *Lummerfeldes* aus einer Spalte hervorgebrochen sein sollte. Aber wenn dies auch angenommen wird, bleibt doch dadurch das Vorkommen des Tuffsteins vom *Gleeser Thale* über *Burgbrohl* bis *Tönnisstein* unerklärt, welches offenbar einem Schlammströme angehört, der nicht bei *Burgbrohl* hervorgetreten ist. Die Annahme, dass der Schlammstrom von *Burgbrohl* herabgekommen, sich an dem *Tönnisstein* gegenüberliegenden Bergrücken gestaut habe und dadurch genöthigt worden sei, sich zuerst in dem *Tönnissteiner Thale* auszubreiten, wird für die wahrscheinlichere gehalten und hat wenigstens den Vortheil, die Tuffsteinmassen des *Brohlthales* und seiner Seitenthäler auf einen gemeinschaftlichen Ursprungsort zu beziehen. In das Thal von *Glees* ist vom *Dachsbusch* aus ein Schlammstrom herabgeflossen, dessen letzte Spuren sich unter der *Mauerley* zeigen. Von hier bis *Burgbrohl* zeigt sich kein Tuffstein; dieser ansehnlichen Unterbrechung ungeachtet wird aber doch derselbe aus dem *Dachsbusch* abgeleitet werden dürfen, indem er theilweise wieder zerstört worden sein kann.“

Ferner führt er an: „dass die kleinen isolirten Tuffpartieen von *Niederzissen* bis *Oberweiler* nicht an Ort und Stelle hervorgequollen sind, sondern offenbar Schlammströmen angehören. Dieselben müssen nothwendig vom *Dachsbusch* und *Hüttenberg* abstammen und sind Ueberreste von da herabgeflossener Schlammströme“ und schliesst: „nach allem diesem aber kann der Ursprungsort des Tuffsteins im *Brohlthale* nicht bei den *Kunksköpfen* gesucht werden, sondern vielmehr bei dem *Dachsbusch*, in welchem Falle der Schlammstrom, besonders in seinen oberen Partieen bedeutende Zerstörungen erlitten haben würde. Von denselben aus mag sich der Schlammstrom gleichzeitig in mehren Armen in das *Brohlthal* ergossen haben. Durch Beobachtungen ist nicht zu erweisen, dass zu verschiedenen Zeiten und mehr wie Ein Schlammstrom in das Thal herabgeflossen ist.“

Der Ansicht, dass der Tuffstein im *Brohlthale* durch einen Schlammstrom entstanden sei, tritt Alex. von

Humboldt entgegen, im Kosmos IV. S. 280, mit den Worten: „Die Hauptmasse des Ducksteins oder Trass (eines durch Wasser abgesetzten, sehr neuen Konglomerates) liegt im *Brohlthale* vor seiner Mündung in den *Rhein* bis aufwärts nach *Burgbrohl*. Die Trassformation des *Brohlthales* enthält neben Fragmenten von Grauwacken, Schiefer und Holzstücken, Bimssteinbrocken, die sich durch nichts von dem Bimsstein unterscheiden, welcher die oberflächliche Bedeckung der Gegend, ja auch die des Ducksteins selbst ausmacht. Ich habe immer trotz einiger Analogieen, welche die Cordilleren darzubieten scheinen, daran gezweifelt, das man den Trass Schlammausbrüchen aus lavagebenden *Eifeler* Vulkanen zuschreiben könne. Ich vermüthe vielmehr, dass der Bimsstein trocken ausgeworfen wurde, und dass der Trass sich nach Art anderer Konglomerate bildete.“ Eine ähnliche Ansicht hat Nöggerath bereits sehr früh in dem Aufsätze über das Vorkommen des Bimsstein-Konglomerates in der Gegend von *Neuwied* (von Leonhard's Taschenb. XII. 2. S. 180 bis 185) und in der Schrift: Ueber aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene Baumstämme und andere Vegetabilien, Bonn 1819. S. 57 und 58, über den Tuffstein im *Brohlthale* ausgesprochen. Er sagt hier: „Die aus der Gegend des *Laacher See's* sich nach dem *Rheine* hin erstreckenden Thäler sind mit Trass, der nur verhältnissmässig wenigen Bimsstein umschliesst, bis zu einem gewissen Niveau angefüllt oder bekleidet. Die mit den Eruptionen der Vulkane wahrscheinlich nicht sehr ungleichzeitig erfolgten Anschwemmungen führten die Produkte derselben mit sich fort und setzen dasjenige davon, welches specifisch am schwersten war und unter diesem den Trassschlamm, zuerst und zunächst ab. Dadurch füllten sich die nach dem *Rheine* hinziehenden Thäler des linken Rheinufers mit Trass. Die Bimssteine wurden weiter fortgeführt und bildeten in der Ebene von *Neuwied* die Bimsstein-Konglomerat-Schichten. Für diese Ansicht spricht auch noch der Umstand, dass die Bimssteinstücke, welche auf der linken Rheinseite einzeln im Trass vorkommen, weniger abgerundet und in der Regel

grösser sind, als jene, welche entfernter von der Erzeugungsstätte das Bimsstein-Konglomerat bilden helfen.“ Derselbe spricht sich ferner (die Entst. und Ausb. d. Erde S. 76 u. f.) dahin aus, dass es immer die in den vulkanischen Schlünden fein zertheilten, zerriebenen Massen, die sogenannten Aschen sind, welche in Verbindung mit Wasser die vulkanischen Tuffe erzeugen. Sie können sich in einer dreifachen Weise bilden. 1. Die Aschen fallen in Wasser auf der Oberfläche und gestalten damit eine breiartige Masse, welche bei ihrem Austrocknen ein mehr oder minder fester vulkanischer Tuff wird. 2. Die so häufigen und gewaltigen sogenannten vulkanischen Regen fallen in der Umgebung nieder, wo sie sich mit den lockeren und staubartigen Auswürflingen der Vulkane vermischen, damit breiartige Ströme bilden, welche verheerend die Abhänge herunter sich bewegen. 3. Aus den vulkanischen Mündungen wird Wasser brei- oder teigartig mit dem zerriebenen feinen Gesteinsstaub, der Asche und dem Bimsstein verbunden ausgeworfen und in dieser Weise werden grosse Zerstörungen um die Vulkane herum bewirkt. Wie diese Wasserwirkungen obgewaltet haben mögen, wird sich nicht leicht mit völliger Gewissheit ermitteln lassen, denn die Ablagerung muss in den drei angegebenen Fällen von derselben Beschaffenheit sein. Die staubartigen Auswurfstoffe mussten sich zunächst an den die Vulkane umgebenden tieferen Punkten in den Thälern ablagern, sie selbst so hoch erfüllen, als es die Masse, die Consistenz und die Neigung der Thäler gestattete.“

Wenn die ganze Ablagerung des Tuffes im *Brohlthale* und in dessen Nebenthälern in ihrer Gesammtheit betrachtet wird, so stellt sich heraus, dass der grössere Theil derselben deutliche Schichtung wahrnehmen lässt. Nur einzelne, unregelmässig begrenzte Partien von einem massigen Zusammenhange und ohne Schichtung liegen darin, welche wegen ihrer technischen Benutzung besonders aufgesucht worden und blosgelagt sind. Die noch horizontale Schichtung des Tuffes spricht sehr entschieden für den allmählichen Absatz desselben und lässt sich

mit der Ansicht eines Schlammstromes nicht vereinigen, welche durch die Betrachtung der massigen, ungeschichteten Partien hervorgerufen worden ist. Wenn aber bei einer feinerdigen Substanz, welche wie der Löss gewiss aus einem sehr langsamen Absatz hervorgegangen ist, bedeutende Ablagerungen entstehen können, welche sich als durchaus ungeschichtet darstellen, so wird wohl die Möglichkeit zugegeben werden müssen, dass auch beim Tuff ähnliche ungeschichtete Partien entstehen konnten, während die Hauptmasse nach ihrer deutlichen Schichtung nach und nach in dem Maasse abgelagert worden ist, wie die Stoffe herbeigeführt worden sind.

Das Vorkommen solcher massigen Partien in den geschichteten Tuffen ist nicht auf das *Brohlthal* und seine Nebenthäler beschränkt. Dieselben finden sich in gleicher Weise in dem aus demselben Material bestehenden Tuffe von *Kruft* und *Plaidt* im *Nettethale* und selbst in dem, aus einem verschiedenen Material zusammengesetzten Tuffe bei *Bell*, *Kieden* und *Weibern*, welcher seiner Hauptmasse nach deutliche Schichtung zeigt. Darin ist also die Tuffablagerung des *Brohlthales* nicht von den übrigen Tuffen dieser Gegend verschieden, sondern der Unterschied liegt darin, dass sie in einem, von steilen und hohen Wänden eingefassten Thale abgesetzt worden ist und dass der Bach einen neuen Einschnitt in ihr selbst gegraben hat.

Das Vorkommen des Tuffes an den Abhängen des *Rheinthales* zu beiden Seiten der Mündung der *Brohl* bietet übrigens bei der Annahme eines allmählichen Absatzes keine grösseren Schwierigkeiten, als wenn derselbe durch einen Schlammstrom, also mit einem Male entstanden angenommen wird. Die Producte, welche im *Brohlthale* herabgeführt wurden und das Thal nach und nach erhöheten, mussten sich nothwendig auch im *Rheinthale* verbreiten und an dessen Abhängen ablagern, wo der Strom nicht stark genug war, sie zu entfernen. Die grössere Verbreitung dieser Producte unterhalb der Mündung der *Brohl* in Vergleichung zu denjenigen oberhalb der Mündung entspricht durchaus den Verhältnissen. Die jetzige Erscheinung des Tuffes, seine ungefähr mit der Sohle des

Thales übereinstimmend geneigte Oberfläche, seine Auflagerung auf der alten Thalsohle, welche grösstentheils weniger tief eingeschnitten war, als die jetzige, wird von den verschiedenen Ansichten über seine Entstehung nicht berührt.

Wenn auch bei der allmählichen Anfüllung des Thales durch schichtenweise Absätze die Frage nach der Herkunft und dem Ursprung des Materials gar nicht dieselbe Bedeutung hat, wie bei der Ansicht von der Erfüllung durch einen Schlammstrom, so ist doch bei beiden Ansichten zu erwägen, in welchem der Seitenthäler die Producte vorzugsweise herabgeführt worden sind und das Hauptthal erreicht haben, und ob in einem oder dem anderen die Anfüllung durch Rückströme von unten nach aufwärts stattgefunden hat.

Die Ansicht von C. von Oeynhaus en, dass auf diese Weise das *Heilbronner* Thal angefüllt worden ist, erscheint vollkommen begründet, wie bereits weiter oben entwickelt worden ist. Dagegen ist die Ablagerung des Tuffes in dem *Tönnissteiner* Thale durch Rückstauung aus dem *Brohlthale* nicht zu erklären, weil der Tuff in dem ersteren Thale eine viel grössere Höhe erreicht, als bei der Einmündung desselben in das letztere. Eher kann die Erfüllung des *Brohlthales* von der Einmündung des *Tönnissteiner* Thales an aufwärts bis zum *Gleeser* Thale und in diesem aufwärts bis zur *Wassenacher* Mühle durch Rückstau der aus dem *Tönnissteiner* Thale herabgeführten Producte angenommen werden. Dabei wäre die Ablagerung in dem obern Theile des *Gleeser* Thales als getrennt von der in dem unteren Theile dieses Thales auftretenden anzusehen, so dass sie auch bei ihrer Bildung keinen Zusammenhang gehabt hätten. Diejenigen Höhen, welche nach dem *Tönnissteiner* und nach dem *Gleeser* Thale abfallen, müssen also das Material zu dem Tuffe geliefert haben, wie auch die Ablagerungs-Weise desselben angenommen werden mag.

Einzelne Berge zu beiden Seiten des Brohlthales.

*K u n k s k ö p f e.*

Steininger: Neue Beitr. S. 100 u. 111.



Van der Wyck, Uebers. der Rhein. und der Eif. erl. Vulk. S. 9, 28, 30, 33, 73 und 85.

S. Hibbert, Hist. of the ext. volc. p. 131—139.

C. von Oeynhausen, Erläut. S. 17 u. 33.

Verhandl. des naturhist. Ver. der pr. Rheinl. und Westph. 1850. VII. S. 40 bis 44.

Hertha, XII. S. 448 und 449.

Die *Kunksköpfe* liegen auf dem Rücken, welcher sich zwischen dem *Gleeser* und dem *Tönnissteiner* Thale erhebt und die rechte Thalwand des *Brohlbaches* zwischen *Burgbrohl* und *Tönnisstein* bildet. Dieselben nehmen die höchsten Punkte eines halbkreisförmigen Kraterrandes ein, welcher gegen S. W. geschlossen und gegen N. O. offen ist. In dieser letzteren Richtung schliesst sich ein grösserer aber niedrigerer Kraterrand, das *Lummerfeld* daran an, welcher umgekehrt gegen N. O. geschlossen und gegen S. W. offen ist. Auf der N. W. Seite findet sich zwischen den beiden Kraterrändern eine offene Lücke, durch welche der Weg von *Burgbrohl* nach *Wassenach* führt. Die Tiefe der beiden Kratere der *Kunksköpfe* und des *Lummerfeldes* verbindet sich zu einer gegen die Lücke hin geneigten Ebene, den *Kunksbodden*.\*)

Die tiefste Basis dieser Berge ist die Einmündung des *Tönnissteiner* in den *Brohlbach*, in 351 Par. Fuss Meereshöhe. Von hier steigt das *Tönnissteiner* Thal bis zur *Wassenacher* Mineralquelle, welche gerade unter dem südlichen höchsten *gr. Kunkskopf* liegt, 365 Par. Fuss und der *Brohlbach* bis *Burgbrohl* 99 Fuss. Ueber die tiefste Basis erhebt sich der *gr. Kunkskopf* 730 Fuss, der *kl. (N.) Kunkskopf* 599 Par. Fuss, der höchste, N. O. Punkt auf dem Rande des *Lummerfeldes* 523 Fuss, der *Kunksbodden* 414 Fuss.

---

\*) Die Benennungen auf der Karte des *Laacher See's* von C. von Oeynhausen und in den Erläuterungen stimmen nicht völlig überein. Auf der Karte fehlt der Namen *Kunksbodden*; dagegen steht an dieser Stelle der Namen *Lummerfeld* für die beiden vereinigten Krater.

Die *Kunksköpfe* überragen die Tiefe des Kraters daher um 316 und 185 Par. Fuss, das *Lummerfeld* nur um 109 Fuss.

Der Kraterrand der *Kunksköpfe* besteht aus Schlacken, welche durch einen grossen Steinbruch an dem S. O. Abhänge des *gr. Kunkskopfes* am vollständigsten blosgelegt sind. Die nahe horizontalen, etwas nach der Form des Berges gekrümmten Lagen von poröser, basaltischer Lava von geringer Stärke und öfter unterbrochen, werden durch gewundene und gedrehte Schlackenstücke getrennt. Diese letzteren sind von rothbrauner Farbe, die ersteren im Innern grau. Sie enthalten Augit und Glimmertafeln, welche oft an der Aussenseite hervorragen. An beiden Enden und am W. Abhänge finden sich Ablagerungen von vulkanischem Tuffe aus wechselnden Lagen von Schlackenstücken und Sand bestehend. An dem Wege nach *Wassenach* liegen grössere Schlackenstücke auf einer ungeschichteten Masse kleiner Schlackenstücke, zwischen denen sich grosse feste Lavablöcke finden. Darunter tritt der Devonschiefer hervor.

An dem Abhänge nach *Burgbrohl* tritt Löss, mit einzelnen Streifen von schwarzem vulkanischen Sand, von Tuff mit vielen Blöcken basaltischer Lava und Stücken von Devonschiefer und Sandstein auf. Darüber liegt eine Masse ganz grosser Blöcke basaltischer Lava.

Das *Lummerfeld* besteht aus Schichten von Sand und Schlackenstücken, welche an der Oberfläche zwar in losem Zustande auftreten, aber wohl nicht für eine besondere Bedeckung tieferer Bildungen gehalten werden können.

Im *Kunksbodden* liegt etwas Löss, doch sind die Verhältnisse auf den Ackerflächen nirgends aufgeschlossen. Einzelne zerstreute Bimssteine finden sich hier, wie auf der Höhe des gerade gegenüberliegenden *Kahlenberges*. Der *Leilenkopf* bietet in der Entfernung von  $\frac{1}{2}$  Meile ein ähnliches Vorkommen dar.

Am S. O. Fusse des *gr. Kunkskopfes*, am Wege von *Burgbrohl* nach *Wassenach* liegt eine kleine Partie von Tuffstein, welche bereits bei dem *Brohlthale* unter No. 15 erwähnt worden ist.

Der *Kunksbodden* öffnet sich in einer engen, von Schlacken eingefassten Schlucht gegen das *Brohlthal* nach *Burgbrohl* hin. Unter derselben findet sich ein breiter, theilweise mit Löss bedeckter Lavastrom, welcher in dem Walddistricte *Weierbüsch*, in zwei über einanderliegenden Stufen in senkrecht stehenden Pfeilern entblösst ist und den rechten Abhang des *Brohlthales* von *Burgbrohl* bis gegen die Einmündung des *Tönnissteiner* Thales einnimmt.

Am Wege von *Burgbrohl* nach *Wassenach* erreicht die obere Stufe der Lava eine Höhe von 220 Par. Fuss über der Einmündung des *Gleesbaches* in die *Brohl*. Die Oberfläche der Lava fällt von da an bis zu ihrem O. Ende bei Nonn's Mühle 38 Fuss und liegt hier über der Einmündung des *Tönnissteiner* Baches in die *Brohl* 281 Par. Fuss hoch. An dem tieferen Theile des Abhanges tritt hier Tuffstein auf, das gegenseitige Verhalten desselben und der Lava ist aber nicht aufgeschlossen.

Diesem Lavastrome gehört ein kleiner Rest auf der linken Seite des *Brohlthales*, der Einmündung des *Tönnissteiner* Thales gerade gegenüber an, welcher den isolirten Felsen basaltischer Lava im *Tauber* bildet. Derselbe ist 12 Fuss lang und breit, 16 Fuss hoch und ruht so weit es beobachtet werden kann auf dem Devonschiefer des Abhanges in einer Höhe von 131 Par. Fuss über der Einmündung des *Tönnissteiner* Baches in die *Brohl* auf. In einiger Entfernung von diesem Lavafelsen zieht sich zwar der Tuff höher am Abhange bis zu 140 Par. Fuss über demselben Punkte der *Brohl* hinauf, aber in der unmittelbaren Nähe des Lavafelsens ist kein Tuff sichtbar.

Früher lag neben demselben noch ein anderer ähnlicher Lavafelsen, der aber auf die Strasse herabzustürzen drohte und daher schon vor einer Reihe von Jahren beseitigt worden ist. Tiefer am Abhange liegen noch mehrere kleinere Blöcke von Lava. Die Lage des *Tauber* entspricht der gegenüberliegenden unteren Stufe des Lavastromes. Dr. Ph. Wirtgen und der Gutsbesitzer Gerhards in *Tönnisstein* haben zuerst diese Ansicht über den Lavablock im *Tauber* aufgestellt. (Verhandl. des

naturhist. Ver. VII. S. 40.), während C. von Oeynhaus-  
sen (Erläut. S. 17) sagt: „Räthselhaft in ihrem Vorkom-  
men ist die Felsmasse im *Tauber*, sie ist kein Basalt,  
sondern Lava, aber keinem Lavastrome angehörig, ob-  
gleich die Beschaffenheit des unregelmässig säulenförmig  
zerklüfteten Gesteins dem ganz entspricht. Die Lavamasse  
ist rings von Thonschiefer umgeben, aus welchem die-  
selbe auch hervorgebrochen zu sein scheint; da wo die  
Lavasäulen aus dem Thonschiefer hervortreten, ist das Ge-  
stein bröcklich, der Schiefer unverändert.“

Gehört der Lavafelsen im *Tauber* dem aus den *Kunk-  
köpfen* hervorgebrochenen und in das *Brohlthal* geflos-  
senen Lavastrome an, so kann damals dieses Thal seine  
heutige Tiefe noch nicht gehabt haben. Seine damalige  
Sohle kann nur wenig tiefer gelegen haben, als die Stelle,  
auf welcher jetzt die Lava auf dem Devonschiefer auf-  
liegt. Das Thal muss seit jener Zeit bis auf seine heutige  
Tiefe weiter eingeschnitten worden sein. Der Lavastrom  
könnte nun zu der Zeit, als das *Brohlthal* mit Tuffstein  
erfüllt war und sich der Bach noch kein tieferes Bett in  
demselben eingeschnitten hatte, geflossen sein und auf  
diese Weise die linke Thalwand erreicht haben. Später  
wurde der Lavastrom im Thale wieder zerstört und darauf  
erfolgte der Einschnitt im Tuffstein hier, wie an den  
übrigen Stellen des Thales. Diese vom Dr. Ph. Wirt-  
gen und Gerhards aufgestellte Ansicht wird durch Be-  
obachtungen über die Auflagerung dieses Lavastromes  
auf dem Tuffstein des *Brohlthales* nicht gerechtfertigt.  
Die Annahme aber, dass der Lavastrom früher in das Thal  
geflossen sei, als es mit Tuffstein erfüllt war und bevor  
es noch seine jetzige Tiefe erreicht hatte, ist mit den be-  
obachteten Lagerungsverhältnissen sehr wohl vereinbar.  
Die Zerstörung des Lavastromes und die weitere Austie-  
fung des Thales ging der Ausfüllung desselben mit Tuff-  
stein voran.

Aehnlich nur in weit grösseren Dimensionen ist die  
Lavapartie, auf der das Schloss von *Burgbrohl* liegt. Die-  
selbe ist von der Hauptmasse des Stromes durch das  
Thal von *Glees* getrennt und liegt auf dem Devonschiefer

auf, welcher an dem Abhange hervortritt. Die Schlucht, westlich vom Schlosse, am Wege von *Burgbrohl* nach *Glees* entblösst die Unterlage dieser abgesonderten Lavapartie sehr deutlich, welche in dem Hofe und Garten des Schlosses sichtbar ist und einen Flächenraum von etwa 1 Morgen besitzt. Auf der linken Seite dieser Schlucht ist keine Lava vorhanden, so dass hier das obere Ende des Stromes im Thale sehr bestimmt bezeichnet ist. Die Form und die Neigung des Thales von *Glees* an dieser Stelle lässt deutlich die Schwierigkeit erkennen, welche der Lavastrom dem Einschneiden desselben entgegengesetzt hat und beides unterstützt die Ansicht, welche über den einzelnen Lavafelsen am *Tauber* vorgetragen worden ist. Ebenso finden sich auch die Lavaströme am *Bausenberge*, am *Fornickerkopfe* in der Nähe an den Abhängen der Thäler und nicht bis zur Sohle derselben reichend. Nur ist im *Brohlthale* die Sohle tiefer unter der Auflagerungsfläche des Lavastromes eingeschnitten, nach der Lage des Lavafelsens am *Tauber* 131 Par. Fuss bis zur Sohle an der Einmündung des *Tönnissteiner* Baches. Seit dem Ergüsse des Lavastromes in das *Brohlthal* ist die Austiefung seiner Sohle beträchtlicher vorgeschritten, als bei jenen Lavaströmen im *Vinxtbachthale* und am *Rhein*. Danach dürfte der Lavastrom der *Kunksköpfe* älter sein, als der des *Bausenberges* und des *Fornickerkopfes*.

#### *Kahlenberg* und *Steinberg*.

Steininger, Die erl. Vulk. S. 130.

S. Hibbert, Hist. of the ext. volc. p. 99 u. 138.

Nose, Orogr. Br. II. S. 145 u. 172; Lettres phys. et mor. IV. p. 305.

C. von Oeynhausens, Erläut. S. 15. u. 17.

Hertha, XII. S. 443.

In der Nähe des *Brohlthales* und seiner vulkanischen Berge treten auch einige Kuppen von Basalt auf, welche ganz den Charakter der vielen Basaltberge an sich tragen, welche von hier, rheinabwärts nach dem *Siebengebirge* gegen N. und in die *Hohe Eifel* gegen S.W. sich verbreiten.

So bildet der *Kahlenberg*, der weiter gegen O. den Namen *Hilgersberg* und *Neuenberg* trägt, zwischen *Ober-Lützingen* und *Burgbrohl* eine ausgedehnte flache Kuppe, welche unmittelbar ins *Brohlthal* abfällt.

Der höchste Punkt desselben erhebt sich 362 Par. Fuss über die *Brohl* in *Burgbrohl* an seinem Fusse und bleibt gegen die Höhe zwischen *Ober-* und *Nieder-Lützingen* um 33 Par. Fuss zurück, bildet aber am Abhange einen sehr hervortretenden Vorsprung. Die Oberfläche des Berges ist mit Basaltstücken bedeckt. Der obere halbkreisförmige Anfang der Schlucht, welche sich von demselben gerade ins *Brohlthal* hinabzieht, ist bemerkenswerth. In der Form ist der obere Theil dieser Schlucht einem Krater ähnlich, obgleich sonst Nichts auf einen vulkanischen Ausbruch an dieser Stelle hinweist.

Am Abhange nach *Burgbrohl*, der aus Devonschichten besteht, kommt eine Geschiebe-Ablagerung vor, die viele Stücke von Devonsandstein enthält. Um so auffallender ist es an dem Fusse dieses Abhanges und gerade unter dem letzten Hause von *Burgbrohl*, abwärts im Thale, dicht über dem Spiegel des Baches wieder Basalt anstehend zu finden. Derselbe ist dicht, enthält viel Olivin, lässt sich auf eine kurze Strecke am linken Ufer und im Bache selbst verfolgen, wo er mehrfach durch die Gewinnung von Chausseebaumaterial aufgeschlossen und hier unmittelbar vom Tuff bedeckt ist. Dann finden sich grosse Blöcke desselben weiter abwärts im Bache. Das Vorkommen des Basaltes an dieser Stelle ist sehr wichtig, da es auf die Ausbruchsstelle hinweist, welche den Basalt des *Kahlenberges* geliefert hat und welche in einer sehr viel späteren Zeit durch den Einschnitt der *Brohl* offen gelegt worden ist.

Der höchste Punkt des *Kahlenberges* ist mit Basaltstücken, Devonschiefer und Sandsteinstücken und vereinzelt Bimssteinen bedeckt, welche sich bis nach *Ober-Lützingen* erstrecken, wo diese Gerölle eine zusammenhängende Decke bilden. In gleicher Art kommen Stücke von Basalt und Devonsandstein auf dem Wege von *Ober-Lützingen* nach dem *Herchenberge* und auf der rechten

Seite des *Brohlbaches* an dem Abhange des *Lummerfeldes* und auf diesem selbst zwischen *Burgbrohl* und *Tönnisstein* vor, deren Herkunft zweifelhaft ist. Dieselben scheinen jedoch vom *Kahlenberge* herzurühren, da sonst kein Basalt in der Nähe vorhanden ist. Der Unterschied dieses Basaltes und der Lava, welche an dem rechten Abhange des *Brohlthales* auftritt, ist so gross, dass eine Verwechslung beider nicht stattfinden kann.

Ebenso wie dieser Basaltpunkt an der Südseite des Plateau's gegen das *Brohlthal* hin auftritt, finden sich an seiner Nordseite nach dem *Vinxtbach* hin mehrere Kuppen, unter welchen der *Steinberg (Steinrich)* bei *Nieder-Lützingen* die ansehnlichste und gegen den *Vinxtbach* am meisten vorspringende ist. Dieselbe erhebt sich zu einer Höhe von 684 Par. Fuss über den darunter vorbeifliessenden Bach. In dem hoch an dem N. Abhange gelegenen Steinbruche sind die Säulen des Basaltes gut entblösst. Auf der S. Seite des *Steinberges* treten zwei kleinere und niedrigere Kuppen auf, der *vordere* und *hintere Kreuzberg*, (auf der Karte von C. von Oeynhausens als *Krutzberg* bezeichnet), von denen die nördlichere, dem *Steinberg* zunächst gelegene die höhere und umfangreichere ist. Diese drei Kuppen mögen einem Basaltgange angehören, auf dessen Ausgehenden an diesen Stellen der Basalt hervorgetreten ist, wie ähnliche Verhältnisse wohl sonst deutlicher vorkommen.

Auf der W. Seite des *Steinberges* und von demselben durch eine Schlucht getrennt, findet sich eine kleine Ablagerung von vulkanischem Tuffe, dessen deutlich horizontal gelagerte Schichten grösstentheils aus Schlackenstückchen bestehen und in denen grössere Stücke von Devonsandstein und Quarz vorkommen. Der Tuff ist demjenigen vom *Leilenkopfe* ähnlich, tritt am Abhange gerade N. von *Oberlützingen*, zwischen dem *Leilenkopf* und dem *Herchenberge* ziemlich in der Mitte auf. Das Plateau oberhalb desselben ist mit Geschieben und Löss bedeckt, so dass er unter demselben zu liegen scheint, obgleich die unmittelbare Auflagerung nicht aufgeschlossen ist. In demselben kommen Blätter-Abdrücke vor,

die aber noch keiner genaueren Untersuchung unterworfen worden sind. Hohle Röhren durch Pflanzenstengel gebildet gehen senkrecht durch die Schichten hindurch.

*Leilenkopf.*

Steininger, Die erl. Vulk S. 130 u. 131.

Van der Wyck, Uebers. der Rhein. und der Eif. erl. Vulk. S. 30, 32, 33, 37 u. 45.

S. Hibbert, Hist. of the ext. volc. p. 98.

Nose, Orogr. Br. II. S. 169.

C. von Oeynhaus, Erläut. S. 17.

Hertha, XII. S. 443 u. 444.

Auf der Hochebene zwischen dem *Brohl*- und dem *Vinxtbache*, dem erstern ganz nahe, wie der *Kahlenberg* liegt der *Leilenkopf* bei *Nieder-Lützingen*, vom Rheine etwa nur 500 Ruthen entfernt. Er erhebt sich über die Mündung der *Brohl* in den Rhein 103 Par. Fuss, über *Nieder-Lützingen* 100 Par. Fuss, über die Höhe des Weges von *Brohl* nach *Nieder-Lützingen* 54 Par. Fuss. Er bildet daher nur einen flachen, wenig über die mit Löss und Geschieben bedeckte Ebene erhabenen Rücken. Derselbe besteht aus mannigfaltigen Schichten von Tuff, welche in mehren ausgedehnten, aber wenig tiefen Steinbrüchen aufgeschlossen sind. Dieser Tuff besitzt auf der Höhe eine beträchtliche Ausdehnung, indem er einen halbkreisförmigen, gegen O. offenen Ring bildet, aus dem eine Schlucht, das *Wolfenthal* nach dem *Brohlthale* hin abfällt. An dem Abhange derselben fallen die Tuffschichten mit 20 bis 25 Grad in St. 11 gegen N. ein und liegen auf Devonschiefer auf. Die höchste Spitze liegt auf dem S. Ende des Rückens. In einem Bruche nahe bei *Nieder-Lützingen* fallen die Schichten in St. 2 bis 3 flach gegen N. O. ein.

Die schwarzen Schlackenschichten, welche die Hauptmasse des Tuffes bilden, enthalten viele Stücke von Devonschiefer und Sandstein, grosse Glimmertafeln, so wie einzelne Stücke von Sanidin, deren Oberfläche meist gerundet ein geflossenes Ansehen zeigt. Der oft roth gefärbte oder an anderen Stellen weisse Devonsandstein giebt ihnen eine bunte und gefleckte Färbung. Als Sel-



tenheit ist unter diesen Stücken auch ein Gangstück aus den Devonschichten anzuführen, welches aus weissem Quarz besteht und Körner von Kupferkies, Ziegelerz und Malachit in kleinen runden Parteen enthält. Die Schlackenstücke sind an der Oberfläche mit kleinen Flecken von Kalksinter bedeckt, welche traubige Ueberzüge bilden. Stellenweise sind dieselben durch ein Bindemittel von strahligem Aragon verbunden. Diese Tuffschichten sind nach der Grösse der zusammensetzenden Stücke, nach dem Zusammenhalt und Festigkeit und nach der Farbe un-  
gemein verschieden. Einige liefern ein recht gutes und brauchbares Baumaterial, während andere nur lose verbundene Aggregate bilden.

Der Tuff wird von Löss bedeckt, in dem sich ausser den gewöhnlichen Mergelkalk-Concretionen Stücke von Devonsandstein, Quarz und Schlacke finden. Darauf liegen wieder Schlackenschichten von geringer Mächtigkeit und zu oberst abermals Löss. Es wechseln zweimal Schlacken und Löss mit einander ab. Ob die obere Lage von Schlacken mit dem darauf liegenden Löss etwa aus Material entstanden ist, welches von oben herabgeführt wurde, verdient noch eine nähere Untersuchung und Aufklärung. In dem unteren Löss finden sich nicht allein einzelne Schlackenstücke, sondern unregelmässige, abgerissene Lagen von Schlacken. An anderen Stellen sind die schwarzen Schichten mit gelbem Tuff bedeckt, in dem Bimssteine vorkommen.

Diese Verhältnisse sind besonders deutlich an einer steilen Wand des Bruches zunächst bei *Nieder-Lützingen* blossgelegt. Zu unterst finden sich grosse, braunrothe, zusammengesinterte Schlackenstücke, in denen eine Schichtung mit etwa 30 Grad Fallen angedeutet ist. Dieselben sind mit einer dünnen, einige Zoll starken Lage von ziegelrothen Schlackenstücken bedeckt, welche schon von Weitem durch ihre Farbe auffällt. Darüber folgen dünne Schichten von kleinen, runden, losen Schlackenstücken mit 15 bis 20 Grad Fallen. Diese werden ihrer Seits von schwach geneigten gelben Tuffschichten bedeckt, deren Hauptmaterial jedoch Schlackenstücke sind. Auf

diesen liegt nun der Löss, der aber durch eine ähnliche, einige Fuss starke Tuffschicht in zwei Lagen getrennt ist. Dem Fallen der Schichten nach unterscheiden sich drei verschiedene Ablagerungen, die abweichend aufeinander liegen, so dass die jüngeren, oberen Schichten eine geringere Neigung als die älteren, unteren Schichten besitzen.

C. von Oeynhausen giebt die Auflagerung der Schlackenschichten auf Rheingeröllen an der N. und W. Seite ihrer Verbreitung an. Danach würde die Zeit der Ablagerung des Tuffes zwischen diejenige fallen, wo sich die hochliegenden Flussgerölle hier absetzten und diejenige, in welcher sich der Löss bildete.

Ablagerungen von Geschieben, grösstentheils aus weissem Quarz bestehend finden sich bei *Nieder-Lützingen* und W. von *Ober-Lützingen*. Mit denselben kommen auch Stücke des aus Quarzgeschieben mit Brauneisenstein verkitteten Konglomerates und Blöcke von dichtem Braunkohlensandstein vor, welche sich auf dem Rücken nach dem *Herchenberg* und *Bausenberg* verbreiten und auch an anderen Stellen in den hochliegenden Geschiebe-Ablagerungen auftreten.

### *Fornickerkopf.*

Steininger, Die erl. Vulk. S. 131.

Van der Wyck, Uebers. der Rhein. und der Eif. erl. Vulk. S. 9 u. 17.

S. Hibbert, Hist. of the ext. volc. p. 128.

Nose, Orogr. Br. II. S. 147 bis 157. Lettres phys. et mor. IV. p. 93 et 165.

Geogn. Bemerk. von Keferstein S. 106.

C. von Oeynhausen, Erläut. S. 4. u. 17.

Hertha, XII. S. 444 u. 445.

Der *Fornickerkopf* (*Wassenburger*, *Wahsbuscher*, oder *Waschbuscher Kopf*, *Waghübel* oder *Warshübel*) erhebt sich auf der rechten Seite des *Brohlthales*, S. W. von *Fornich*, unmittelbar aus dem Rheinthale zu einer Höhe von 823 Par. Fuss über den Nullpunkt des dortigen Pegels. Auf der Hochebene des *Devonschiefers* bildet er

aber nur einen niedrigen Hügel, in dem er dieselbe beim *Knopshofe* nur um 25 Par. Fuss überragt. Die Entfernung der Spitze des Berges, welche aus dem Rheinthale weithin sichtbar ist, von dem Ufer des Stromes beträgt nur 170 Ruthen; daraus ergibt sich eine durchschnittliche Neigung des Abhanges von 39 Grad. Von der Einmündung der *Brohl* in den *Rhein* liegt diese Spitze S. wenig über  $\frac{1}{4}$  Meile entfernt. Die mit Geröllen bedeckte Terrasse beim *Alkerhofe* liegt 286 Par. Fuss unter der Spitze des Berges und endet in dem felsigen, steilen Rücken des *Dicktenberges* zwischen dem *Rheine* und der *Brohl*. Der obere Theil der Bergspitze besteht aus blasigen, schwarzen und rothbraunen Schlacken, die in einem am O. Abhange gegen den *Rhein* gelegenen Steinbruche sehr gut aufgeschlossen sind. Grosse, rundliche Massen sind auf einander gehäuft und durch kleinere gewundene und gedrehte Stücke verbunden. In den Höhlungen ist die Schlacke zu dünnen Fäden ausgezogen und zapfenförmig abgetropft. Sie enthält die gewöhnlichen Mineralien der basaltischen Schlacken: Augit, Glimmer und Olivin; Einschlüsse von Devonschiefer und Sandstein. Von dem letzteren kommen Stücke vor, die durchgebrochen sind und in deren Zwischenräume die Schlacke eingedrungen ist. Unter diesem Steinbruche tritt Lava in mächtigen, starken Pfeilern auf eine ansehnliche Strecke auf, die einen Absatz und Rücken in N. Richtung gegen den *Alkerhof* hin bilden. Eine Reihe von Steinbrüchen, die jedoch in neuester Zeit nicht mehr stark benutzt worden sind, entblösst diese Lava. Dieselbe ist von basaltischer Beschaffenheit, hat viele kleine Höhlungen und Risse, enthält wie die darüber anstehenden Schlacken, Augit, Glimmer und Olivin, besitzt eine mässige Härte, so dass sie zu Hausteinen hat verarbeitet werden können. Der Abhang unter denselben ist mit grossen Blöcken bedeckt. Zu beiden Seiten dieser Lavapartic ziehen Schluchten herab, die sich nach unten hin vereinigen. Die dichte Bewaldung verhindert zu erkennen, ob sich die Lava von oben herab bis zu diesem Punkte fortzieht. Es scheint kaum der Fall zu sein.

Von hier aber beginnt ein Lavastrom, dessen stark geneigte Oberfläche mit Wiesen bedeckt ist. An der Südseite desselben schneidet eine Schlucht ein. In derselben liegt die Lava auf Tuffschichten auf, welche sie in geringer Mächtigkeit von dem Devonschiefer trennen. Dieser Lavastrom zieht bis ins Rheinthale hinab und ist bei *Fornich* in einer Breite von 140 Ruthen in senkrechten, gegen 20 Fuss hohen Pfeilern entblösst. Das Gestein ist ganz basaltähnlich, enthält Augit und Olivin, viele kleine rissige Höhlungen und besitzt eine grössere Härte als die höher gelegene Lava in den Steinbrüchen.

Bei dem Bau der Eisenbahn hat das Sprengen und Fortschaffen der Lavablöcke viele Arbeit veranlasst. Der Fuss dieser Lavapfeiler mag etwa 50 bis 60 Fuss über den Nullpunkt des Pegels bei *Fornich* erhoben sein. Unter denselben steht der Devonschiefer an, welcher auch an der Eisenbahn entblösst ist. Der darunter gelegene Abhang ist mit grossen Blöcken von Lava bedeckt, die aus der Zerstörung der unteren Pfeiler hervorgegangen sind.

In einer kleinen Entblössung, die unmittelbar am Fusse der Lavapfeiler während des Baues der Eisenbahn gemacht worden war, scheint es, dass dieselben unmittelbar auf Rheingeröllen aufruheten, welche in geringer Mächtigkeit den Devonschiefer bedecken. Wenn diese Beobachtung aber auch nicht ganz sicher sein möchte, so ist es doch nach den Verhältnissen gewiss, dass das Rheinthale zu der Zeit als die Lava ausbrach, zwar beinahe seine gegenwärtige Tiefe besessen hat, aber doch nicht ganz; so dass dasselbe seit dieser Zeit noch um 50 bis 60 Fuss ausgetieft worden ist und dass dabei der untere Theil des Lavastromes zerstört wurde.

Es scheint beinahe, als wenn an diesem Berge zwei Lavaströme in verschiedenen Höhen ausgebrochen wären; völlige Gewissheit ist aber darüber nicht zu erhalten. Möglich wäre es, dass der obere Lavastrom auf der Terrasse der oberen Gerölle vom *Alkerhofe* aufruhete, und dass beide Lavaströme nicht einem einzigen, sondern zwei auf einander folgenden Ausbrüchen des Vulkans ihre Entstehung zu verdanken hätten.

*Herchenberg.*

Steininger, Die erl. Vulk. S. 130, Neue Beitr. S. 112.

Van der Wyck, Uebers. der Rhein. und Eif. erl. Vulk.

S. 20, 32, 33, 37, 45, 81 u. 84.

S. Hibbert, Hist of the ext. volc. p. 98.

Nose, Orogr. Br. II. S. 173.

C. von Oeynhausen, Erläut. S. 17.

Hertha, XII. S. 442 u. 443.

Der *Herchenberg*, ein kegelförmiger Schlackenberg liegt  $\frac{3}{4}$  Meile westlich vom *Rheine* auf dem Rücken zwischen *Weiler* am *Brohlbache* und *Gönnersdorf* am *Vinxtbache*, etwa 500 Par. Fuss über jenem und 548 Par. Fuss über diesem. Derselbe erhebt sich dabei über den tiefsten Punkt des *Scheiderwaldes* nach dem *Bausenberge* hin, wo die Lössbedeckung auf dem Devonschiefer aufhört, 319 Par. Fuss und über die Hochebene zwischen *Ober-* und *Nieder-Lützingen* 166 Par. Fuss.

Der O. Abhang des Berges und ein Theil des südlichen besteht aus deutlich geschichtetem Tuffe, der in mehren Brüchen aufgeschlossen bis zur Spitze aufsteigt, und hier von rother Farbe ist. Senkrechte Klüfte durchsetzen die Schichten, welche mit einem ausgewitterten weissen Ueberzuge versehen sind. Die Schichten neigen sich gegen den Abhang in den Berg hinein. Sie bestehen aus Schlackenstücken von verschiedenen Dimensionen enthalten zum Theil sehr viele Schieferstücke und Glimmerblätter, sind von verschiedener Mächtigkeit und wechseln mit dünnen Lagen von feinerdiger Beschaffenheit und heller gelblich grauer Farbe ab. Dieser braune Magnesiaglimmer ist von C. Bromeis analysirt worden. Das Resultat dieser Analyse ergibt:

		0	
Si	42.89	22.27	} 18.28
Al	6.09	2.84	
Fe	10.59	3.18	
Ca	0.76		
Mg	24.33	9.94	
K	13.15	2.32	
Na	0.36		
Glühverlust	2.30		
	<hr/>	<hr/>	
	100.47		

Der obere Theil des südlichen Abhanges wird von zusammengebackenen Schlacken eingenommen, die in alten Steinbrüchen gut aufgeschlossen sind, wo versucht worden ist, Mühlsteine zu gewinnen. An dem westlichen Abhange finden sich wieder Tuffschichten ein. Unterhalb des Weges, der von *Burgbrohl* nach *Waldorf* führt, an dem untern S. Abhange des Berges, grade über dem *Beunerhofs* findet sich in einigen Steinbrüchen, schon von Löss bedeckt, der nach dem vorliegenden flachen Thale an Mächtigkeit immer mehr zunimmt, Lava von eigenthümlicher Zusammensetzung, welche in grösseren Drusenräumen und auf Klüften deutliche Krystalle von Melilith und Nephelin enthält. Diese Mineralien sind in einem körnigen, deutlich erkennbaren Gemenge auch in dem Gesteine verbreitet. Dasselbe ist von lichtgrauer Farbe, hat viele kleine Risse und Poren, scheint nur aus Melilith, Nephelin und Augit zu bestehen und dem bekannten Gesteine vom *Capo di Bove* bei *Rom* ähnlich zu sein. Die beiden ersteren dieser Mineralien hat Nöggerath schon seit langer Zeit von dieser Fundstelle gekannt. Die Analogie dieser Lava mit der Mühlsteinlava von *Niedermendig*, *Mayen* und vielen anderen Punkten dieser Gegend ist hiernach deutlich.

Prof. v o m R a t h \*) hält dieses Gestein für einen Gang der 10 Fuss mächtig ist, in St. 4 $\frac{1}{2}$  streicht und die Schlackenschichten zu beiden Seiten aufgerichtet zu ha-

\*) Skizzen aus dem vulk. Gebiete des *Niederrheins*. Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. B. XI. S. 30 u. 31.

ben scheint. Der Aufschluss in den Steinbrüchen genügt zur Rechtfertigung dieser Ansicht nicht und dürfte hier wohl ein Lavaerguss stattgefunden haben, der keine weitere Verbreitung zeigt. Prof. vom Rath beschreibt das Gestein als eine basaltische, ziemlich dichte Lava. Der Nephelin ist farblos und krystallisirt in sechsseitigen Prismen mit gerader Endfläche. Zuweilen sind die Krystalle mit blossem Auge zu erkennen, gewöhnlich aber nur mit Hülfe der Lupe. Die gelben Melilith-Krystalle sind so klein, dass selbst die Lupe gewöhnlich die Formen nicht erkennen lässt. Dicselben bilden quadratische Tafeln. Die Kanten des herrschenden ersten Prisma's werden höchst fein durch die Flächen des zweiten abgestumpft. Sie unterscheiden sich dadurch von den Melilithen vom *Capo di Bove*, welche nicht tafelförmig, sondern mehr in der Richtung der Hauptaxe ausgedehnt sind; dabei ist deren Farbe etwas dunkeler. Zum Beweise der auffallenden Identität beider Gesteine von so fernen Orten sind die feinen, lebhaft glänzenden, feinen Nadeln anzuführen, welche Fr. Hoffmann\*) vom *Capo di Bove* beschreibt. Auch diese finden sich hier wieder. In dem Gesteine sind Stücke von Sanidin (glasigem Feldspath) bis zu Faustgrösse eingeschlossen.

An der steilen Westseite des Berges stehen Felsen an, die aus wechselnden Streifen von Schlacken und dichter basaltischer Lava mit sehr vielen Glimmerblättern bestehen. Der nördliche Abhang des Berges nach *Gönnersdorf* ist am flachsten und zeigt eine kesselförmige Einsenkung, welche für eine kraterförmige Form gehalten werden mag. An derselben nahe unter der Spitze des Berges liegen grosse Blöcke, welche herabgestürzt sind und die so wie an der Westseite aus Schlacken- und Lavastreifen bestehen. Tiefer herab an dem linken Abhange der Einsenkung zeigt sich eine ähnliche Felspartie. Sonst ist der ganze nördliche Abhang mit kleinen losen Schlackenstücken bedeckt, die leicht das Ausgehende der Tuffschichten bezeichnen können. Weiter herab gegen das

---

\*) Geogn. Beob. auf einer Reise durch *Italien* u. *Sicilien* S. 48.

*Vinxtbachthal* sind die Geschiebe ungemein verbreitet, weisse Quarze, alle Varietäten der Devongesteine, dichte Braunkohlensandsteine, Konglomerate von weissen Quarzen mit einem Bindemittel von Brauneisenstein und einzelne Basaltstücke setzen dieselben zusammen. Tiefer sind die Geschiebe mit Löss bedeckt, der ziemlich viel Kalk-Concretionen enthält.

### *Bausenberg.*

Steininger, Neue Beitr. S. 98, 99 und 111; Bemerk. über d. Eifel S. 28.

Van der Wyck, Uebers. der Rhein. u. Eif. erl. Vulk. S. 9, 14, 20, 32, 33 u. 72.

S. Hibbert, Hist. of the ext. volc. of the basin of Neuwied p. 97 u. 98.

Nose, Orogr. Br. B. II. S. 172 u. 176. Lett. phys. et mor. II. p. 308, IV. p. 306.

C. von Oeynhausens, Erläut. S. 4 u. 18.

Hertha, XII. S. 441 u. 442.

Der *Bausenberg* erhebt sich in einer Entfernung von 1 Meile vom *Rheine* und  $\frac{1}{4}$  Meile westlich vom *Herchenberge* aus dem *Brohlthale* über *Niederzissen* 453 Par. Fuss und über seine Grundfläche auf dem Rücken zwischen dem *Vinxtbach* und dem *Brohlthale* 287 Par. Fuss hoch. Er bildet einen abgestumpften Kegel, der aber innen völlig hohl ist und einen sehr ausgezeichneten, gegen N. W. offenen Krater einschliesst. Der höchste Punkt des Kraterrandes liegt auf der N. Seite und überragt die Mitte des Randes um 63 Par. Fuss. Der tiefste Punkt des Kraters auf der N. W. Seite des Berges, wo ein breiter Lavastrom beginnt, liegt 214 Fuss unter dem höchsten Punkte und 151 Par. Fuss unter der Mitte des Randes. Die inneren Abhänge sind steil, mit Schlackenfeldern theilweise besetzt. Die äusseren Abhänge haben eine gleichmässige Neigung von 24 bis 26 Grad und bestehen ganz aus zusammengebackenen Schlacken.

Der Lavastrom erstreckt sich in N. O. Richtung nach *Gönnersdorf*, wo er im *Vinxtbachthale* endet, auf eine Länge von 900 Ruthen. Auf seiner S. W. Seite zieht



sich eine Schlucht in gerader Linie herab, die in *Gönnersdorf* in den *Vinxtbach* einmündet. An ihrer linken Seite zeigt sich die basaltische Lava in senkrechten Pfeilern zerklüftet und lässt sich an dem rechten Abhange des *Vinxtbaches* von *Gönnersdorf* aufwärts so weit verfolgen, dass hier die Breite des Stromes etwas über 100 Ruthen beträgt. Seine Oberfläche ist mit Löss bedeckt, so dass die N. W. Grenze bis gegen den von *Waldorf* nach *Weiler* führenden Weg nicht sichtbar ist. Der S. O. Rand des Stromes ist dagegen an diesem Wege durch eine lange Felsenreihe bezeichnet. Auch auf der Oberfläche treten Felsen in Reihen hervor, welche der Länge des Stromes parallel sind. Am Wege von *Waldorf* nach *Niederzissen* zeigt sich die Lava in grossen Felsblöcken. Der rechte Abhang der Schlucht, welche unterhalb *Waldorf* in den *Vinxtbach* einmündet, ist theils mit losen Lavablöcken bedeckt, theils stehen Lavafelsen an, so dass hier der Strom recht deutlich hervortritt. Unter demselben nach der Schlucht hin zeigt sich der Devonschiefer. Der Strom fällt von seinem Anfange bis zu diesem Wege 257 Par. Fuss und von demselben bis zu seinem Ende bei *Gönnersdorf* 169 Par. Fuss. Das *Vinxtbachthal* ist unter der Auflagerungsfläche des Lavastromes noch tiefer in den Devonschichten eingeschnitten. Das Bachbett am untersten Hause von *Gönnersdorf* liegt 71 Fuss tiefer als der Fuss der Lavapfeiler oberhalb der Kirche. An dem gegenüberliegenden Abhange des *Vinxtbaches* stehen die Devonschichten an, und es ist hier ebenso wenig, wie weiter unterhalb im Thale etwas von den Resten des Lavastromes zu bemerken. Derselbe mag in der Thalenge unterhalb *Gönnersdorf* sein Ende gefunden haben. Aber es ist wohl anzunehmen, dass die Lava ursprünglich das Thal bis dahin erfüllt hatte und dass der *Vinxtbach* späterhin auf der Scheide des Devonschiefers und der Lava sich von Neuem ein Bett gebahnt hat. Die Lavapfeiler, welche gegenwärtig an dem Abhange des Thales anstehen, gehören nicht dem ursprünglichen Rande des Stromes an, sondern zeigen das Innere desselben. Ebenso verhielt es sich auch mit der Schlucht, welche die S. O. Seite des

Lavastromes begleitet. Dieselbe ist auf der Grenze desselben und des Devonschiefers später eingeschnitten, nachdem der Strom bereits vorhanden war und gleichzeitig mit dieser Ausbildung der Oberfläche ist auch der Absatz des Löss bewirkt worden, welcher gegenwärtig den grössten Theil des Lavastromes bedeckt. Der *Vinxatbach* fällt von *Gönnersdorf* bis in den *Rhein* unter *Rheineck* auf etwas mehr als  $\frac{1}{2}$  Meile Länge 186 Par. Fuss. In dem Thale liegen sehr viele Lavablöcke, welche aus der theilweisen Zerstörung des Stromes hervorgegangen sind.

Die Lava ist ganz basaltähnlich, voller kleiner offener Risse und scharfkantiger Höhlungen, enthält viel Augit weniger Olivin und Glimmertafeln. Ebenso ist die Schlacke des *Bausenberges* mit Augit, öfter in ausgebildeten Krystallen erfüllt und enthält auch Glimmertafeln.

Am S. O. Fusse des Berges, in dem Wege von *Waldorf* nach *Niederzissen* ist eine Ablagerung von Tuff aus Schichten von kleinen und ganz feinen, sandartigen Schlackenstückchen bestehend entblösst, in denen sich viele Augite, Glimmertafeln und Stücke von Devonschiefer und Sandstein finden. Damit hängen auch wohl die vielen losen Augite, theils Einzel-, theils Zwilling-Krystalle zusammen, welche Prof. G. vom Rath (Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. B. 12. S. 31) von diesem Abhange des Berges erwähnt. Aus dieser Ablagerung mag auch wohl das Stück Glimmerschiefer (mit titanhaltigem Magneteisen) herrühren, welches Steininger (Bemerk. über die Eif. u. die Auvergne S. 28) von hier anführt. Dieser vulkanische Tuff liegt auf Devonschiefer auf.

In der Richtung nach *Oberzissen*, S. W. von dem Berge treten nochmals Schlacken an dem Abhange des *Brohlthales* hervor, welche durch eine Schlucht getrennt den Zusammenhang zweifelhaft lassen, in welchem sie mit dem Ausbruche des *Bausenberges* stehen.

So bietet derselbe ein deutliches Beispiel von einem mit Schlacken umgebenen Krater und von einem an seiner offenen Seite ausgebrochenen Lavastrome dar. Er ist daher sehr dazu geeignet, um die Masse des Ausbruchkegels und des Lavastromes zu schätzen. Der Durchmesser der

unteren Grundfläche des Kegels beträgt 180 Ruthen, der oberen Fläche des abgestumpften Kegels 70 Ruthen, dessen Höhe 24 Ruthen, so dass seine Masse auf 313000 Kubik-Ruthen geschätzt werden kann. Der hohle Kraterraum ist als ein Cylinder von 70 Ruthen Durchmesser und 15 Ruthen Höhe zu betrachten, derselbe enthält mithin 57000 Kubik-Ruthen und es bleibt daher für den Ausbruchkegel eine Masse von 256000 Kubik-Ruthen oder 3072000 Schachtruthen übrig. Der Lavastrom enthält bei 900 Ruthen Länge, 90 Ruthen durchschnittlicher Breite und 2 Ruthen Dicke 162000 Kubik-Ruthen oder 1944000 Schachtruthen Masse. Dabei ist aber zu bemerken, dass ursprünglich diese Masse beträchtlicher war, indem ansehnliche Theile des Stromes zerstört und fortgeführt sind.

*Forstberg und Niedermendig.*

Steininger, Die erl. Vulk. in der Eifel u. am Niederrh. S. 87 bis 97, 108 bis 110. Neue Beitr. S. 67 u. 68. Bemerk. über die Eifel u. Auv. S. 27. Geogn. Beschr. der Eifel S. 99 u. 100.

Van der Wyck, Uebersicht der Rhein. u. Eifeler erlosch. Vulk. S. 8, 9, 10, 15, 20, 27, 31, 33, 37, 42, 45, 49, 72, 79, 80, 82, 84.

S. Hibbert, Hist. of the ext. volc. p. 109—111, 116—125, 178, 205—208.

Nose, Orograph. Briefe. II. S. 89—104, 106, 129.

Collini, S. 468.

Lettres phys. et mor. IV. p. 203, 208.

Journ. des Mines No. 143. p. 383, No. 149. p. 353, 355.

Journ. des Mines Vol. 31. p. 365.

Annales du Museum d'hist. nat. I. p. 181.

Journ. de Phys. Vol. 65. p. 464.

Keferstejn, Geogn. Bemerk. S. 50.

Schulze, Bergmeister in Düren, die Mühlsteinbrüche zwischen Mayen und dem Laacher See, Karsten's Archiv. 1828, B. 17. S. 386—432.

Mineral. Stud. S. 97, 98, 189.

Nöggerath, Rheinl. Westph. II. S. 302—348.

Nöggerath, Die Entstehung und Ausbildung der Erde, S. 99 bis 111.

C. von Oeynhausens: Erläuter. S. 23—28, 47.

Hertha, XII. S. 514—516, 519 u. 520.

Der *Forstberg*, zwischen *Bell* und *Ettringen*, auf der S. Seite des Thales, welches vom *Gänsehals* herab durch *Obermendig* nach *Niedermendig* zieht, erreicht mit 1731 Par. Fuss die dritte Stelle unter den Bergen in der Gruppe des *Laacher See's*. Er wird um 47 Par. Fuss vom *Hochsimmer* und vom *Gänsehals* um 38 Par. Fuss an Höhe übertroffen. Die Spitze seines Kraterrandes liegt S. W. 1200 Ruthen vom Rande des *Laacher See's* entfernt. Er bildet einen auf der S. W. Seite unter 17 Grad gleichmässig ansteigenden, abgestumpften Kegel und hat einen grossen und tiefen, gegen N. geöffneten Krater, dessen Inneres mit steilen Schlackenfelsen umgeben ist. Der W. Kraterrand endet mit einem 25 Fuss hohen steilen Schlackenfelsen, dem *Hochstein* in 1665 Par. Fuss Höhe, der weithin sichtbar ist, und nach dem auch der ganze Berg bisweilen genannt wird. Die Höhe des Kraterrandes erhebt sich über das *Obermendiger* Thal, wo es von dem Wege von *Bell* nach *Ettringen* an dem Fusse des Berges durchschnitten wird, 576 Par. Fuss; über die Deckplatte des Brunnens in *Ettringen* 624 Par. Fuss; über den Sattel gegen den *Sulzbusch*, wo der Weg nach *Kieden* abgeht, 330 Par. Fuss und über den Sattel gegen den *Hochsimmer*, wo der Weg nach *Kirchesch* abgeht, 390 Par. Fuss; über die Kirche von *Obermendig* 848 Par. Fuss; über die Kirche von *Niedermendig* 1034 Par. Fuss; über den Mühlengraben in *Niedermendig*, 1084 Par. Fuss; über die Fläche, unter der die Mühlsteingruben von *Niedermendig* liegen, 924 bis 990 Par. Fuss.

Der *Mendiger* Bach fällt von dem Wege von *Bell* nach *Ettringen* bis zur Mühle oberhalb *Obermendig* 206 Par. Fuss; und von hier bis zum Mühlengraben in *Niedermendig* 302 Par. Fuss.

An dem oberen steilen W. Abhange des *Forstberges* finden sich viele lose Augit- und auch Olivinkristalle, diese letzteren nur auf einem beschränkten Raume von rother

Farbe, durch einen Anfang von Verwitterung. Tiefer herab liegen Lavablöcke zerstreut, welche ähnliche rothe Olivinkristalle eingeschlossen enthalten.

Die grössere O. Seite des Berges ist mit einer kleinen Unterbrechung von Devonschiefer, die kleinere W. Seite von vulkanischen Tuffen umgeben, welche besonders an dem S. W. Fusse, am Wege von *Bell* nach *Ettringen*, in der Nähe der nach der nahen *Nette* abfallenden Schlucht, als schwarze Schlackenstücke mit horizontalen dünnen, weissen, feinerdigen Schichten durchzogen, in mehren Gruben aufgeschlossen sind, und die darunter lagernden, weit verbreiteten Leucittuffe bedecken. Vom O. Abhange des *Forstberges* beginnen einige Schluchten im Devonschiefer, welche sich oberhalb *Thür* mit denjenigen verbinden, die von *Ettringen* herabkommen. Unterhalb *Thür* mündet dieser Bach in das grössere an *Cottenheim* vorüberziehende Thal, welches unterhalb *Niedermendig* auch den *Mendiger* Bach aufnimmt und sich an *Frauenkirch* und *Bahnhof* vorbei in sehr weiter Thalfläche gegen *Kruft* wendet, und durch *Kretz* hindurchfliesst, nahe unterhalb *Plaidt* in die *Nette* einmündet.

Vom Krater des *Forstberges* aus zieht ein breiter Lavastrom gegen das *Mendiger* Thal hin, in N. Richtung, bildet an dem Abhange einen hohen Rand von senkrechten Pfeilern, die auf dem Devonschiefer ruhen, der bis zur Thalsole niedergeht. Das Gestein dieser Pfeiler ist die gewöhnliche basaltische Lava mit Augit, Glimmer und wenig Olivin. Am N. W. Ende dieses Lavastromes tritt der Leucittuff auf, in welchem der *Beller* Backofensteinbruch in der *Eisgrube*, und auf der linken Seite des Thales am *Boder* betrieben wird. Etwas weiter abwärts, dem Absturze des Lavastromes gegenüber liegt der Backofensteinbruch in der *Erle*.

Von hier bis in die Nähe von *Obermendig* hält der Devonschiefer auf der linken Seite des *Mendiger* Baches aus, dann aber beginnt die mächtige Bedeckung von Tuff und Bimsstein, welche gegen N. O. die ganze Gegend bis zum Rheine hin nach *Andernach* und *Weissenthurm* bedeckt.

Vom N. O. Ende des Lavastromes, wo die schmale und sich bis an das von *Ettringen* herabkommende Thal, S. von *Obermendig* erstreckende Partie von Leucittuff beginnt, sind die Verhältnisse am rechten Abhange des *Mendiger* Thales und an dem S. gelegenen Rücken sehr verwickelt. An dem Wege von *Obermendig* nach *Mayen* bietet dieser Leucittuff eine bemerkenswerthe Erscheinung dar, indem die Schichten desselben nicht allein abgerundete Geschiebe von Quarz und Devonsandstein enthalten, sondern auch mit drei nahe über einander liegenden Geschiebelagen abwechseln. Nicht weit von dieser Stelle tritt darunter eine mächtige Lage von Geschieben von Quarz, Devonsandstein und Schiefer hervor. Von *Obermendig* an gestalten sich diese Verhältnisse übersichtlicher. Bei der am oberen Ende des Ortes gelegenen Mühle tritt Lava in unregelmässigen Pfeilern zerklüftet in der Thalsohle auf. Dieselbe ist derjenigen ähnlich, welche bei *Thür* und *Niedermendig* auf den regelmässig abgesonderten Pfeilern liegt. Von der Mühle läuft der *Mendiger* Bach, über der bedeckten Oberfläche der Lava durch den nördlichen Theil von *Obermendig* in einer kaum merkbaren Niederung, stellenweise möchte man glauben in einem künstlichen Graben gegen *Niedermendig* hin, aber ganz nahe S. wärts senkt sich eine Schlucht, an dem südlichen Ende von *Obermendig* vorbei nach dem Thale von *Thür* hin. An ihrem linken Abhange an dem Wege nach *Ettringen* zeigt sich eine gegen 15 Fuss hohe Wand von Lava, in senkrechten Pfeilern abgesondert, welche nach unten hin in eine unregelmässige Masse von Lavablöcken, die von Schlacken umgeben sind, von 8 bis 10 Fuss Stärke übergehen, dieselben ruhen auf braunen geschichteten Tuffen von 15 Fuss Mächtigkeit, welche in St. 2 mit 25 Grad gegen N. einfallen. Es verdient wohl bemerkt zu werden, dass in diesen unter dem Lavastrome liegenden Schlackentuffen eine Lage von kleinen weissen Bimssteinstücken auftritt. Dieses gewiss sehr interessante Vorkommen hat bereits *Steininger* (Die erlosch. Vulk. in der Eifel und am Niederrh. S. 92) erwähnt, er sagt: „Wohl fehlt nicht aller Bimsstein in dem schwarzen

Schlackensande, der am Hohlwege unter der Lava liegt.“ Unter denselben liegt eine gelblichbraune Lehmlage von 2 bis 3 Fuss Stärke, welche kleine Geschiebe, grösstentheils von den Gesteinen der Devonschichten einschliesst. Diese bedeckt weissen und rothbunten Thon des Braunkohlengebirges, welcher an dem Wege bis zur Sohle der Schlucht ansteht.

Von hier unter den Häusern und Gärten von *Obermendig* lässt sich am linken Abhange erst dieser kleineren dann einer grösseren Schlucht und endlich des von *Ettlingen* herabkommenden Thales die Lava ohne Unterbrechung, als ein steiler Felsenrand, auf eine Länge von 700 Ruthen bis nach *Thür* am obern Abhange des Thales verfolgen. Steininger (Neue Beitr. S. 68) führt von dieser Lava eine eigenthümliche weit vorgeschrittene Verwitterung an, dieselbe geht hier in eine weiche, thonige Mandelsteinmasse über, von hell- oder braungrauer Farbe, mit eingemengtem Opal, Augit, Glimmer und mit traubigem Ueberzuge von Brauneisenstein und schwarzem Anfluge auf den Zerklüftungen (vielleicht Eisenrahm?). Von derselben Stelle sagt er (Geogn. Beschreib. der Eifel S. 103) „hier ist es, wo die Lava sich oft in einem sehr verwitterten Zustande befindet, auf den Klufflächen einen Ueberzug von traubigem Schwarzeisenstein hat und in den Blasenräumen ein opalartiges Fossil enthält.“ Das Vorkommen von weissem opalartigen Lenzin und von gelblich röthlichem gemeinen Lenzin in dieser Lava scheint doch aber grade nicht häufig zu sein und die meisten unter *Obermendig* und bis nach *Thür* hin anstehenden Lavapfeiler sind von grosser Festigkeit und gar nicht von der Verwitterung angegriffen. Die Parteen des Lenzin stimmen mit der Form von Blasenräumen nicht überein, sondern haben eine ganz unregelmässige Gestalt. Die Oberfläche dieses Lavastromes ist mit Bimsstein und losen Schlackentuffen bedeckt. Die Lava liegt, wie es scheint, auf Thon, dem Braunkohlengebirge angehörend, auf, denn Devonschiefer tritt nirgends an dem Gebirge des breiten Thales darunter hervor. Bei dem Hochkreuz (Heiligenhaus) zwischen *Thür* und *Niedermendig* kommt

die Oberfläche des Lavastromes unter den bedeckenden Schichten hervor, und ist hier vielfach entblösst. Unmittelbar über den Lavablöcken liegen Bimssteinschichten, und diese werden von dünngeschichteten grauen Tuffen mit Schlacken und Trachytstücken bedeckt. Das Hochkreuz ist auf den Köpfen der Lavapfeiler erbaut. Das Thal von *Ettringen* nach *Thür* mit der darin einmündenden Schlucht ist erst nach dem Erguss des Lavastromes bis zu seiner gegenwärtigen Tiefe eingeschnitten worden, was um so leichter geschehen konnte, als der Einschnitt wesentlich im Thon liegt, welcher keinen grossen Widerstand zu leisten vermochte. An dem Wege von *Obermendig* nach *Ettringen* ist die Unterlage und die seitliche Begrenzung des Lavastromes durch den gewiss späteren Thaleinschnitt blossgelegt. Zwischen *Ober-* und *Niedermendig* schneidet der *Mendiger* Bach in die Tuffbedeckung so tief ein, dass nicht allein bei den zwischen beiden Orten gelegenen Mühlen die darunter liegende Lava an den Abhängen entblösst hervortritt, sondern auch der darunter liegende Thon in der Sohle des Baches. Ebenso verhält es sich in der grossen kesselförmigen Einsenkung, an deren Ende starke Quellen hervorberechen, die auf dem Thonlager liegen. Diese Schlucht, im *Schruff* genannt, öffnet sich am S. W. Ende von *Niedermendig* selbst in das Thal. Am oberen S. Rande derselben liegen Sandgruben, in welchen die grauen, losen Tuffschichten und der darunter liegende Bimsstein, welche dem Abhänge parallel gegen *Niedermendig* sich senken, bis auf die Oberfläche der Lava ausgewonnen worden sind. Der Zusammenhang der hier hervortretenden Lava mit derjenigen an dem linken Abhänge des Thales von *Thür* ist bei der geringen Entfernung dieser kesselförmigen Schlucht von den Punkten, wo der Lavastrom W. des Hochkreuzes auf dem Bergrücken sichtbar ist, ebenso unzweifelhaft, als die Verbindung mit dem in den *Niedermendiger* Mühlsteingruben bearbeiteten Lavastrome. Mit dieser Ansicht stimmt die mineralogische Beschaffenheit der Lava völlig überein. Es ist kein basaltisches Gestein, wie die Lava am *Forstberge*, sondern enthält in seiner Grundmasse so



viel Nephelin, dass die kleinen Krystalle desselben jede der Höhlungen bekleiden, mit denen das Gestein erfüllt ist. In vielen lässt sich die Form der Krystalle mit der Loupe erkennen. So ist die Beschaffenheit der Lava von *Obermendig* nach *Ettringen*, am Gehänge des Thales von *Thür*, an den Mühlen zwischen *Ober-* und *Niedermendig* und in den Mühlsteingruben. Steininger hatte bereits 1820 den Unterschied der *Mendiger* und *Mayener* Mühlsteinlava und der Augitlava in der *Eifel* erkannt, denn er sagt (Die erlosch. Vulk. in der Eifel und am Niederrh. S. 87) „aber wie in der Eifel die Lava der rheinischen Mühlsteine nicht erscheint, so ist auch die Augitlava der *Eifel* an dem *Rheine* fast nirgends vorhanden.“ Diesen Unterschied hebt er auch in der Geogn. Beschreib. der Eifel S. 99 hervor. Die erste Erwähnung des Nephelin findet sich bei Schulze an d. a. O. S. 388 in folgender Weise: „Mit dem Suchglase wird man in den meisten Poren einzelne Krystalle finden, deren sechsseitige Säulen von glänzend weisser Farbe und hiernach wohl Nephelin sind.“ Alte verlassene Gruben liegen ganz nahe bei der angeführten Seitenschlucht und dieselben dehnen sich ohne Unterbrechung auf der linken Seite des *Mendiger* Thales bis zu den in Betrieb stehenden, an der Strasse von *Andernach* nach *Niedermendig* gelegenen Gruben aus. Die Bimssteinbedeckung ist hier überall so bedeutend, dass die Lava nirgends zu Tage tritt. Ihre Verbreitung ist daher nur durch die älteren und neueren Mühlsteingruben, aber freilich nicht vollständig und genau bekannt. *Niedermendig* liegt im Thale, auf der Grundlage des Lavastromes; an den Abhängen sind noch die unteren Theile der Lava erhalten, wie der weiter unten zu beschreibende Brunnen bei der von Brewer'schen Brauerei beweist.

Von hier zieht sich dieselbe gegen N. O. nach der *Meerwiese*, einer Wiese, früher einem kleinen Teiche, die sehr wahrscheinlich selbst schon auf dem Braunkohlenthone liegt, welcher überall die Grundlage des Lavastromes bildet. Von hier überschreitet derselbe nur auf eine kurze Erstreckung den *Laacher Bach*. An deren äusserstem

N. Ende liegt die verlassene *Olligschlägerskaule*. Hier ist die Bedeckung der Lava 50 Fuss stark, zunächst liegt Lehm von 15 Fuss Mächtigkeit darüber. Die Lava beginnt mit Mucken, lose von Lehm umschlossenen Lava-Blöcken 3 bis 4 Fuss stark, darunter folgen Arme, dünne, für Steinhauerarbeiten unbrauchbare Lavapfeiler, 10 Fuss hoch; gelber vulkanischer Sand 8 Fuss, Mucken 15 Fuss, Siegel oder Decke, kurze Lavapfeiler mit unregelmässigen und daher in einander greifenden Seitenflächen, endlich Arme 8 bis 10 Fuss. Die Tiefe der Grube betrug 94 Fuss. Die Steine waren unbrauchbar, dabei entwickelte sich in der Tiefe viel kohlen-saures Gas. C. von Oeynhaus-en betrachtet dies als ein Zeichen, dass man bereits dem Grundgebirge, dem Devonschiefer nahe gerückt war, deshalb wurde die Grube verlassen. Es ist nicht zweifelhaft, dass diese Stelle dem Ende des Lavastromes nahe liegt in einer Entfernung von 500 Ruthen von dem nächsten S. Rande des *Laacher See's*. Es liegen hier zwei Ströme über einander; dieselben werden durch eine Lage (Ueberschüttung) vulkanischen Sandes getrennt. Ein ähnliches Vorkommen von zwei über einander liegenden Lavaströmen ist kürzlich durch die Arbeiten der Neuwieder Brüder-gemeine bekannt geworden; welche in einer auf der Nord-seite des Weges von *Andernach* nach *Niedermendig*, 94 Ruthen östlich von dem Abhange des Weges nach *Laach* in den „neuen Steingruben“ gelegenen, zu einem grossen Bierkeller umgewandelten Mühlsteingrube einen Brunnen hat abteufen lassen, welcher eine Tiefe von  $180\frac{1}{2}$  Fuss unter der Oberfläche erreicht. Die Sohle dieses Brunnens mag etwa in einer Höhe von 560 Par. Fuss über dem Meere liegen.

Die Bedeckung der Lava beträgt hier  $54\frac{1}{2}$  Fuss, der obere Lavastrom hat eine Stärke von 55 Fuss bis auf den sogenannten Dielstein. Die Sohle des Bierkellers liegt 30 Fuss unter der Oberfläche der Lava und in derselben beginnt der Brunnen, welcher die unteren 25 Fuss davon durchbrochen hat. Der Dielstein ist 3 Fuss stark, der obere Theil plattenförmig abgesondert, der untere dicht. Das Gestein ist von hellgrauer Farbe, enthält kleine Perlen

und unregelmässig zackige Höhlungen. Die Wände derselben sind mit durchsichtigen kleinen Nephelinkrystallen bedeckt. Andere Hohlräume sind mit Porricin besetzt. Eingeschlossen findet sich Augit und Sanidin. Unter dem Dielstein liegen Stücke schlackiger Lava 2 Fuss stark, kleinporig, von rothbrauner Farbe, mit wenigen kleinen Augitpartieen und Glimmertäfelchen. Wahrscheinlich ist dies die unterste Lage des Lavastromes, welcher auf gelblichem vulkanischem Tuff von 7 Fuss Mächtigkeit ruht, unter dem gelber, etwas röthlicher Lehm folgt von 6 Fuss Stärke, der den untern Lavastrom bedeckt. Dieser Lehm ist ganz erfüllt mit vulkanischen Theilen. Geschlämmt liefert derselbe eine staubartige, höchst feine Masse, in der kleine abgerundete Stücke eines gelblichen, fein porösen Gesteins liegen, welches nicht wohl Bimsstein genannt werden kann, sich aber einem durch Verwitterung angegriffenen Trachyte vergleichen lässt. In demselben liegen auch grössere Stücke vulkanischer Gesteine, so unter anderen ein abgerundetes Stück dichter Lava mit Augit und Olivin.

Der untere Lavastrom beginnt wieder mit Stücken von schlackiger Lava von 6 Fuss Stärke. Dieselben sind theilweise ziemlich dicht, mit kleinen Höhlungen versehen, von ziemlich dunkelgrauer Farbe, ungemein reich an Augit, dagegen sind die Olivinpartieen nur sparsam. In dem festen, pfeilerförmig abgesonderten Lavastrom ist der Brunnen bis jetzt noch 53 Fuss tief abgesunken, ohne die Unterlage desselben zu erreichen, welche jedoch nicht mehr entfernt zu sein scheint. Es hat sich in der unteren ungemein zerklüfteten, dabei aber ganz dichten Lava bereits ein Wasserstand von 3 Fuss 9 Z. eingestellt, welcher ein weiteres Abteufen mit dem Haspel nicht gestattet. Der untere Lavastrom hat wesentlich dieselbe mineralogische Beschaffenheit wie der obere, doch dürfte er zur Benutzung als Werkstein zu hart, und als Mühlstein zu wenig porös sein. Das Gestein ist ungewöhnlich reich an Nephelin. Die unregelmässigen Höhlungen sind dicht mit kleinen durchsichtigen Krystallen besetzt, unter denen sich niedrige sechsseitige Säulen erkennen lassen.

Nach unten wird dieses Gestein immer dichter und nimmt eine Beschaffenheit wie der obere Dielstein an; enthält dabei Augit, Glimmer und Olivin. Dabei fanden sich offene Klüfte bis  $2\frac{1}{2}$  Zoll weit, sogenannte „Wetterspalten“, in welche die Wetter aus dem Brunnen einströmten. Der Zusammenhang dieser natürlichen Wetter-Circulation ist nicht klar. Das angetroffene Wasser liefert den Beweis, dass der Lavastrom eine wasserhaltende Unterlage wahrscheinlich von Thon, dem Braunkohlengebirge angehörend, hat. Die Lage und Verbreitung dieses zweiten unteren Lavastromes ist weiter nicht bekannt.

Von der *Olligschlägerskaule* zieht die östliche Begrenzung der Lava nach dem unteren Ende von *Niedermendig*. Eingestürzte alte Gruben ziehen sich ohne Unterbrechung in einer geringen Breite dort bis zu dem Theile des Lavafeldes fort, wo die Verhältnisse eine Gewinnung in grösserer Ausdehnung möglich gemacht haben. Wie das Verhalten des Lavastromes in diesen alten, längst verlassenen Gruben gewesen, darüber sind keine Nachrichten erhalten. Von dem nördlichsten Punkte des Lavafeldes bei der *Olligschlägerskaule* bis zu der südlichsten Grube No 78, bei der ungünstige Verhältnisse die Gewinnung bald verhindert haben, beträgt die Entfernung 270 Ruthen, nach *Obermendig* in S. W. Richtung 500 Ruthen und in S. Richtung bis *Thür* 750 Ruthen. Der Theil des Feldes, O. der Strasse von *Andernach* nach *Niedermendig* ist erst neuerdings in Angriff genommen. Derselbe ist gegen 300 Ruthen an der Strasse lang; die neueste Grube, welche hier eröffnet worden ist, liegt an dem Hügel *Stürmerich* und lässt bei günstigen Verhältnissen auf eine weitere Fortsetzung der Lava nach dieser Richtung schliessen. Die Bedeckung des Lavafeldes N. von *Niedermendig* ist durch die vielen Schächte der Mühlsteingruben bekannt geworden. Sie besteht aus horizontalen Lagen, die im Grossen sich gleich bleiben, im Einzelnen aber viele Verschiedenheiten darbieten; wie die Angaben derselben zeigen, von oben nach unten:

1. Bimssteinschichten, zusammen 14 Fuss, darin Stücke von Lava, Schlacken, Augit, Hornblende, glasigem Feld-

spath, Magneteisenstein, Titanit (Sphen), ferner Devon-schiefer und Devonsandstein, Quarz, Schwerspath. Diese Stücke sind im Mittel nussgross, häufig kleiner bis zu den allerkleinsten Dimensionen, bisweilen von mehr als einem Fuss Durchmesser, zwischen denselben findet sich eine erdige, trassartige, wenig zusammenhängende, bald lehm- bald sandartige Masse.

2. Lehm, 8 Zoll, von den Arbeitern Britz (Britzreif) genannt.

3. Bimssteinschichten, wie die obere, 34 Fuss.

4. Lehm  $2\frac{1}{2}$  bis 3 Fuss.

Die beiden Lehmlagen werden von den Arbeitern als „altes Erdreich“ bezeichnet. Eine schwärzliche, in denselben am meisten nach oben hin auftretende Färbung spricht dafür. Thierknochen, Hirschgeweihe, Pferdezähne werden öfter darin gefunden, auch der Stosszahn eines Elephanten ist aus der untern Lehmlage in 60 Fuss Tiefe bekannt. In den Bimssteinlagen finden sich bisweilen cylindrische, nahe senkrechte Höhlungen, welche von Bäumen herrühren, die in den Lehmlagen gewurzelt haben. Die Wände der Höhlungen zeigen den Abdruck der Rinde. Spuren der Wurzeln kommen in den Lehmlagen vor; Blätter-Abdrücke in dem trassartigen Bindemittel der Bimssteine.

Nöggerath, Ueber aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene fossile Baumstämme und andere Vegetabilien. S. 61. Steininger, Erlösch. Vulk. S. 97 u. 99 bemerkt, dass die hier als Lehm angeführten Lagen aus feinem, staubartigen, grauen oder blasser gefärbten Sand bestehen und der in der Gegend vorkommenden Damm-erde zu vergleichen seien. Dies kann jedoch allgemein nicht eingeräumt werden; es findet sich echter Löss oder Lehm zwischen und unter den Bimssteinlagen hier, wie an so vielen andern Stellen dieser Gegend.

Bergmeister Schulze a. a. O. S. 390 bis 393 giebt folgende Reihenfolge an:

1. Bimssteinlage, lauter kleine Brocken bis höchstens 1 Zoll Grösse, durch ein schwaches Bindemittel — einen nur zu Mehl zerriebenen Bimsstein und Trass — einigermassen zusammengehalten, 15 Fuss.

2. Thonschicht, höchstens 1 Fuss.

3. Bimssteinlage, wie die obere, 25 Fuss.

4. Bimssteinlage, 10 bis 12 Fuss, aus Auswürflingen gröberer Art bestehend, denen sich häufig poröse und dichtere Lava beimengt.

5. Sandiger Lehm, 6 bis 10 Fuss.

6. Lettenschicht,  $\frac{1}{2}$  bis 1 Fuss.

Dieser Lehm unterscheidet sich durch eine dunklere gelbe Färbung und fetteres Anfühlen von dem gewöhnlichen Diluviallehm. Derselbe ist nach der Ansicht des Verfassers aus der Verwitterung basaltischer Gesteine hervorgegangen und ein früherer Oberflächenboden gewesen. Auf demselben finden sich Abdrücke von Blättern und Gräsern; von demselben aus gehen Röhren in die Ueberlagerung herauf, die bisweilen mit einem verkohlten Holzstamme ausgefüllt, öfter aber leer sind. Thierknochen werden einzeln in demselben angetroffen.

C. von Oeynhausen, Erläut. S. 27 beschreibt diese Bedeckung, in der Regel 60 bis 70 Fuss mächtig, und bestehend aus:

1. Dammerde, 1 Fuss.

2. Bimssteinlage, mit grauer Asche, kleinen Brocken von Lava, Devonschiefer von losem Zusammenhange, 15 Fuss.

3. Gelber magerer Lehm (Britz der Arbeiter), 6 Zoll.

4. Bimssteinlage, 24 Fuss, wie die obere.

5. Brauner fetter Letten, 6 Fuss, von den Arbeitern: Bandreif oder Lett genannt; wird für eine „alte Dammerde“ gehalten; in der überliegenden Bimssteinlage finden sich Spuren von Baumstämmen, welche auf dieser Lettenlage aufzustehen scheinen.

6. Gelber Lehm oder Löss mit den gewöhnlichen Lössconchylien, Blätter-Abdrücken und Thierknochen, 10 Fuss.

Die Uebereinstimmung dieser Angaben von drei unabhängigen Beobachtern ist einleuchtend.

Die obere Bimssteinlage wird zu 14 bis 15 Fuss; die obere Lehm- oder Thonlage (Britz) zu  $\frac{1}{2}$  bis 1 Fuss; die untere Bimssteinlage zu 24 bis 37 Fuss angegeben, dabei trennt Schulze den tieferen, aus gröberem Auswürflingen bestehenden Theil von dem höheren. Die grössten

Abweichungen finden sich bei der unteren Lehmlage, deren Stärke zwischen  $2\frac{1}{2}$  und 16 Fuss liegt. Schulze so wie C. von Oeynhausen unterscheiden zwei Abtheilungen in derselben, stimmen jedoch in den Einzelheiten nicht ganz mit einander überein.

Nach den Ergebnissen des nicht ausgemauerten donlägigen Einganges der Grube 106, einer der westlichsten in dem ganzen Felde und des neuen Schachtes am *Michels-hüstchen* ist die Dammerde und obere Bimssteinlage 12 Fuss mächtig, das Britzband  $\frac{1}{2}$  Fuss, die untere Bimssteinlage 50 Fuss, der Hollereif  $\frac{1}{2}$  Fuss, Bimsstein  $1\frac{1}{2}$  Fuss, Lette 4 Fuss, Leinen 4 Fuss, zusammen  $72\frac{1}{2}$  Fuss. Die Bimssteinlagen bestehen aus einer grossen Anzahl dünner Schichten, welche sich sehr deutlich unterscheiden. Sie liegen nahe horizontal. Obgleich die einzelnen Stücke sich leicht herausnehmen lassen, so hat das Ganze so viel Zusammenhalt, dass runde Schächte von 16 bis 20 Fuss Durchmesser darin bis auf den Hollereif ohne Zimmerung abgeteuft werden können. In diesen Bimssteinschichten kommen die verschiedenartigsten Gesteine vor, ein Laacher Trachyt, Uebergänge von Trachyt in Bimsstein, Schiefer und Devonsandstein in kleinen Schülfern und grösseren Bruchstücken, Quarz in Bruchstücken und Geröllen, Schlacken, Lava und ganz basaltische Gesteine, von der kleinsten Grösse bis zu ansehnlichen Blöcken. Das Britzband besteht aus braunem ziemlich festen Tuff, welcher die Wasser aufhält und kleine Bimssteinstücke, Schlacken, Augite, Lava enthält und den schmalen Schichten sehr ähnlich ist, welche überall in den Bimssteinablagerungen dieser Gegend auftreten; für einen Lehm möchte diese Lage kaum anzusprechen sein. Der Hollereif stimmt seiner Zusammensetzung nach ganz mit dem Britzband überein, nur möchte derselbe gewöhnlich etwas fester sein. Die Lette — nach dem Ausdrücke der Arbeiter — ist wenigstens an den genannten Punkten keinesweges „brauner fetter Letten“ vielmehr ein gelber, dünnschieferiger und durch beigemengte vulkanische Materialien sandiger Lehm oder Löss. Derselbe würde sich dem darunter liegenden gewöhnlichen Löss noch näher anschliessen, wenn er

sich nicht durch die feine Schieferung wesentlich davon unterscheiden.

Diese hier so genau untersuchte Bimssteinbedeckung reicht ohne Unterbrechung auf eine Entfernung von  $1\frac{1}{2}$  Meile bis *Andernach*, wo dieselbe in den Hohlwegen am *Kirchberg* ebenfalls aufgeschlossen und weiter unten beschrieben werden wird, und fällt von der *Olligschlägerskaule* bis zu dem oberen Ende des Hohlweges von *Andernach* nach *Eich* 338 Par. Fuss. Der obere Theil dieser Bimsstein-Ablagerung ist in dem Einschnitt des Weges von *Ober-* nach *Niedermendig* entblösst. Dieselbe besteht aus dünnen, horizontalen Schichten. Einzelne Bimssteinstücke erreichen eine Grösse von 4 Zoll. Ausser den Bimssteinen finden sich sehr viele Gesteine der Devon-schichten, Lava-, Schlacken- und Trachytstücke darin. Die Beschaffenheit des Lavastromes, von oben nach unten, ist in den Mühlsteingruben folgende:

Unter dem Lehm liegen Lavablöcke oder Knauer von unregelmässiger Gestalt, in Lehm eingeschlossen in einer Mächtigkeit von 6 bis 12 Fuss, von den Arbeitern Mucken oder Mücken genannt. Dann folgen kurze Pfeiler mit unregelmässig, höckerigen Seitenflächen, so dass sie fest an einander schliessen und eine sichere Firste für die Gewinnungsarbeiten bilden, deshalb werden sie Siegel oder Decke genannt. Sie gehen tiefer in dünne, fussstarke Pfeiler von 7 bis 9 Fuss Länge über: Köpfe, Arme, Aeste oder Geglöck genannt, deren untere Enden an der Firste der Strecken oder Gewinnungsarbeiten als Glocken bezeichnet werden. Die Absonderungen verschwinden nun in dem Maasse, dass die senkrechten Pfeiler 4 bis 6 Fuss Stärke erhalten und unter dem Namen: Schienen oder Stämme den Gegenstand der Gewinnung bilden. Die Höhe derselben reicht nach *Nöggerath* von 15 bis 40 Fuss, nach *Schulze* von 20 bis 30 Fuss, nach *C. von Oeynhaus*en von 10 bis 20 und selbst bis 60 Fuss; In der Grube No. 106 erreichen die Schienen eine Höhe von 70 Fuss, ohne dass bis jetzt der Dielstein bereits erreicht worden ist. Die Absonderungsklüfte der Schienen sind gewöhnlich etwas offen, so dass die Gesteinsflächen



nicht unmittelbar an einander liegen. An einzelnen Stellen nehmen sie aber eine Weite von mehren Zollen und selbst von einigen Fussen an, sie werden alsdann „Gefähr oder Gelass“ genannt und sind theils offen, theils mit Geröll oder Lavablöcken ausgefüllt. Diese weiten Klüfte in dem gleichartigen Lavastrome lassen sich nicht durch das Fliessen und Erstarren desselben erklären, wie die vielen Höhlen in den Lavaströmen entstehen, wo die flüssige Masse aus bereits erstarrten Räumen abfließt, ohne dass sie wieder erfüllt werden können. Die Unterlage des Stromes, welche aus Thon besteht, mag Rutschungen und Verschiebungen ausgesetzt gewesen sein und dadurch die Auseinanderziehung einzelner Lavapfeiler veranlasst haben.

Nach der Tiefe hin werden die Absonderungen seltener und damit die Gewinnung schwieriger; die Masse worauf sich diese nicht erstreckt, heisst: Bloch oder Dielstein. In einigen Gruben ist in diesem Dielstein 15 Fuss tief versuchsweise abgeteuft worden, nach andern wird seine Stärke zu 5 Fuss angegeben.

In einer Grube im Distrikte *Flastert obern Weg* am östlichen Rande des Reviers ist der Dielstein in einer Stärke von 2 Fuss durchbrochen worden, darunter sind noch Lavablöcke in der Mächtigkeit von 1 Fuss gefunden worden. Dieser Dielstein ist ein völlig dichtes, basaltähnliches Gestein, welches sich durch den gänzlichen Mangel an Poren sehr wesentlich von dem Haupttheile des Lavastromes unterscheidet. Aber nicht allein, dass der Dielstein eine sehr verschiedene Mächtigkeit zeigt, sondern es kommt auch diese dichte Gesteinsabänderung unter dem Namen „Framm“ in unbestimmt begrenzten Partien in den Schienen, also in der porösen Mühlsteinlava vor, ja es bestehen bisweilen ganze Schienen und sogar mehrere neben einander stehende aus Framm.

In dem Brunnen des von Brewer'schen Hauses in *Niedermendig* ist der dichte und sehr feste Dielstein ebenfalls in einer Stärke von nur 2 Fuss, darunter eine kurzklüftige Lava von 10 Fuss, getroffen worden. Dieselbe ruht auf einer Lage von grober Lava und Schlackengruss von 2½ Fuss Mächtigkeit, darunter tritt rother Thon auf,

der an seiner Oberfläche sehr sandig ist, und ebenso wie an dem Thalrande von *Obermendig* nach *Thür* dem Braunkohlengebirge angehört. Die Angaben über diesen Brunnen weichen jedoch von einander ab. Nach dem gegenwärtigen Besitzer ist durchsunken worden: Schutt alter Steinbrüche 56 Fuss, gewöhnliche brauchbare Lava 8 Fuss, Dielstein 10 Fuss, und darunter eine Schicht gelben vulkanischen Sandes, unter welcher Wasser getroffen wurde. Nach der Aussage eines alten Arbeiters hat dagegen der Dielstein nur eine Stärke von 13 Zoll, darunter folgt Lava von milder Beschaffenheit, mit offenen Klüften 6 Fuss und unter derselben Sand mit Kies (?) 5 Fuss. Hiernach ist die Ausbildung dieses Lavastromes so vollständig und regelrecht, wie sich dieselbe an mächtigen auf Flächen von geringer Neigung ergossenen Lavaströmen noch jetzt thätiger Vulkane wahrnehmen lässt.

Ausserdem, was bereits über die mineralogische Beschaffenheit dieser Lava angeführt worden ist, bleibt zu bemerken, dass dieselbe aus Sanidin 44 Procent, Nephelin, 36 Procent, Magneteisen 13,5 Procent, Apatit 4 Procent und Eisenglanz 2,5 Procent zusammengesetzt sein dürfte.

Die Analyse von Bergemann in Karsten's Archiv 1846. B. 21. S. 43 ergab:

		0
Si	46.16	24.62
Al	16.42	7.67
Fe	15.60	4.68
Fe	4.01	0.89
Ca	3.79	1.08
Mg	2.23	0.89
K	1.96	0.33
Na	6.97	1.80
PO <sup>5</sup>	1.80	
	<hr/>	
	98.94	

Der Sauerstoffquotient beträgt 0.704, wobei die Phosphorsäure unberücksichtigt geblieben ist. Der in Chlorwasserstoffsäure auflösliche Theil beträgt 57.2 Procent, der unlösliche Theil 42.8 Procent.

Wenn auch manche Unterschiede zwischen dem Re-

sultate dieser Analyse und derjenigen der Lava von *Eich* hervortreten, so ist doch auch die Aehnlichkeit beider in manchen Beziehungen sehr gross. Der Sauerstoffquotient beider ist nahe derselbe. Die Lava von *Niedermendig* enthält mehr Eisen und Natron, dagegen weniger Thonerde, weniger Kalkerde, Magnesia und Kali als die von *Eich*. Phosphorsäure ist in dieser letzteren nicht aufgefunden worden. Der Nephelin ist, wie bereits angegeben, deutlich zu erkennen. Auf ähnliche Weise kommen in einigen Drusenräumen die feinen Nadeln von Augit oder Epidot, dem Porricin genannten Mineral vor; ferner eingewachsen: Leucit, Sanidin, Hauyn, Zirkon und Saphyr (beide in ausgezeichneten Exemplaren in der Sammlung des Kataster-Kontrolleur Clouth), Granat, Magneteisenstein. Von diesen Mineralien ist der Hauyn aus dieser Lava von Varrentrapp (1) und von Whitney (2) analysirt. Die Resultate von Whitney sind das Mittel aus zwei Analysen.

	1	0	2	0
Cl	0.58			
Š	12.60	7.56	12.07	7.24
Ši	35.01	18.16	34.36	17.83
Äl	27.41	12.87	28.29	13.25
Fe	0.24		0.15	
Ca	12.55	3.59	7.36	2.10
Na	9.12	2.61	18.92	4.82
S	0.24			
H	0.62			
	<hr/> 98.37		<hr/> 101.15	

Grössere Einschlüsse scheinen bisweilen Ueberreste unvollkommen geschmolzener krystallinischer Gesteine zu sein und erinnern an Hornblendegesteine, Syenit und Granit. Quarzstücke sind häufig, dagegen die Felsarten der Devonschichten seltener.

In den verlassenen Mühlsteingruben sind seit einer Reihe von Jahren Bierkeller eingerichtet worden, weil dieselben eine sehr niedrige Temperatur besitzen und stellenweise Eis sich fortdauernd erhält. Die Zahl dieser Bierkeller hat sich gegenwärtig schon bis auf 20 vermehrt

und zu einem grossartigen Gewerbe Veranlassung gegeben. Bereits hat der Bergmeister Schulze (Karsten's Arch. Bd. 17. S. 386) angeführt, dass sich durch die Porosität des Gesteins Kälte erzeuge, so dass in den heissesten Sommertagen Eis in den Gruben gefunden wurde, obgleich dieselben durch eine grosse Anzahl weiter Schächte mit dem Tageslicht in Verbindung stehen. Auch Nöggerath (Die Entsteh. und Ausb. der Erde S. 102) erwähnt: „dass in den Gruben stets eine verhältnissmässig niedrige Temperatur herrscht, woran wohl die geringe Wärme-Leitungsfähigkeit des Lavagesteins die Hauptursache ist. Im heissesten Sommer findet man noch Eiszapfen darin; das Eis, welches sich im Winter gebildet hat, kommt in der heissen Jahreszeit nicht zum völligen Abschmelzen. Die Gruben sind gewissermassen natürliche Eiskeller.“ Als Ursachen dieser Erscheinung können nur die beiden folgenden angenommen werden: die Verdunstung des Wassers und der Unterschied in dem specifischen Gewichte warmer und kalter Luft. Wenn die äussere Luft, wie gewöhnlich nicht mit Feuchtigkeit gesättigt ist, in feuchte Räume dringt und sich dort durch Verdampfung mit Feuchtigkeit sättigt, so muss sie sich abkühlen, indem die Wärme zur Umwandlung des Wassers in Dampf verwendet wird, und diese Abkühlung auch ihren Umgebungen mittheilen. Es ist hier für die Mülsteingruben noch der Umstand zu berücksichtigen, dass in dieselben Wasser nur in geringer Menge eindringt und durch die Gesteinsklüfte in dem Maasse sich entfernen kann, dass ungeachtet kein künstlicher Wasserablauf hergestellt ist, dennoch keine grösseren Wasseransammlungen in den Gruben entstehen. Das zudringende Wasser, welches durch das poröse Gestein hindurch gehen muss und hier fortdauernd mit der Luft in einer sehr grossen Fläche in Berührung tritt, wird aber schon in dem Maasse durch Verdampfung abgekühlt, dass es in einer sehr niedrigen Temperatur in die Gruben gelangt und bei seinem Durchgange die Masse des Gesteins bis zu derselben Temperatur abkühlt. Die andere Ursache ist der Unterschied in dem specifischen Gewichte warmer

und kalter Luft. Die kalte Luft, die sich im Winter in die Gruben hinabsenkt, kann im Sommer wegen ihres grösseren specifischen Gewichtes dieselben nicht wieder verlassen oder wird nur durch die kältesten Luftschichten wieder ersetzt. Die vielen weiten Schächte, welche innerhalb einer beschränkten Fläche in die Gruben niedergehen und deren Hängebänke ziemlich in gleichem Niveau liegen, begünstigen während des Winters die Erfüllung der vielfach durch offene Durchschläge und durch Klüfte mit einander in Verbindung stehenden weitläufigen Gruben mit Luft von der niedrigsten Temperatur, welche in dieser Jahreszeit herrscht. Denn diese ist offenbar die schwerste und sie verdrängt, indem sie in die Schächte niedersinkt, die weniger kalte und daher leichtere Luft aus den Gruben. Da nun im Frühjahr bei zunehmender Temperatur der äussern Luft kein Grund vorhanden ist, dass diese die kältere schwere Luft aus den Gruben verdrängt, da auch die eindringenden Wasser keine höhere Temperatur mitbringen, so reicht eine geringe Menge des angesammelten Eises hin, um so viel Wärme zu binden, dass die Lufttemperatur in den Gruben ziemlich nahe auf Null Grad bleibt und dass der grössere Theil des Eises von einem Winter zum andern erhalten wird. Die erkältende Ursache des eindringenden Wassers zeigt sich deutlich in dem oben erwähnten Brunnen in dem Bierkeller der Neuwieder Brüdergemeinde. Die Temperatur des 3 Fuss 9 Zoll hoch über der Sohle des Brunnens stehenden Wassers betrug am 15. Mai 1862  $5\frac{1}{2}$  Grad R., während die Lufttemperatur auf der Sohle des Kellers, unter welche der Brunnen 96 Fuss niedergeht + 0.5 Grad R. war. Durch diese Verhältnisse wird übrigens der Luftzug nicht ganz ausgeschlossen. Im Winter ist derselbe hier, wie sehr oft in den Gruben, weit lebhafter als im Sommer, es dringt daher weit mehr kalte Winterluft hinein als warme Sommerluft und insofern hat man eine Analogie mit den unterirdischen Räumen, die nur der kalten Luft Zutritt gestatten. Gegenwärtig, wo es bei der Benutzung der verlassenen Mühlsteingruben als Bierkeller darauf ankommt, eine niedrige, dem Gefrierpunkte

nahe Temperatur darin zu erhalten, wird der Luftzug, welcher etwa warme äussere Luft hineinführen könnte, sorgfältig abgeschnitten, was auch leicht gelingt. \*)

C. von Oeynhausen leitet den Ursprung des *Niedermendiger* Lavastromes mit Bestimmtheit von dem *Forstberge* (Erläut. S. 24—26) ab. Bei der verschiedenen mineralogischen Beschaffenheit der Lava am N. Abhange des *Forstberges* und in den Mühlsteingruben von *Niedermendig* können aber dieselben nicht als Theile eines und desselben Lavastromes gehalten werden. Auch passt die Lagerung der Lava an dem Wege von *Obermendig* nach *Ettringen* an der linken Seite des Thales nicht zu der Vorstellung, dass dieselbe von dem *Forstberge* herabgekommen sei. Es ist hier offenbar der ursprüngliche westliche Rand des Lavastromes vorhanden, welcher auf einen nördlich gelegenen Ursprung verweisen möchte. Steininger stellte früher (Erlosch. Vulk. S. 89—92) die Ansicht auf, dass dieser Lavastrom auf der O. Seite eines  $\frac{1}{4}$  Stunde oberhalb *Obermendig* gelegenen Hügels von nicht bedeutender Höhe ausgebrochen sei, der übrigens aus Devonschiefer besteht und am Fusse des *Forstberges* liegt. Späterhin (Geogn. Beschreib. d. Eifel. S. 99—100) bestreitet derselbe Verfasser die Ansicht von C. von Oeynhausen über den Ursprung des *Niedermendiger* Lavastromes mit Gründen, welche nicht genügend erscheinen, und beantwortet die Frage: „an welcher Stelle ist aber der Lavastrom von *Mendig* aus der Erde hervorgebrochen“ mit „Das weiss ich nicht.“

Er führt gegen die Ansicht von C. von Oeynhausen an, dass die Lava von *Niedermendig* ein höheres Alter als der Ausbruch des *Forstberges* besitze, weil die an dem Abhange des Thales von *Thür* anstehende Lava sich in einem verwitterten Zustande zeige, eine Beobachtung, die in dieser Allgemeinheit durchaus nicht bestätigt

---

\*) Ausführlich sind ähnliche Verhältnisse von F. Reich in den „Beobachtungen über die Temperatur des Gesteins in den Gruben des Sächsischen Erzgebirges.“ Freiburg 1834, in der 2ten Beilage: über das perennirende Eis im Sauberge S. 175 bis 205, behandelt.

werden kann, während die Schlackenstücke am S. W. Fusse des *Forstberges* ungewöhnlich frisch aussehen.

Da es aber eine öfter vorkommende ganz allgemeine Erscheinung ist, dass selbst mineralogisch gleiche Gesteine aus derselben Bildungszeit an einer Stelle der Verwitterung unterliegen, während sie an einer anderen durchaus frisch erhalten sind, so kann auf ein verschiedenes Alter ungleichartiger Gesteine aus dem Zustande der Verwitterung noch viel weniger geschlossen werden.

Van der Wyck (Uebersicht S. 8) lässt diese Lava aus dem eingestürzten Vulkane ergiessen, dessen Ueberbleibsel im *Tüllenberg*, der nur eine Wand desselben ausmacht, in Verbindung mit dem *Wingartsberge* sich deutlich zeigen. Der *Tüllenberg* kann nur der weiter oben *Tellberg* genannte Berg sein, welcher S. vom *Laacher See* liegt.

Schulze (a. a. Orte S. 396—398) vertritt dieselbe Ansicht. Er nennt den *Tellberg Hilperich* und führt an, dass derselbe an seiner O. Seite eine Einsenkung zeige, welche vielleicht eine Ausbruchsöffnung war, dass der Vulkan zwischen dem *Weingartenberge* und *Hilperich* nach den Ausbrüchen des *Krufter Ofens* versunken und die vormalige Quelle, welcher die *Niedermendiger* Lava entströmte, von dem Aschenregen jenes Berges verschüttet sei.

Die Schwierigkeit liegt offenbar darin, dass der Lavastrom von Loess und Bimsstein 50 bis 70 Fuss hoch bedeckt, seinen Verhältnissen nach gegenwärtig nicht übersehen werden kann und dass die Entblössungen vom Fusse des *Forstberges* bis zur *Obermendiger* Mühle, wo sich der Lavastrom zeigt, nur unvollständige Nachweisungen der stattgefundenen Ereignisse liefern.

Unterhalb der Partie von Leucittuff, welche sich an das N. O. Ende des vom *Forstberge* herabkommenden Lavastromes anschliesst, tritt der *Mendiger* Bach in ein enges, auf beiden Seiten von Devonschiefer eingefasstes Thal ein und schneidet auf solche Weise einen daraus bestehenden Hügel auf seiner rechten Seite ab. Dieser wird von der grösseren Verbreitung des Devonschiefers vom O. Fusse des *Forstberges* durch den hier nur sehr

schmalen Leucittuff getrennt. An dem O. Abhange dieses Hügels steht eine kleine Masse basaltischer Lava mit Augit und Glimmer an, welche auf Devonschiefer, dessen Schichten in Stunde  $11\frac{1}{4}$  mit 65 Grad gegen S. einfallen, aufliegt, und ihrer Beschaffenheit nach wohl mit der Lava des *Forstberges*, aber nicht mit der bei *Ober-* und *Niedermendig* zusammenhängen kann. Unterhalb dieser Stelle erweitert sich das *Mendiger* Thal beträchtlicher; der Boden desselben ist mit Lehm erfüllt. Die kleine Lavamasse ist von dem vom *Forstberge* herabkommenden Lavastrom nur durch den Leucittuff getrennt, welcher nach C. von Oeynhausens Ansicht darüberliegt und den stattfindenden Zusammenhang verbirgt. Auf diesem Leucittuff liegt in der Nähe des Weges von *Obermendig* nach *Ettringen* Kalktuff ziemlich verbreitet, über dessen näheres Verhalten aber nichts zu ermitteln ist. Die Entfernung von der kleinen Lavamasse bis zu der bei der *Obermendiger* Mühle anstehenden Lava beträgt 220 Ruthen.

Auf der linken Seite des breiten Thales steht auf diese Erstreckung Devonschiefer an, auf der rechten gegenüberliegenden Seite zeigt sich am Abhange nur der der Thalbildung angehörende Lehm, von der Fortsetzung des Schlackentuffes am *Ettringer* Wege konnte keine Spur aufgefunden werden, und auf dem Rücken erscheint der Leucittuff. Lava zeigt sich in diesen Zwischenräumen nicht; nach der Ansicht von C. von Oeynhausens wäre dieselbe hier im Thale unter der Bedeckung von Lehm vorhanden.

Der Zusammenhang des Lavastromes von dem *Forstberge* bis zu der *Obermendiger* Mühle ist daher zweimal unterbrochen; erstens zwischen dem am Bergabhange herabgeflossenen Strome und der kleinen Lavamasse an dem Hügel im Thale durch die Auflagerung von Leucittuff und zweitens zwischen dieser Lavamasse und der *Obermendiger* Mühle durch die Auflagerung von Lehm in der Thalsole. Eine Schwierigkeit, welche dabei stattfindet, wird von C. von Oeynhausens selbst hervorgehoben. Der Raum zwischen dem isolirten Hügel im Thale und der S.wärts gelegenen Thalwand des Devonschiefers ist



so schmal, dass es auffällt, wie durch dieses enge, an der Oberfläche des Leucittuffes gemessen, nur 60 Ruthen breite, in einer grösseren Tiefe unter dem Leucittuffe also offenbar noch engere Thal so bedeutende Lavamassen abfließen konnten.

Wie dem nun aber auch sein möchte, so scheint es nach der verschiedenen mineralogischen Beschaffenheit der Lava am *Forstberge* und der Lava bei *Ober- und Niedermendig* und bei *Thür* gewiss zu sein, dass beide nicht einem und demselben Lavastrome angehören, dass sie vielmehr zwei ganz von einander getrennte Ströme bilden. Damit ist aber die Frage noch nicht gelöst, wo der Strom von *Ober- und Niedermendig* ausgebrochen ist. Es wäre möglich, dass der *Forstberg* zu verschiedenen Zeiten zwei Lavaströme geliefert hätte, welche eine abweichende mineralogische Beschaffenheit besitzen. Wahrscheinlich ist diese Ansicht nach den angeführten Beobachtungen über die Verhältnisse der Gegend zwischen dem *Forstberge* und der *Obermendiger* Mühle nicht. Es bleibt dann wohl kaum etwas anderes übrig, als den *Niedermendiger* Lavastrom aus der von ihm N. gelegenen Gegend in der Umgebung des *Laacher See's* entweder mit van der Wyck und Schulze vom *Tellberge* und *Weinberge* oder von einem anderen Punkte zwischen dem *Krufter Ofen* und dem *Rotheberg* abzuleiten. Der letztere liegt allerdings schon  $\frac{1}{2}$  Meile von den nächst bekannten Stellen des Lavastromes entfernt, sonst würde die Oberflächenbeschaffenheit kaum ein wesentliches Hinderniss gegen diese Vorstellung abgeben, da die vom Fusse des *Rotheberg* nach dem *Laacher See* abfallenden Schluchten nur in den mächtig aufgelagerten Tuffen einschneiden. Der südwestliche Fuss am äusseren Rande des *Krufter Ofen* ist dagegen nur 400 Ruthen von dem nächst bekannten Punkte des Lavastromes entfernt und da die denselben bedeckenden Tuffschichten mit der Oberfläche gegen diesen Bergfuss ansteigen, so liegt auch darin kein Grund vor, warum der Lavastrom nicht hier seinen Ursprung genommen haben könne. In dem Raume zwischen dem *Krufter Ofen* und dem *Rotheberg* sind keine Schlackenmassen, noch

weniger Kraterformen vorhanden, welche auf einen Zusammenhang mit diesem Lavastrome hinweisen könnten. Dabei ist noch zu bemerken, dass es sich hier immer nur um den obern Lavastrom handelt, in welchem die *Niedermendiger* Mühlsteingruben betrieben werden. Ob der untere Lavastrom, welcher in der *Olligschlägerskaule* und in dem Brunnen der Brüdergemeinde angetroffen worden ist, von einer Ausbruchsstelle her stammt, welche in der Nähe derjenigen liegt, die den oberen Strom geliefert hat, oder ob dieser Ausbruch in einer anderen Gegend und wo er zu suchen ist, darüber lässt sich gegenwärtig keine bestimmte Meinung abgeben, indem die Verbreitung des unteren Lavastromes unbekannt ist. Im Allgemeinen ist nur so viel gewiss, dass dieser Strom von der Nord- oder Ostseite gekommen sein müsse, indem das Ansteigen der Oberfläche in dieser Richtung auf das Bestimmteste darauf hinweist. Da wo beide Lavaströme über einander liegen, kann die Neigung derselben, also auch die Richtung, nicht wesentlich verschieden sein, in der sie geflossen sind.

An der W. Seite des *Forstberges* sind bereits die horizontalen Schichten von schwarzen Schlackenstücken erwähnt worden, welche an dem Wege von *Bell* nach *Ettringen* liegen. Nach der Schlucht hin, welche hier zur *Nette* hinabführt, ruhen dieselben auf Leucittuffen, dann auf Tuffschichten von mannigfaltig wechselnder Farbe, Festigkeit und Grösse des Kornes, unter denen in der Schlucht der Devonschiefer hervortritt. An dem Wege, welcher nach der *Nette* führt, grenzen diese Tuffschichten zunächst an eine basaltische, in winkelrecht gegen ihre Auflagerungsfläche stehende Pfeiler getheilte Lava, zwischen der und dem Devonschiefer nochmals Schlackentuffe auftreten. Dieselben sind sehr regelmässig, so weit es zu beobachten ist, parallel ihrer Auflagerungsfläche auf den Köpfen der Devonschichten und ebenso parallel der Fläche, auf welcher die Lava aufliegt, geschichtet. Sie sind an der rechten Seite der Schlucht entblösst, in welcher der Weg herabführt; auf der linken Seite derselben ist von diesem Tuff wenig zu beobachten, denn der Entblös-

sung desselben grade gegenüber steht auf dieser Seite bereits der Devonschiefer an. Aber weiter abwärts in dieser Schlucht, wo sich dieselbe gegen die *Nette* hin verbreitet, findet sich wieder eine Partie von Schlacken und Augittuff am steilen Abhange der Devonschichten auf dieser linken Seite in ziemlicher Ausdehnung. Die Tuffschichten zwischen dem Devonschiefer und dem Lavastrome am Wege besitzen eine Mächtigkeit von 36 Fuss. Dieselben fallen von Stunde 10 mit 30 Grad gegen S. O. bis Stunde 6 $\frac{1}{2}$  mit 35 Grad gegen O. ein. Dieselben ruhen mithin auf einem sehr steilen Abhange von Devonschichten auf, welcher von der Schlucht nahe rechtwinklig durchschnitten wird. Es ist ganz offenbar, dass diese Schlucht weder bei der Ablagerung der Tuffe noch bei dem Ausbruche des Lavastromes, noch auch bei der Bildung des östlich davon gelegenen Leucittuffes vorhanden sein konnte, sondern dass sie erst später nach der Bildung aller dieser Massen eingeschnitten worden ist. Die Schlackentuffe sind hier von sehr abwechselnder Beschaffenheit. Nahe über der Auflagerungsfläche auf dem Devonschiefer findet sich eine Partie sehr dünner Schichten. An einer anderen Stelle sind dieselben sehr konglomeratartig, enthalten viele Bruchstücke von Devonsandstein und einzelne Augitkrystalle in Menge. Eine andere dünne Lage besteht beinahe nur aus Blättern von braunem Glimmer. Noch andere Schichten sind von heller gelblich grauer und beinahe weisser Farbe und ganz dicht, feinerdig. Die Lava, welche darüber liegt, ist unmittelbar über dem Tuff unregelmässig, bald aber in Pfeilern abgesondert, die winkelrecht gegen ihre Unterlage stehen, sich aber, je weiter davon entfernt, senkrecht aufrichten. Sie ist von sehr gleichförmiger, basaltischer, ziemlich dichter Beschaffenheit, enthält sehr viele Augitkrystalle und ist auf beiden Seiten deutlich entblösst. Auf der linken Seite derselben gegen S. steigt sie zu einer kleinen mit Lavablöcken bedeckten Kuppe an und hört mit derselben gänzlich auf, W. tritt Devonschiefer, O. und S. Leucittuff auf. Auf der rechten Seite der Schlucht, gegen N. zieht sich die Lava viel höher am Abhange gegen die Strasse von *Ett-*

*ringen* nach *Bell* in mehreren Absätzen fort, erreicht dieselbe aber nicht, indem an dieser nur der Leucittuff ansteht. Das Lagerungsverhältniss zwischen demselben und der Lava ist an ihrer östlichen Grenze von der Tiefe der Schlucht bis zu ihrem Ende nirgends deutlich aufgeschlossen. Doch scheint es wahrscheinlich, dass der Leucittuff die Lava bedeckt. Dieser Lavastrom scheint daher aus dem W. Abhange des *Forstberges* seinen Ursprung zu nehmen. Der Zusammenhang an der Oberfläche ist durch die Auflagerung des Leucittuffes bedeckt. Der *Sulzbusch* und der *Hochsimner* erheben sich ebenfalls über diesen Lavastrom, können denselben jedoch nicht wohl geliefert haben. Von dem letzteren ist derselbe durch eine im Devonschiefer eingeschnittene Schlucht getrennt, welche von den Producten dieses Berges nicht überschritten wird. Auch mit dem östlichen Ende des *Sulzbusches* ist ein Zusammenhang nicht nachzuweisen; sollte derselbe stattgefunden haben, so müsste der Lavastrom auf eine Länge von mindestens 120 Ruthen gänzlich zerstört sein, da er am *Rodenberge* und gegen den *Kratzberg* hin, nicht bekannt ist, hier vielmehr der Tuff unmittelbar auf Devonschiefer aufrucht.

### *Sulzbusch.*

Steininger, Die erlosch. Vulk. in der Eifel und am Niederrh. S. 87.

Van der Wyck, Uebersicht der Rhein. u. Eifl. erlosch. Vulk. S. 10.

C. von Oeynhausen, Erläut. S. 19.

Nose, Orograph. Briefe II. S. 132.

Hertha, XIII. S. 519.

Der *Sulzbusch* \*), (auch *Sülzbüsch*, *Sölsbusch*, *Sölsberg*, *Seelsberg* genannt), der niedrigste unter den nahe gelegenen Bergen dieser Gegend, von 1691 Par. Fuss Höhe er-

\*) Es ist unzweifelhaft, dass Steininger an der angeführten Stelle diesen Berg unter dem Namen *Hohenstein* versteht, aber so verschieden der Name auch in der Gegend ausgesprochen wird, so findet doch hier wahrscheinlich eine Verwechslung statt. *Hochstein* heisst nur die Felsenpartie am W. Kraterrande des *Forstberges*.

hebt sich W. vom *Forstberge* in einer Entfernung von  $\frac{1}{4}$  Meile, als ein langgezogener in einer Spitze endiger Rücken. Derselbe fällt gegen S. steil in das von der Spitze um 115 Ruthen entfernte Thal der *Nette* ab gegen nahe 1000 Fuss. Er zeigt keinen Krater und besteht aus basaltischer Lava, welche auf der Höhe des Berges wild über einander gestürzte Blöcke und an dem W. Ende desselben steile Felsabhänge bildet. Schlackenartige Abänderungen des Gesteins kommen nur selten daran vor. An dem Abhange des *Nettethales* tritt unter dieser Lavamasse der Devonschiefer hervor. An einigen Stellen lagert zwischen beiden Schlacken Tuff.

Auf der O. N. und W. Seite grenzt die grosse weit verbreitete Partie von Leucittuff daran.

Am W. Ende des Berges liegt eine isolirte Lavamasse auf einer Terrasse des *Nettethales* unmittelbar auf Devonschiefer und bildet einen kleinen kegelförmigen Hügel. In geringer Entfernung von demselben beginnt an dem linken Abhange der *Nette* ein steiler Rand von Lavafelsen, einer Mauer gleich. Diese basaltische, dichte wenig poröse Lava mit Augit und Olivin ruht nur an einer Stelle auf Schichten von vulkanischem Tuffe, sonst so weit es zu beobachten ist, unmittelbar auf Devonschiefer. Dieselbe lässt sich an der *Nette* aufwärts bis in die Nähe von *Langenbahn* bei *Volkesfeld* auf eine Länge von reichlich  $\frac{1}{4}$  Meile verfolgen. Die Oberfläche des Lavastromes ist nur in einer geringen Breite entblösst, denn dieselbe wird von der Fortsetzung des Tuffes bedeckt, welcher auf der N. Seite des *Sulzbusches* lagert. Der Weg von *Volkesfeld* nach *Ettringen* führt über die Oberfläche des Lavastromes, am Fusse des Abhanges der Tufflager hinweg.

Wo der Weg von der Sauerquelle unterhalb *Rieden*, am Abhange nach *Langenbahn* aufwärts führt, finden sich in den Tuffen, einige ganz dichte, weisse Lagen, andere, welche viele weiche, weisse Parteen enthalten, wie die Trachytkonglomerate des *Siebengebirges*. Grosse Blöcke des aus Sanidin, Leucit und Nesean zusammengesetzten Gesteins kommen hier, wie an dem gegenüberliegenden

*Selberge* bei *Rieden* vor. Mit diesen Schichten wechseln andere, welche aus kleinen Brocken von Schlacken und Schiefer zusammengesetzt sind. Gegen die Höhe liegt eine mächtige Abtheilung von dünngeschichteten Schlackentuffen über den weissen Tuffen und fällt regelmässig in St.  $8\frac{1}{2}$  mit 10 Grad gegen S. O. ein. Am Wege, über den, am Rande des *Nettethales* anstehenden Lavapfeilern findet sich zunächst geschichteter Leucittuff mit schwarzen Glimmerblättern, dann folgen Tuffe mit Schlacken, Augit, Glimmer, Sanidin mit Titanit. Dieser Wechsel der Tuffe wiederholt sich noch mehrfach, so dass dicht über der Lava am Thalrande feste Leucittuffe liegen, während weiter entfernt am Wege Schlackentuffe auftreten. Am Abhange, der Spitze des *Sulzbusches* gegenüber, liegen Lavablöcke an der Oberfläche zerstreut, die sich auch in grosser Menge auf dem flachen Rücken zwischen dem *Sulzbusch* und dem *Forstberge* finden, welcher von diesen beiden Bergen durch Schluchten getrennt wird. Die Erklärung ihrer Lagerung an dieser Stelle ist daher nicht ohne Schwierigkeiten. Es scheint kaum zweifelhaft zu sein, dass der auf diese Weise bedeckte Lavastrom aus dem *Sulzbusche* seinen Ursprung genommen hat. Derselbe ist vom Abhange des Berges aus thalwärts geflossen. Seine letzte Spur bei *Langenbahn* liegt auch ziemlich entfernt von der jetzigen Thalrinne der *Nette*. Aber an der Oberfläche findet ein unmittelbarer Zusammenhang des Stromes mit dem Rücken des *Sulzbusches* nicht statt, indem sich Tuff dazwischen legt. Auch die beträchtliche Austiefung des Thales und der sie begleitenden Schluchten hat nach dem Ausbruche die Oberfläche noch wesentlich verändert und den Zusammenhang der Lava unterbrochen, wie sich dies an der isolirten Lavamasse ganz deutlich zeigt.

An dem O. Ende des *Sulzbusches* tritt auf beiden Seiten der Schlucht, welche denselben von dem *Kratzberge* trennt, eine Partie von Lava auf, welche unmittelbar auf Devon-schiefer aufliegt und auf der linken Seite der Schlucht am Abhange des *Kratzberges* eine bemerkbare Felsreihe im Walde bildet, die sich noch eine Stunde weit verfolgen lässt. Dieselbe wird von dunkelgefärbten Tuffschich-

ten bedeckt, denjenigen ganz ähnlich, welche auf der S. Seite unter dem *Sulzbusche* und dem W. gelegenen Lavastrome hervortreten. Ueber denselben folgt der Leucittuff, welcher sich nach den nahe gelegenen Backofensteinbrüchen, wie die *Kretzersley*, erstreckt.

Auf der rechten Seite der *Nette*, dem Lavastrome gegenüber finden sich noch Spuren vulkanischen Sandes auf der Höhe des Gebirges, an dem Wege zwischen *Kirchesch* und *Waldesch* und an dem Wege von *Kirchesch* nach *Bürresheim*. Diese Spuren bestehen in Augit, Glimmer und Sanidin in kleinen Bruchstücken, welche auf und in der dünnen Dammerde auf dem Ausgehenden der Devon-schichten zerstreut liegen. Schichten von vulkanischen Tuffen konnten in diesen Gegenden nicht aufgefunden werden.

#### *Hochsimmer.*

Steininger, Die erlosch. Vulk. S. 82 u. 83.

Van der Wyck, Uebers. der Rhein. und der Eif. erl.

Vulk. S. 10, 15, 20, 34, 42, 45, 85.

S. Hibbert, Hist. of the ext. volc. p. 49. 112, 113.

Nose, Orograph. Br. II. S. 129.

Lettres phys. et mor. IV. p. 217.

Schulze in Karsten's Archiv 1828. Bd. 17. S. 425, 426.

C. von Oeynhaus en, Erläut. S. 21 u. 22.

Hertha, XIII. S. 518 und 519.

Der *Hochsimmer*, der hervorragendste unter den Bergen dieser Gruppe, nur wenig höher als der *Gänsehals*, liegt S. vom *Sulzbusch*, 360 Ruthen, S.W. vom *Forstberge*, 450 Ruthen entfernt, W. von *Ettringen* und N. von *St. Johann*. Derselbe wird von der *Nette*, die an seinem S.W. Fusse bei Schloss *Bürresheim* die *Nitz* aufnimmt, in einem grossen Bogen umflossen. Seine Höhe beträgt 1768 Par. Fuss und überragt er den *Sulzbusch* um 77 Fuss und den *Forstberg* um 47 Fuss. Er erhebt sich über den Spiegel der *Nette* am Einfluss der *Nitz* um 945 Par. Fuss; über den Marktplatz von *Mayen* um 1045 Par. Fuss.; über *St. Johann* 652 Par. Fuss, über *Ettringen* Deckplatte des Brunnens 571 Par. Fuss. Die *Nette* liegt von der Höhe

des Berges am nächsten Punkte nur 200 Ruthen gegen N. W. entfernt. Die Höhe über dem Sattel zwischen dem Berge und dem *Forstberge* beträgt 467 Par. Fuss. Der *Hochsimmer* bildet einen halbkreisförmigen gegen S. offenen Krater von sehr regelmässiger Gestalt und bietet daher den Anblick eines gleichmässig ansteigenden, ziemlich grade abgestumpften Kegels dar. Die äussere Neigung der Oberfläche beträgt auf der W. Seite 21 Grad, auf der O. Seite steigt dieselbe bis zu 23 Grad, ist auf der N. Seite am steilsten bis zu 28 Grad, und auf der S. Seite nur 15 Grad. Der höchste Punkt des Kraterandes liegt am S. W. Ende. Auf den Seiten, wo der Krater geschlossen ist, wird der aus Schlacken bestehende Kegel, also auf der W. N. und O. Seite von Devonschiefer umgeben, der eines Theils an den tieferen Abhängen des *Nettethales* unbedeckt bis *Mayen* reicht, andern Theils sich über *Ettringen* hinaus, auf die S. Seite des *Forstberges* ins *Mendiger* Thal und nach *Bell* verbreitet. Nur am O. Fusse des Kegels treten zwischen den Schlacken und dem Devonschiefer dunkle Tuffe auf, welche zwar nahe an den in der Flur *ober dem Kössel* vorkommenden, durch ihren Gehalt an Infusorienschalen ausgezeichneten Leucittuff heranreichen, aber doch von demselben durch eine im Devonschiefer eingeschnittene Schlucht getrennt sind. Sie sind in zwei übereinander liegenden Brüchen aufgeschlossen. In dem oberen liegen in den Schlackenschichten viele sehr grosse Blöcke darin. In dem unteren sind die Tuffe dünn und sehr regelmässig geschichtet. Auf den Schichtungsflächen liegen grosse Glimmertafeln. Der Zusammenhalt der Masse ist nicht sehr gross. Schlackenstücke, Schülfern und Devongesteine setzen sie zusammen. Die Neigung der Schichten ist ganz flach.

Weiter gegen Süden von diesem Vorkommen an dem Wege von *St. Johann* nach *Ettringen* und wohl damit zusammenhängend verbreitet sich augitischer Schlackentuff in geringer Mächtigkeit auf Löss aufliegend über die Felder, welcher in kleinen Gruben entblösst ist, ohne dass seine Grenzen bestimmt angegeben werden können.

Aus der offenen Südseite des Kraters ist einer der



grössten und sichtbarsten Lavaströme des ganzen Gebietes ausgebrochen, welcher bis gegen *Mayen* hin eine Länge von 1100 Ruthen erreicht. Nur der untere Theil desselben ist auf seiner O. Seite mit Tuff und Bimsstein bedeckt, sonst zeigt er sich an der Oberfläche. *St. Johann* liegt auf diesem Lavastrome, der hier eine sehr ansehnliche Breite besitzen dürfte. W. von dem S. Ende des Hauptkegels erhebt sich über dem Lavafelde ein kleiner länglicher Schlackenhügel, der *kleine Simmer*, vielleicht nicht einmal die Folge eines besonderen Ausbruches, sondern die Auftreibung des Lavastromes. Derselbe erreicht zwischen Schloss *Bürresheim* und *St. Johann* den Abhang des *Netthales*. Die Lava ist hier basaltartig, enthält viel Olivin, wenig Augit und zeichnet sich durch eine körnige oder klein-kugelige Absonderung aus. In dem Wege sind dunkle Tuffschichten zwischen derselben und dem Devonschiefer blosgelagt. Von *St. Johann* an bis *Mayen* bildet nun der Lavastrom eine zusammenhängende Felsenwand von 800 Ruthen Länge, die sich je länger, je mehr in das Thal senkt. Ueber der neuen Papiermühle (jetzt Tuchfabrik von Müller) erheben sich an dem Rande einige ausgezeichnete Felspartieen: der *Landsknecht* und die *dicke Train*. Am Ende des Stromes an den Wegen nach *Ettringen* und nach *Cottenheim* liegt seine Unterlage immer noch beträchtlich über der Sohle des Thales und dieses ist daher seit seinem Ausbruche um eben so viel vertieft worden. Der Felsenrand verschwindet hier und die eintretende Bedeckung von Tuff und Bimsstein verdunkelt die Verhältnisse. Auf dieser ganzen Länge scheint der Lavastrom am Thalrande unmittelbar auf dem Devonschiefer aufzuliegen, der darunter bis zur Thalsohle ansteht. Die Berührung ist durch die vielen Blöcke bedeckt, welche von den herabgestürzten senkrechten Pfeilern herrühren, in welche die Lava getheilt ist. An dem Fahrwege von *Mayen* nach *Ettringen* zwischen den Gärten und an dem untern Theile des Abhanges tritt aber Braunkohlenthon auf, der sich daher hier auch noch unter den Lavastrom verbreiten mag und jedenfalls das untere Niveau des Stromes in dieser Ge-

gend begrenzt. Von *Ettringen* an zieht sich eine Schlucht anfänglich im Devonschiefer eingeschnitten, dann aber mit Tuff bedeckt nach *Mayen* zur *Nette* herab. In ihrem unteren Theile nahe der Strasse von *Mayen* nach *Hausen* in dem *Spechts Sütterchen* tritt jedoch auf eine kleine Erstreckung der Devonschiefer wieder hervor. Dies ist um so wichtiger, weil diese Schlucht die O. Begrenzung des Lavastromes bildet. Er hält sich auf ihrer rechten Seite und hat sie nicht überschritten, während auf ihrer linken Seite ein anderer Lavastrom sich verbreitet, welcher mit dem *Hochsimmer* in keinem Zusammenhange steht.

In dem Lavabruche des Grafen von *Rennesse* bei *St. Johann*, welcher erst vor einigen Jahren eröffnet ist, gehört das Gestein der Nephelin-Lava an. Es enthält dabei Olivin, seltener Augit und noch weniger Glimmer. In grösseren Drusen treten die feinen Nadeln von Porricin auf. Das Gestein ist im Allgemeinen kleinporiger und fester als die Lava von *Niedermendig*. Ebenso ist das Gestein an dem südöstlichen Ende des Stromes in einem kürzlich neben dem Wege von *Mayen* nach *Obermendig* eröffneten Steinbruche Nephelin-Lava. Welche Bewandniss es daher mit der basaltischen Beschaffenheit der Lava an dem oberen Ende des Stromes hat, wo er das *Nettethal* erreicht, und ob hier zwei Lavaströme verschiedener Art vorhanden sind, darüber fehlen einstweilen noch Aufschlüsse.

Das ganze Verhalten des Kraters in einem regelmäßigen Schlackenkegel, der an einer Stelle, wo die Lava sich ergossen hat, weit geöffnet ist und der einfache mächtige Lavastrom,  $\frac{1}{2}$  Meile lang bietet eine völlige Uebereinstimmung zwischen dem *Hochsimmer* und dem *Bausenberge*. Die Masse desselben lässt sich in ähnlicher Weise wie es oben bei dem *Bausenberge* geschehen ist berechnen. Der Durchmesser der unteren Grundfläche des Kegels beträgt 250 Ruthen, der oberen Fläche des abgestumpften Kegels 70 Ruthen; die Höhe des abgestumpften Kegels 44 Ruthen, seine Masse daher 979000 Cubikruthen. Der hohle Kratteraum ist als ein Cylinder von 70 Ruthen Durchmesser und 22 Ruthen Höhe zu betrach-

ten, welcher 85000 Cubikruthen Inhalt besitzt. Daher bleibt für den Ausbruchskegel eine Masse von 894000 Cub.-Ruthen übrig, die wegen der Oeffnung desselben um  $\frac{1}{4}$  zu vermindern ist, so dass der Inhalt desselben auf 670000 Cubikruthen geschätzt werden darf. Der Lavastrom besitzt bei 1100 Ruthen Länge, 200 Ruthen durchschnittlicher Breite und 3 Ruthen Dicke einen ziemlich so grossen Inhalt von 660000 Cubikruthen. In dem *Nettethale* und an dessen Abhängen in der Erstreckung, welche der *Hochsinner* mit seinem Lavastrom auf dessen linker Seite einnimmt, also von *Bürresheim* bis *Mayen* finden sich nur wenige Spuren vulkanischen Materials. Bei *Mayen* vor dem *Wittpennthore* liegt am Fusse des Abhanges in einer Lehmgrube eine Tufflage von 2 Fuss Stärke und parallel mit der Oberfläche geneigt, die wenn sie ganz trocken ist, eine aschgraue Farbe besitzt und aus sehr feinem Material mit kleinen Schlackenbrocken, Augit und Schülfern der Devonsteine gemengt ist.

Weiter aufwärts bei der Bleierz und Blendegrube *Silbersand* auf der rechten Seite der *Nette* und gegen 300 Fuss über der Sohle ist beim Betriebe eines Versuchsstollens in den alten Halden, nachdem 38 bis 40 Fuss Haldenschutt durchörtert war, ein 12 Fuss mächtiges Lager von Tuff mit Löss gemengt angetroffen worden, welches unter seinen vulkanischen Gemengtheilen viel Sanidin enthält und dessen Schichten mit dem Abhange in St. 8 mit 50 Grad gegen W. einfallen. Aehnliche Ablagerungen kommen noch an zwei Stellen dieses Abhanges einige 100 Fuss südlich von diesem Versuchsstollen und 20 Fuss tiefer und endlich an der Einmündung der *Nitz* in die *Nette* bei Schloss *Bürresheim*, hier in horizontalen Schichten vor.

#### *Ettringer Bellenberg* und *Mayen*.

Steininger, Geogn. Stud. S. 217. Die erlosch. Vulk. S. 83—87, 110 u. 111, 176. Neue Beitr. S. 57, 68, 111, 113. Bemerk. über die Eifel u. Auv. S. 27. Geogn. Beschreib. d. Eifel S. 103.

Van der Wyck, Uebers. der Rhein. u. Eifel. erl. Vulk.  
S. 9, 11, 20, 41, 42, 45, 72, 73, 80, 81, 84.

S. Hibbert, Hist. of the ext. volc. p. 77, 79, 113—116.  
178, 208.

Nöggerath, Die Entstehung und Ausbildung der Erde,  
S. 111 bis 115.

Nose, Orograph. Br. II. S. 134, 186.

Journ. des Mines No. 149. p. 355, 360.

Lettres phys. et mor. IV. p. 214, 232.

Schulze, Die Mühlsteinbrüche zwischen Mayen u. dem  
Laacher See, in Karstens Archiv. 1828. B. 17. S. 421  
bis 430. Verhandl. des naturhist. Ver. d. preuss.  
Rheinl. 1844, I. S. 65—70. 1846. II. S. 23—26. Der  
Lavastrom in der Bomskale am Katzenberge unter-  
halb Mayen, von G. C. Bartels.

C. von Oeynhausen, Erläut. S. 8, 16, 22 u. 23.

Hertha, XIII. S. 518 u. 519.

Der *Ettringer Bellenberg* (auch *Billenberg*, *Bellerberg*,  
*Boilenberg* (und der *Cottenheimer Büden* (oder *Bodden*))  
bilden den W. und den O. Rand eines und desselben grossen  
Kraters und liegen zwischen *Ettringen* und *Cottenheim*,  
zwischen den Wegen die von *Mayen* nach *Ettringen* und  
nach *Obermendig* führen, N. von *Mayen*, S. O. von den drei  
unmittelbar vorher beschriebenen hohen Vulkanen. Die  
Mitte des Kraters liegt ungefähr 600 Ruthen von dem  
*Forstberge* und dem *Hochsimmer* entfernt. Diese Krater-  
wände bestehen aus scharf gezackten und spitzen Rücken  
und Kegeln von Schlacken und zeigen daher aus den  
O. gelegenen, flachen Gegenden, von *Thür* und *Frauen-  
kirch* her höchst ausgezeichnete Formen. So fällt der  
*Bellenberg* mit einer senkrechten, 20 Fuss hohen Fels-  
wand gegen den Krater ab; an seinem S. Ende beträgt  
die Neigung des äusseren Abhanges 22 Grad, und diejenige  
des inneren Abhanges 26 Grad; an dem N. Ende steigt  
die Neigung des äusseren Abhanges bis auf 24 Grad.  
Dieselben erreichen nur mässige Höhen, die höchste Spitze  
des *Bellenberges* 1321 Par. Fuss, des *Cottenheimer Büdens*  
nur 1287 Par. Fuss und steigen daher über die *Nette*, an  
der Brücke von *Mayen* um 609 Par. Fuss und 575 Par.

Fuss an. Der *Bellenberg*, als die höchste Spitze dieses Kraterrandes erhebt sich über *Ettringen*, Deckplatte des Brunnens 124 Par. Fuss, über *Cottenheim* 704 Par. Fuss über die oberste (*Ettringer*) Mühlsteingrube 189 Par. Fuss, über die unterste Mühlsteingrube an der *Seekante* 425 Par. Fuss. Die Höhe dieses Berges steht gegen die Höhe des *Sulzbushes* um 350 Par. Fuss, des *Forstberges* um 380 Par. Fuss und des *Hochsimmer* um 437 Par. Fuss zurück.

Der Krater dieses Berges hat wohl mehre Ausbrüche gehabt, wie aus der langgestreckten und zerrissenen Form seines Kranzes und aus der Unebenheit seines Bodens hervorgeht. Die Lava ist nicht vollständig abgeflossen und füllt den Krater noch theilweise aus. Die Ränder bestehen aus braunen und röthlich grauen, meist grossblasigen Schlacken und flachen Lavaschollen, wie übereinander gepackt. Grosse Schlackenkugeln übereinandergelegt, würden durch eigenen Druck in zähem Zustande ähnliche Gestalten liefern. Zwischen diesen schwachen und unregelmässigen Lagen findet sich eine rothe, thonige Masse als Verwitterungs-Product. Oft sind in den Schlacken andere Lavastücke, auch Brocken von Devonsandstein, Quarz, Kalkstein und Hornblendegesteine eingeschlossen. Der Kranz fehlt nicht allein auf der S. Seite, wo der grösste Lavastrom in der Richtung nach *Mayen* hin ausgebrochen ist, sondern auch der N. Theil des Kranzes ist wesentlich niedriger als die Seitenwände und hat sich hier die Lava gegen *Ettringen* wenn auch nicht weit verbreitet. Die O. Seite des *Cottenheimer Büdens* zeichnet sich übrigens durch zwei übereinander liegende steile Felswände von schlackiger Lava aus. Ob der Lavastrom, welcher sich gegen *Cottenheim* mit vielen alten, jetzt verlassenen Mühlstein- und Werksteinbrüchen erstreckt, von hier ausgegangen ist, oder ob derselbe mit der Lava zusammenhängt, welche von der N. Oeffnung des Berges herabkommt und in der die Steinbrüche auf dem *Winfelde* betrieben werden, mag zweifelhaft bleiben. Derselbe ruht auf weit verbreiteten Thon- und Sandlagern der Braunkohlenformation, welche die flachen Abhänge gegen das Thal von *Cottenheim* bilden. Diese Schichten finden sich

auch unterhalb des Weges von *Mayen* nach *Obermendig*, am Waldrande grade *Cottenheim* gegenüber. In den Sandgruben sind hier von oben nach unten entblösst: lose Schlackenstücke, welche an dem steilen Abhange herabgeführt worden sind, Löss mit vielen Schlackenstücken, stellenweise nehmen diese letzteren in dem Maasse zu, dass die Schlackenstücke nur ein Bindemittel von Löss haben; in diesem Löss und um 3 Fuss unter der Oberfläche hat der Kataster-Kontrolleur Clouth in *Mayen* den Schädel von *Rhinoceros trichorhinus* und 4 dazu gehörende obere Mahlzähne gefunden. Unter dem Löss liegt rothbrauner Schlackentuff mit einzelnen grossen Schlackenstücken, dann grauer Thon und zu unterst gelblichweisser feiner Sand. An der N. Seite des *Cottenheimer Büdens* ist der *Spitzberg* durch eine breite Schlucht abgesondert; ein einzelner Kegel, der aus einem dichten, basaltähnlichen Gesteine besteht. An dem Fusse desselben ist ein flacher, gegen N. offener Krater eingesenkt, durch dessen späteren Ausbruch der N. Rand des Hauptkraters zerstört zu sein scheint. Aus demselben stammt die Lava des *Winfeldes*. Diese Lava ist durch einige Brüche aufgeschlossen, sie ist nur mit Schlacken- und Lavablöcken gegen 10 Fuss hoch bedeckt. Die Lava ist im Allgemeinen dem Strome von *Mayen* ähnlich, enthält ziemlich viel Olivin, Augit und Sanidin (glasigen Feldspath), in den grösseren Höhlungen Porricin. Bemerkenswerth sind die häufig eingeschlossenen, ziemlich grossen Stücke von feinkörnigem, hellgrauem Kalkstein. Auf der O. Seite der Steinbrüche am Wege nach *Cottenheim* ist Schlackentuff entblösst, in dem grosse Blöcke von Schlacken inneliegen.

An dem Abhange des Rückens, welcher sich von hier auf der linken Seite der nach *Cottenheim* hinabziehenden Schlucht weit fort erstreckt, liegen viele grosse Lavablöcke, welche auf eine Fortsetzung des Stromes vom *Winfelde* hinweisen.

An dem O. Abhange des *Cottenheimer Büdens* treten noch sehr eigenthümliche dichte Tuffe von gelbbrauner Farbe auf, welche Glimmer und Augit, so wie Schlackenstücke eingeschlossen enthalten und einen grossen Zu-

sammenhalt zeigen. Auch da wo der Weg nach *Cottenheim* von dem Wege von *Mayen* nach *Obermendig* abgeht, stehen weisslich graue feinerdige Tuffe an, welche ausser dem gewöhnlichen Material kleine Leucite enthalten und dadurch auf eine Verbindung mit dem Leucituff verweisen, welcher näher nach *Obermendig* auftritt und bereits weiter oben beschrieben worden ist. Auf der rechten Seite der so eben erwähnten Schlucht ziehen sich die Schlacken weit gegen *Cottenheim* herab und lassen es zweifelhaft, ob sie die Oberfläche des Lavastromes bilden. Häufig sind hier ältere Schlacken in jüngeren eingebacken.

An dem Chausseeause der Strasse von *Mayen* nach *Kruft*, unterhalb *Cottenheim* treten horizontal geschichtete graue Tuffe auf, welche einzelne Bimssteine enthalten. Hier ist ein Brunnen abgeteuft, der 42 Fuss tief gegraben und dann noch 63 Fuss tief gebohrt worden ist, den Thon des Braunkohlengebirges also auf 105 Fuss Tiefe blosgelegt hat; in 50 Fuss Tiefe kommt eine Sandschicht von  $\frac{1}{2}$  Fuss Stärke vor. Auf der S. Seite des *Ettringer Bellenberges* erheben sich noch zwei kleine Schlackenhügel, von denen der höhere und steilere der westlich gelegene *Mayener Bellenberg* ist. Die Spitze ist durch kleine Steinbrüche verändert, in denen grosse Spalten sichtbar sind; von einem Krater auf demselben (*Steininger Neue Beitr.* S. 68. Anm.) ist keine Spur vorhanden. Der östliche Hügel ist flach, niedrig und der westliche Abhang desselben ist unten mit 25 Grad geneigt und steigt gegen die Spitze bis zu 30 Grad an; der östliche Abhang hat durchschnittlich eine Neigung von 25 Graden. Der östliche Hügel, *Hufnagel* genannt, dagegen ist niedriger, sehr flach und ebenso wie ein kleinerer Nachbar mit vielen Blöcken von Schlacken und Lava bedeckt. Der grösste Lavastrom erstreckt sich in S. Richtung bis gegen den linken Thalrand der *Nette* unterhalb *Mayen* zusammenhängend bis an die Papiermühle von *Triacca* und an die Schlucht, deren linke Seite der *Katzberg* bildet. Der grössere Theil dieses Lavastromes ist unbedeckt, nur der S. Theil wird von Bimsstein und Tuffen überlagert, während die Felswand an dem Abhange des *Nettetha-*

les darunter hervortritt. Einige Mülhsteingruben liegen W. des Weges von *Mayen* nach *Ettringen*, ganz getrennt von den übrigen. Sie haben den Beweis geliefert, dass der Lavastrom des *Bellerberges* von dem getrennt ist, welchen der *Hochsimmer* geliefert hat. Die Oberfläche der höchsten Mülhsteingrube liegt über der *Nette* an der Brücke bei *Mayen* 420 Par. Fuss. Die unterste Mülhsteingrube an der *Seekante*, an der Strasse von *Mayen* nach *Nausen* (*Coblenz*) liegt über demselben Niveau nur 184 Par. Fuss; der Lavastrom ist hier also mit Berücksichtigung der Bedeckung um 270 Par. Fuss gefallen. In der Grube No. 60 (Feld *Kleeblatt*) welche überhaupt 77 Fuss Tiefe besitzt, ist die Bedeckung der gewinnbaren Lavapfeiler 33 Fuss stark. Dieselbe besteht aus Dammerde, grauem vulkanischem Sande mit Bimsstein, Löss und Lavagerölle. Der Bimsstein ist nicht sehr häufig und nimmt dessen Menge nach O. gegen *Hausen* hin erst mehr zu. In der Grube No. 35 wird die Reihenfolge der Schichten in nachstehender Weise angegeben: Dammerde mit vulkanischen Bestandtheilen 4 Fuss, Bimssteinstücke in loser Anhäufung 3 Fuss, Lavagerölle 25 Fuss. Eine Lage von Löss ist hierbei nicht angeführt. Die Lavagerölle bestehen theils aus blasiger schwarzer und rother Lava und Schlacken, theils aus dichter basaltartiger Lava, dazwischen befindet sich etwas thoniges Bindemittel, wie es fast bei allen Schlackenanhäufungen vorkommt.

Die Zerklüftung des Lavastromes stimmt im Allgemeinen mit derjenigen der Mülhsteinlava von *Niedermendig* überein. Doch bildet er im Ganzen stärkere, aber weniger regelmässige Pfeiler, die auch nach oben nicht so vielfältig zerspalten oder in so schwache Arme getheilt sind. Die Glocken haben gewöhnlich eine Stärke von  $1\frac{1}{2}$  Fuss bei einer Höhe von 8 bis 10 Fuss. Die Schienen wechseln zwischen 25 bis 30 Fuss Höhe. Dann wird die Masse dichter (die Arbeiter sagen „bloch“) die Absonderungen verlieren sich, die Gewinnbarkeit hört auf. Es ist nur Dielstein, der bisher nur an einer Stelle untersucht worden ist. Die Lava selbst ist von gleicher Beschaffenheit, wie die von *Niedermendig* und unterscheidet



sich daher wesentlich von der gewöhnlichen basaltischen oder Augitlava. In derselben kommen Einschlüsse von Stücken der Devonschichten, von Quarz in grösseren Massen, Kalkstein, Glimmerschiefer und trachytischen Gesteinen vor. Folgende Mineralien sind daraus bekannt: Saphyr, Smaragd, Zirkon, Hyazinth, Spinell, Chrysolith, rother Granat, Sanidin (glasiger Feldspath), Hauyn in Krystallen, die über 1 Zoll Grösse erreichen, Nephelin, Glimmer, Titaneisen, Magneteisen, Magnetkies, Hornblende, Porricin, ferner Mesotyp, Natrolith, Aragon, Gyps und Kupferglanz, Buntkupfererz und Kieselkupfer mit Quarz. Als Ueberzug tritt nicht selten Kalksinter auf.

An der Strasse von *Mayen* nach *Hausen*, 306 Ruthen von der *Nettebrücke* entfernt und gerade da, wo der alte Weg nach *Andernach* die Strasse verlässt, liegt der im Lavastrom vermittelt eines Schachtes ausgebrochene Bierkeller von Joh. Jos. Müller. Die Oberfläche der Strasse ist hier 105 Par. Fuss höher als die *Nettebrücke*. Der Keller ist bis auf den Dielstein 35 Par. Fuss tief. Dieser ist (am 1. Juni 1861) mit 9 Fuss durchteuft worden und ist der Lava ganz ähnlich, nur kleinporiger, dichter und fester. Unter demselben hat sich gefunden Lehm mit abgerundeter Lava und Schlackenstücken  $1\frac{1}{2}$  Fuss; schwarzer sehr feiner Magneteisensand mit vielen an den Kanten abgerundeten Stücken von Devonsandstein, Flussgeröllen ähnlich, 1 Fuss; rother Thon mit vielen kleinen Stücken von Brauneisenstein von geringer Stärke, gelber rothgefleckter Thon mit Einschlüssen von Lava, derjenigen von *St. Johann* aus dem Bruche des Grafen von *Rennesse* ähnlich und von Kalkconcretionen. Die ganze Tiefe des Schachtes unter der Sohle des Kellers betrug (am 20. Juni d. J.) 20 Par. Fuss, so dass die Sohle des Schachtes noch 50 Par. Fuss über der *Nettebrücke* bei *Mayen* lag. Aehnliche Vorkommnisse in der Gegend möchten zeigen, dass diese Thonablagerung noch dem Diluvium zugehört und aus der Zerstörung des Braunkohlenthons hervorgegangen ist. Der Schacht dürfte übrigens bald den Devonschiefer erreichen.

Der Kirchhof zu *St. Veith* an der Strasse von *Mayen*

nach *Hausen* liegt noch auf dem Lavastrome. Nahe bei demselben stehen die Lavafelsen am Abhange des *Nettethales* hervor. In einem früher von *Zervas* betriebenen gegenwärtig verlassenen Steinbruche bei der chemischen Fabrik von *Münzel* sind die dünnen Lavasäulen noch sehr deutlich entblösst. Sie zeigen eine horizontale Querabsonderung, welche sich durch das ganze Profil hindurch erstreckt, die obern Säulen hören an derselben zugespitzt auf und greifen in die Zwischenräume der untern ein; einzelne zeigen dabei einen kolbenförmigen Ansatz, während die dazwischen liegenden Pfeiler in stumpfen pyramidalen Formen endigen. Nach oben hin gehen die Säulen in eine unregelmässige Absonderung über. Diese Gestaltung entspricht dem oberen Theile des Lavastromes mit den Glocken und Armen. Unter den Lavasäulen am Abhange liegen Flussgerölle in einer Höhe von 30 Fuss über dem gegenwärtigen Spiegel der *Nette*, die wahrscheinlich auch hier unmittelbar den anstehenden Devonschiefer bedecken.

Die Lavafelsen halten auf eine Länge von 270 Ruthen bis zur Papiermühle von *Triacca*, abwärts an der *Nette* an. In dem grössten Theile derselben ist die säulenförmige Absonderung vorherrschend, in dem unteren nahe über dem Devonschiefer gelegenen stellt sich dagegen eine Absonderung in dicke, nahe horizontale Platten ein. Das Gestein ist dichter, weniger porös als die *Mayener* Lava und hat die meiste Aehnlichkeit mit demjenigen, welches bei *St. Johann* in dem Bruche des Gratens von *Renesse* vorkommt. Die Lava liegt bis zur Mühle von *Triacca* unmittelbar auf dem Devonschiefer auf, Flussgerölle kommen nicht dazwischen vor. Hier wird die Felsreihe von einer Schlucht, dem *Etzler Graben* unterbrochen, in der Devonschiefer entblösst ist. Auf der linken Seite der Schlucht kommt eine Lavapartie am *Katzberge* vor, welche auf und an Devonschiefer gelagert ist, der sich in schroffen Felsen zu einer höhern Kuppe erhebt. Dieselbe erscheint als ein durch den *Etzler Graben* später getrennter Theil des Stromes. Wenig unterhalb bei *Reifs* oberer Mühle an dem Dachschieferbruche, früher *Baumskaule* jetzt *Kad-*

*scheck's* Grube genannt, tritt noch einmal Lava auf. Auf den abgeschnittenen und vom Wasser gefurchten Köpfen des Schiefers ruht hier in einer Höhe von 49 Par. Fuss über dem *Nettespiegel* an der nahen Mühle eine 7 bis 8 Fuss starke Lage von Flussgeröllen. Der untere Theil derselben besteht aus flachen, abgerundeten Stücken von Quarz, Devonsandstein und Schiefer, denen eine nicht unbeträchtliche Menge von stumpfkantigen Basalt- und Lavastücken beigemennt ist. Der obere Theil besteht aus kleinern Geröllen, in denen nur wenige oder gar keine Basalt- und Lavastücke zu finden sind. Darauf folgt eine Lage von unförmlichen, unzusammenhängenden Lava-Blöcken, deren Zwischenräume mit feinem Letten ausgefüllt sind und über denselben eine Wand 25 Fuss hoch von senkrecht abgesonderter Lava. Von diesem früher so deutlichen Aufschlusse ist gegenwärtig leider gar Nichts mehr sichtbar.

Es ist hieraus der Schluss gezogen worden, dass diese Lava das letzte Ende der Mühlsteinlava aus dem Krater des *Bellenberges* und des *Büdens* und zu einer Zeit geflossen sei, als das *Nettethal* seine gegenwärtige Tiefe noch nicht vollständig erreicht hatte und dass es seit dem Lavaausbruche noch um 49 Par. Fuss tiefer in dem Devonschiefer eingeschnitten sei; dass schon vorher in dem Bereiche des Gebietes der *Nette* Basalt und Lava müsse vorhanden gewesen sein, wovon die im Flussgeschiebe sich findenden Stücke herrühren. Oberhalb dieser Stelle an der *Nette* sind nur zwei Lavaströme bekannt, welche diese Stücke geliefert haben können, dies ist der Strom vom *Hochsimmer* und der Strom vom *Sulzbusch* nach *Langenbahn* hin. Die mineralogische Beschaffenheit dieser Lavaströme und der Lavastücke in den Geschieben der *Nette* steht der Ansicht nicht entgegen, dass diese letzteren davon herrühren können, denn die einen, wie die anderen bestehen aus basaltischer Lava. C. von Oeynhausens (Erläut. S. 22 u. 23) führt zwar an, dass die Lavafelsen oberhalb der Papiermühle von *Triacca* bis auf die Sohle des *Nettethales* reichen, und dass daher hier das Thal bereits seine gegenwärtig Tiefe vor dem Lava-Ausbruche

erreicht hatte; dem ist jedoch nicht so, die Lava bleibt hier reichlich so hoch über dem Spiegel der *Nette*, wie an der *Baumskale*, wenn gleich die unmittelbare Auflagerung derselben auf dem Schiefer nicht beobachtet werden kann. Wenn daher die Möglichkeit vorhanden ist, dass diese Lavastücke von dem Strome des *Hochsimmer* herrühren, so ist es doch wahrscheinlicher, dass dieselben dem Strome des *Sulzbusches* angehören, welcher sich am Abhange des *Nettethales* gegen *Langenbahn* hin erstreckt. Sie beweisen, dass dieser Strom beträchtlich älter ist, als die *Mayener* Mühlsteinlava und dass seine Zerstörung durch den Flusslauf der *Nette* bereits in einem gewissen Maasse vorgeschritten war, als der Lava-Ausbruch des *Bellenberges* und des *Büdens* erfolgte.

G. C. Bartels, (Verhandl. des naturhist. Ver. der Pr. Rheinl. 1846. III. S. 49.) sucht es wahrscheinlich zu machen, dass hier zwei übereinander geflossene Lavaströme vorhanden seien; der obere sei derjenige, welcher die Mühlsteine liefere, der untere bilde die Felsreihe an der *Nette* und sei nur an wenigen Endpunkten aufgeschlossen. Hiernach wäre der obere Strom aus dem Krater des *Bellenberges* und *Büdens* augenscheinlich herabgekommen. Der untere könne zwar auch auf diese Ausbruchsstelle bezogen werden, doch sei zu bemerken, dass er, selbst unter dem Kirchhofe von *St. Veith* eine auffallende Aehnlichkeit mit dem Lavastrome des *Hochsimmer* zeige. Bartels sieht aber die Lava am *Katzenberge* und an der *Baumskale* nicht als später getrennte Theile dieses Stromes an, sondern hält die Lava am *Katzenberge* für Seitenausbrüche an dem Berge selbst und leitet die Lava der *Baumskale*, welche unverkennbar einem Strome angehört, aus einer Spalte des *Katzenberges* ab. Diese Ansichten scheinen nicht begründet zu sein, da nicht blos an dieser Stelle, sondern an vielen andern der bestimmte Nachweis geführt wird, dass bedeutende Theile der in die Thäler geflossenen Lavaströme durch die nachfolgende Einwirkung des darein fließenden Wassers wieder fortgerissen und die Sohlen der Thäler nach den Laven-Ausbrüchen noch bedeutend vertieft worden sind.

Wenn die Beschaffenheit der Lava am *Katzenberge* dieselbe nicht als den Theil eines Stromes erkennen liesse, so würde noch der *Burgberg* an der rechten Seite der *Nette* oberhalb *Trimbs* als Beispiel eines selbstständigen örtlichen Ausbruches angeführt werden können. Es ist dies, wie es scheint, ein gewöhnlicher Basaltberg von geringem Umfange, der aus dem Devonschiefer, nahe am Abhange der *Nette* hervorragt. Seine Höhe von 896 Par. Fuss bleibt gegen die des Devonschiefers am *Katzberge* bei *Betzling* noch um 60 Par. Fuss zurück. Ueber die *Nette* bei *Trimbs* erhebt er sich 369 Par. Fuss. Er liegt ziemlich isolirt, das ihm nächste Basaltvorkommen findet sich in ansehnlicher Verbreitung, an einem flachen Rücken in *Mertloch* und westlich dieses Ortes.

#### *Kruft* und *Plaidt*.

Steininger, Die erlosch. Vulk. S. 113, 114 u. 176. Geogn. Beschreib. der Eifel S. 104.

Van der Wyck, Uebers. der Rhein. u. Eifl. erl. Vulk. S. 9, 19, 20, 44, 45, 48, 49, 71, 79 u. 86.

S. Hibbert, Hist. of the ext. volc. p. 79, 165, 169—173, 193, 208—218, 225, 227, 236, 237, 248 u. 249.

Schulze in Karstens Archiv 1828. B. 17. S. 401 u. 402. Nose, Orogr. Briefe II. S. 30—35, 54.

Journ. des Mines No. 149. p. 356.

C. von Oeynhausens, Erläut. S. 28—30, 43 u. 44.

Hertha, XIII. 520 u. 521.

Der Bach, welcher von *Cottenheim* herabkommt, wendet sich verstärkt durch die Bäche von *Thür* und von *Mendig* an dem aus Devonschiefer bestehenden *Schmalberg* ganz gegen O., so dass er sich der *Nette* bis auf eine Entfernung von  $\frac{1}{4}$  Meile nähert. Dann aber verfolgt er in dem ungemein breiten und flachen Thale seinen Lauf gegen N., an *Bahnhof* vorbei nach *Kruft* der *Nette* parallel, dann nach *Kretz*, beginnt hier etwas in der Fläche einzuschneiden und mündet nach einem von jenem Punkte  $\frac{3}{4}$  Meilen langem Laufe oberhalb *Noldensmühle* bei *Plaidt* in die *Nette*.

Zwischen diesem Bache und der *Nette* erheben sich

abwärts von *Kruft* der *Karretsberg* (*Karret*, *Kreutz* oder *Kugelberg*, bei Steininger und C. von Oeynhausens *Krufter Hummerich* genannt, ein Name, der jedoch in der Gegend ganz unbekannt ist) und *Plaidter Hummerich* und bilden zusammen mit dem sich S. an den letzteren anschliessenden flachen *Kollert* wohl die ausgedehnteste Schlackenmasse in dem Gebiete des *Laacher See's*.

Die Höhe dieser Berge ist nicht bedeutend, ungefähr dem *Nasberge* bei *Eich* gleich, doch treten sie bei ihrer freien Lage indem sie sich über eine niedrige Grundfläche erheben, sehr hervor. Der *Korretsberg* erreicht 923 Par. Fuss, der *Plaidter Hummerich* 909 Par. Fuss. Der Sattel, welcher beide verbindet, liegt 620 Par. Fuss hoch, so dass beide Berge auf eine Höhe von 300 Fuss von einander abgesondert sind, von ihrer Grundfläche an bis zu dieser Höhe aber eine gemeinschaftliche Masse bilden.

Der *Krufterbach* liegt in *Kruft* am Wehr 415 Par. Fuss hoch, 170 Ruthen unterhalb *Kruft* nahe bei der *Lochsmühle* 402 Par. Fuss, 195 Ruthen unterhalb *Kretz* 345 Par. Fuss und an seiner Einmündung in die *Nette* 292 Par. Fuss. Derselbe fällt also von dem Wehre in *Kruft* bis zur Mündung um 123 Par. Fuss. Die *Nette* dagegen liegt unter dem *Fresserhofe* 356 Par. Fuss, unter *Wernerseck* 328 Par. Fuss, bei *Wilkesmühle* 312 Par. Fuss und fällt mithin vom *Fresserhofe* bis zur Einmündung des *Krufterbaches* 64 Par. Fuss. Der *Korretsberg* erhebt sich daher über die Basis des *Krufterbaches* 508 bis 631 Par. Fuss und über die Basis der *Nette* vom *Fresserhofe* bis *Wilkesmühle* 567 bis 611 Par. Fuss.

Die Ruine *Wernerseck* auf einem vorspringenden, schmalen Rücken von Devonschiefer liegt 522 Par. Fuss hoch, 194 Par. Fuss über dem Spiegel der in einem grossen Bogen sie umfliessenden *Nette* und 401 Par. Fuss unter der Spitze des *Korretsberges*. Der Rücken von *Wernerseck* zeigt wie so häufig eine Einsattelung und hebt sich gegen das Ende wieder klippenförmig empor. An diesem Abhange lagern nahe horizontale Schichten von grauem Tuff auf der unebenen Fläche der durchschnitt-

nen Köpfe der Devonschichten in geringer Ausdehnung. Wo sich der schmale Rücken dem höheren Abhange des *Nettethales* anschliesst, tritt der Schiefer unter einer mächtigen Bedeckung von Bimssteinschichten hervor. Hierdurch wird das nahe Vorkommen des grauen Tuffes, ohne dass unter demselben die Bimssteinschichten auftreten, noch auffallender. Die Ausdehnung der Schlackenmasse dieser drei verbundenen Berge beträgt in der Richtung von S. W. gegen N. O. und von S. O. gegen N. W. 560 bis 590 Ruthen, rings umgeben von den Tuff- und Bimssteinschichten, welche letztere sich so hoch an den Abhängen hinaufziehen, als es deren steile Neigung verstattet.

Der *Korretsberg* bildet einen von S. W. gegen N. O. gedehnten Rücken, welcher mit einer niedrigeren Kuppe, dem *Kuckuksberge* am S. W. und einer höheren am N. O. Rande endet. Auf der Spitze derselben steht ein aus *Niedermendiger* Lava gehauenes, 1820 errichtetes Crucifix.

Der Abhang gegen S. W. ist unter 12 Grad, gegen N. O. dem *Plaidter Hummerich* entgegen unter 22 Grad geneigt. Auf der W. Seite zieht sich ein Rücken bogenförmig nach der *Lochmühle*, welcher ganz aus Schlacken besteht, die in vielen Brüchen zu Hausteinen gewonnen werden. In denselben liegen zu oberst Bimssteinschichten bis zu 20 Fuss mächtig, welche aber gegen den Abhang hin rasch an Stärke abnehmen und gegen N. hin immer mehr und mehr sich senken. Darunter liegt Löss mit vielen eingemengten Schlackenstücken und den gewöhnlichen Conchylien. Derselbe reicht höher am Abhange hinauf als die Bimssteinschichten. Dann folgen die fest zusammengesinterten grossen, knolligen und gewundenen Schlackenmassen.

Am Wege von *Kruft* nach der Höhe des Berges sind in einer grossen Grube die vielen regelmässig gelagerten, sehr abwechselnden Bimssteinschichten entblösst, zwischen welchen dichtere Lagen von grauem Tuff (*Britz*) bis 2 Fuss stark liegen. In diesen Schichten finden sich auch viele Brocken von Laacher Trachyt. Die Neigung dieser Schichten ist dem Abhange des Berges entsprechend. Höher hinauf in dem Hohlwege ist der Löss ent-

blösst, welcher von groberem Schlacken-Konglomerat und feinkörnigen grauen Tuff- und Bimssteinschichten bedeckt wird. An anderen Stellen des Weges enthält der Löss sehr viele Schlacken und Lavastücke und unter denselben treten die Schlackenmassen hervor, welche unregelmässig aus kleinen und grossen Stücken zusammengesetzt sind. Nördlich von dieser Stelle des Weges liegt in geringer Entfernung ein Steinbruch in den Schlacken. An dem Stosse desselben zeigt sich nur wenig Löss, kaum  $\frac{1}{2}$  Fuss mächtig, darüber regelmässige horizontale Bimssteinschichten, welche nach oben hin eine Mächtigkeit von 7 Fuss erreichen. Die Schlacken zeigen hier eine rohe, nahe horizontale Schichtung und wechseln mit einer ungemein dichten hellgrauen Lava in Schalen ab, welche viel Augitkrystalle und Parteen enthält. Die Schlacken haben stellenweise eine eigenthümliche Beschaffenheit, indem die Wände der kleinen Poren und Zellen stark glänzen, theils scheinen es kleine Blättchen von Eisenglanz zu sein, welche das Licht so stark reflectiren, theils scheint aber auch der Glanz von einzelnen Stellen der Schlackenmasse selbst auszugehen. Die Oberfläche der Schlackenstücke ist vielfach mit Eisenglanz überzogen, der aus Gruppen kleiner sechsseitiger Tafeln besteht, die in den verschiedensten Richtungen durch einander liegen. In den Drusen derselben finden sich mehrfach strahlige Ueberzüge eines gelben Minerals in äusserst kleinen Prismen krystallisirt und büschelförmige Parteen haarförmiger Nadeln bildend. Etwas grösser und von röthlichgelber Farbe sind diese Krystalle einmal auf der Oberfläche eines in der Schlacke eingeschlossenen Quarzgeschiebes vorkommen. Prof. G. vom Rath hat an diesem Mineral die Form des Augits erkannt, es zeigt die am häufigsten am Augit vorkommenden Flächen, nämlich: das vertikale rhombische Prisma, dessen schärfere Kante von 87 Grad 5 Min. nach vorn gerichtet ist, die Querfläche, welche diese Kante abstumpft, das schiefe rhombische Prisma, dessen Flächen gegen einander den Winkel von 120 Gr. 31 Min. bilden und dessen schieflaufende Kante gegen die Querfläche unter einem Winkel



von 105 Gr. 24 Min. geneigt ist (diese Winkel nach den Angaben von Miller für den Augit). Sonach kann dieses Mineral nur der Varietät Breislakit zugezählt werden. Dieser bildet haarfeine, gelbe bis gelbrothe Nadeln, welche nach Chapman's Bestimmung das Augitprisma zeigen und ist bisher nur in den Drusen der Lava vom *Capo di Bove* bei *Rom*, in Begleitung von Nephelin und Melilith, auf Klüften der Sanidintrachyte der *Phlegräischen* Felder und in den bekannten Blöcken der *Somma* mit Nephelin und Mejonit bekannt gewesen. Die hier am *Korretsberge* aufgefundenene Breislakit zeigt deutlichere und grössere Krystalle, als der bisher von den angeführten drei Fundorten in *Italien* bekannte. Die chemische Untersuchung, welche Prof. G. vom Rath damit ausgeführt hat, ergiebt als Bestandtheile: Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd und Kalkerde, während Magnesia fehlt und passt mithin zu der mineralogischen Bestimmung.

Die grauen Tuffe und Bimssteinschichten hören zwar gegen die südliche Bergkuppe auf, an welcher Schlacken unbedeckt anstehen, allein an dem Rücken, welcher diese Kuppe mit der höchsten nördlichen Kuppe verbindet, tritt der Bimsstein wieder auf und verschwindet abermals an dem Abhange der letzten Kuppe.

Anfänge von Lavaergüssen zeigen sich an den tieferen Theilen der Abhänge dieses Berges an mehreren Stellen. An der Mühle oberhalb *Kruft* tritt am S. W. Abhange etwas Lava, jedoch nur auf eine unbedeutende Erstreckung hervor. Am Fusse wechseln Schlacken und Lavabänke mit einander ab und fallen regelmässig wie der Abhang. An dem steilen Rande steht eine 20 Fuss hohe Lavawand unregelmässig zerklüftet an. Das Gestein enthält in den Drusenräumen ziemlich deutliche Nephelinkrystalle, dabei aber nicht ganz selten Augit, Glimmer und Olivin.

Der *Plaidter Hummerich* besitzt im Allgemeinen eine abgestumpft kegelförmige Gestalt. In dem oberen Theil findet sich eine gegen N. offene Einsenkung, der eine Vertiefung in dem oberen Rande entspricht, so dass dadurch zwei Spitzen gebildet werden, welche nahezu gleich

hoch sind. Auf der W. Spitze befindet sich ein kleines rundes steinernes Gebäude mit einem kegelförmigen Dache, welches an *Korb* aus *Kretz* gehört. Diese beiden Spitzen des Berges machen denselben schon aus der Entfernung kenntlich und haben die Veranlassung gegeben, dass dieser Berg in *Neuwied* allgemein unter dem Namen des *Sattelberges* bekannt ist. Der Abhang desselben gegen S. W. nach dem *Korretsberge* hin ist oben unter 25 Grad, und unten unter 12 Grad geneigt, während der Abhang gegen N. O. nach der Fläche des *Krufter* Baches zwischen *Kretz* und *Plaidt* oben flacher unter 12 Grad und weiter herab unter 18 Grad geneigt ist. Die Einsenkung gegen die Höhe des Berges erinnert wohl an eine kraterförmige Vertiefung, doch ist dieselbe wohl zu schwach um für einen Krater gehalten zu werden. Es ist ein Uebergang zwischen einem Krater und einem rücken- oder kegelförmigen Schlackenberg.

Am N. Fusse des Berges tritt an einem kleinen Absatz Lava in senkrechten Pfeilern abgesondert unter einer mächtigen Bedeckung von Bimssteinschichten hervor. Auf der O. Seite zieht ein kleiner Bergrücken bis gegen das Thal der *Nette* hin, welcher aus Lava besteht. An der vorderen Seite des Stromes ist die Lava in dem *Kappes* Steinbruche, nahe unterhalb der *Lochsmühle* entblösst. Es sind senkrechte Pfeiler, die nicht sehr hoch über der Sohle des *Netthales* anstehen mögen und deren Unterlage nicht entblösst ist. Die Bedeckung von Löss und Bimssteinschichten ist durch den Steinbruch deutlich aufgeschlossen und folgt auf dem Bergrücken bis zu dem Abhange des Berges. An demselben steigt sie aber nicht so hoch hinauf wie an dem *Korretsberge*. Das Gestein dieses Stromes gehört der Nephelinlava an. Die kleinen Krystalle in den Drusen sind ganz deutlich. Augit und sehr lichter, durchsichtiger Olivin fehlen nicht darin.

Die ein flaches Kugelsegment bildende niedrige Kuppe des *Kollert*, O. vom *Korretsberge* und S. vom *Plaidter Hummerich* ist durch einen grossen an ihrer S. Seite gelegenen Steinbruch aufgeschlossen. Die Bedeckung der Bimssteinschichten ist hier 12 bis 15 Fuss mächtig,

darunter liegt Löss 2 bis 3 Fuss stark. Dann folgen un- mittelbar die Schlacken, die in den mannichfachsten For- men zusammengesintert Lagen bilden, welche ungefähr der äusseren Gestalt des Berges parallel sind. In diesen Schlacken findet sich viel Glimmer, weniger Augit und Olivin nur sparsam oder gar nicht. Von seinem östlichen Fusse geht ein breiter aber kurzer Lavastrom gegen das *Nettethal* hin. Derselbe ist in dem Wege von *Plaidt* nach dem *Emmingerhofs* entblöst. An dem Rande des *Nettethales* ist dieser Lavastrom in zwei durch Devonschiefer getrennte Zweige gesondert. Der nördliche liegt in geringer Höhe über der Thalsohle auf Devonschiefer auf. Der südliche, welcher ganz in der Nähe von *Wernerseck* herabkommt, zeigt senkrechte Pfeiler, ist aber von beiden Seiten vom Devonschiefer eingeschlossen, gleichsam als wenn er eine ältere darin eingeschnittene Schlucht ausgefüllt hätte.

Der *Tönchesberg*, ein 400 Ruthen S. vom *Korretsberge* und in der Nähe des *Nettethales* zwischen dem *Fresserhofs* und der Ruine *Wernerseck* gelegener kleiner Krater erhebt sich zu 796 Par. Fuss und über den *Nettespiegel* am *Fresserhofs* 440 Par. Fuss, bei *Wernerseck* 468 Par. Fuss. Der Krater ist gegen N. W. hin offen, der Wall hufeisenförmig. Vor der Krateröffnung, aber etwas davon entfernt, liegt ein niedriger Hügel, der im Innern ganz aus Schlacken besteht, aber hoch mit Bimssteinschichten bedeckt ist. Der Kraterrand ist durch mehrere Steinbrüche sowohl an der Aussenseite, als auch nach innen aufgeschlossen. Der obere Theil ragt aus der Bedeckung von Löss und Bimssteinschichten hervor, welche sich am Abhange mit scharfem Abschnitt einstellt. An dem äusseren Abhange gegen N. O. zeigt sich in dem Steinbruche eine rohe Schichtung von Schlacken und Lavastreifen, dem Abhange ungefähr parallel. In dem bedeckenden Löss finden sich stellenweise sehr viele Schlackenstücke. Darüber liegen Bimssteinschichten mit 2 und 3 Lagen von grauem Tuff (*Britz*), welche ziemlich stark wie der Abhang geneigt sind. In dem grossen Steinbruche an der inneren Seite des Kraters nimmt der Löss von 5 Fuss bis 2 Fuss Stärke an

dem Abhange ansteigend ab. Die Bimssteinschichten erreichen 12 Fuss Mächtigkeit und fallen mit 10 bis 15 Grad ein.

An dem Abhange des Berges nach der *Nette* hin zeichnet sich eine Felsreihe aus, an der ebenfalls Steinbrüche betrieben worden sind. Die abwechselnden Lagen von ausgeworfenen Schlackenstücken und unregelmässigen Lavastreifen haben eine schwache Neigung gegen den Abhang des Berges. Die Schlacken und die Lava enthalten viel Augit und Glimmer, rothe Schieferstücke, auch Devonsandstein mit *Chonetes sarcinulatus* und Trilobitenresten. Unter diesen Einschlüssen finden sich auch Stücke von hartgebranntem, rothen Braunkohlenthon mit kleinen Nieren von Eisenstein. Die Schlackenmasse hat mithin den Braunkohlenthon in dieser Gegend durchbrochen. Die vielen weissen knospenförmigen Ueberzüge von Kalksinter auf diesen Schlacken fallen sehr auf. Der Abhang unter dieser Felsreihe ist mit Bimsstein bedeckt bis zu dem steileren Thalrande, wo die Devonschichten hervortreten. Durch eine kleine Schlucht getrennt setzen die Schlacken in ziemlich gleicher Höhe am Abhange weiter gegen *Wernerseck* hin fort. Das Verhalten derselben zu dem Hügel, welchen C. von Oeynhaus en (Erläut. S. 29) unter dem Namen *Reifenacker* anführt und welcher aus losen, schwarzen schaumigen Schlacken bestehen soll, ist nicht zu ermitteln.

Am Fusse des *Tönchesberges* gegen N. W. nach *Kruft* und auf der W. Seite in dem von *Kruft* nach dem *Fresserhofs* führenden Wege halten die Bimssteinschichten ohne Unterbrechung aus; gegen S. nach dem *Emmingerhofs* hin findet sich unter demselben und dem Löss der Thon des Braunkohlengebirges verbreitet. Derselbe muss in geringer Tiefe auf dem Devonschiefer aufliegen, der überall in dem nahe gelegenen *Nettethale* an den Abhängen vielfach in Felsen zu Tage tritt. Bei dem *Fresserhofs* treten unter den Bimssteinschichten die Geschiebe ohne dazwischenliegenden Löss hervor. Weiter abwärts am Abhange nach dem *Nettethale* finden sich abermals Bimssteinschichten, und dann noch tiefer eine mächtige Ablagerung von Löss; unter der an der Brücke über die

*Nette* der in St. 11 mit 55 Graden gegen N. einfallende Devonschiefer hervortritt.

Wenn auch die Lava, welche im *Nettethale* von oberhalb der *Noldensmühle* bis zur *Rauschenmühle* sowohl im Flussbette selbst, als an beiden Ufern entblösst ist, weder in unmittelbarem Zusammenhange mit dem vom *Plaidter Hummerich* gegen Ost ausgehenden Lavastrome, noch auch in einer näheren Beziehung zu diesem Berge steht, so muss dieselbe doch hier näher betrachtet werden, theils wegen der Nähe überhaupt, theils wegen des Verhältnisses zu den darüber gelagerten Gesteinen. Es tritt hier eine grösstentheils dichte, basaltische Lava mit vielem Augit und Olivin in senkrechte Pfeiler abgesondert auf, die viele grosse Blöcke liefert, über welche die *Nette* einen ansehnlichen Wasserfall in dem zur *Rauschenmühle* gehörenden Garten (der Gebrüder Schneider in *Neuwied*) bildet, indem sie hier die Stärke der Lava bis zur Unterlage derselben durchschneidet. Das Wehr in der *Nette* oberhalb der *Noldensmühle* liegt 292 Par. F. hoch, der Untergraben der *Rauschenmühle* nur 245 Par. Fuss, so dass das Gefälle der *Nette* auf dieser Strecke von 200 Ruthen 47 Par. Fuss beträgt. Unterhalb der *Rauschenmühle* hat die *Nette* bis zur Einmündung in den *Rhein* auf eine Länge von 1900 Ruthen nur 75 Par. Fuss und oberhalb der *Noldensmühle* bis zum *Fresserhofs* auf eine Länge von 1500 Ruthen um 64 Par. Fuss. Die Aufstauung der *Nette* durch den Lavastrom und der später bewirkte Einschnitt in diesen letzteren liegt hier sehr deutlich vor.

Oberhalb des Wasserfalles ist in dieser Lava der Stollen von *Bianchi* in einer Höhe von 271 Par. Fuss angesetzt, welcher zur Wasserlösung nach den Ducksteingruben von *Plaidt* in W. Richtung getrieben ist. Die Unterlage der Lava besteht aus dem Thon des Braunkohlengebirges, welcher unterhalb der *Rauschenmühle* auf der rechten Seite der *Nette* bekannt ist und gewonnen wird. Die Lava zeigt an der *Nette* eine Längenerstreckung von 200 Ruthen und ihr oberes Ende ist von der Lava, welche vom *Plaidter Hummerich* bis ins Thal herabkommt, 240 Ruthen entfernt. Im Thale selbst ist in diesem *Zwi-*

schenraume keine Lava bekannt und der Zusammenhang könnte nur auf der linken Seite der *Nette* stattfinden, wo auch die weitere Verbreitung der Lava durch den Stollen von Bianchi bekannt geworden ist. Gegen einen solchen Zusammenhang spricht aber die verschiedene Beschaffenheit der Lava; diejenige, welche am Fusse des *Hummerich* ausgebrochen ist, besteht aus Nephelinlava, diejenige an der *Rauschenmühle* ist basaltische Lava. Beide können daher nicht wohl für Theile eines und desselben Stromes angesehen werden. Die Ausbruchsstelle des Lavastromes der *Rauschenmühle* wird daher erst weiter unten im Zusammenhange mit der Lava von *Saffig* einer näheren Betrachtung unterworfen werden können. An der *Rauschenmühle* sind die Schichten, welche die Lava bedecken in einer Sandgrube entblösst. Von oben nach unten folgen in horizontalen Schichten: lose graue Schlackentuffe (Britz) 10 Fuss, darunter hellgelbe, lose Tuffe mit Bimssteinen, in denen einzelne, graue, sehr dichte Lagen auftreten, welche kleine Leucite enthalten.

Am linken Abhange des *Nettethales*, nahe oberhalb *Miesenheim* ist in zwei älteren, nahe zusammengelegenen Steinbrüchen Lava entblösst, in welchen in jüngster Zeit die Gewinnung wieder eröffnet worden ist. Die Entfernung dieses Punktes von dem unteren Ende der Lava an der *Rauschenmühle* beträgt 280 Ruthen. In der nördlichen Grube ist die Lava nur mit Löss bedeckt, in welchem grosse Lavablöcke mit kuglich abgesonderten Schalen liegen; an einer Stelle auch mit Geschieben. In der südlichen Grube liegen diese Geschiebe dicht zusammengedrängt unmittelbar auf der Lava, füllen die Unebenheiten ihrer Oberfläche und die Zwischenräume zwischen den senkrechten Pfeilern aus. In dem Zwischenraume zwischen beiden Gruben ist eine 4 Zoll starke Lage von gröberem Bimssteinstücken entblösst, die sich auch schon an anderen Stellen über dem Löss bis zu 3 Fuss Mächtigkeit einfinden, und nach dem höheren Abhange hin zunehmen und von grauen Tuffen bedeckt werden. Die Lava ist oben zertrümmert, nach der Tiefe hin zeigen sich starke Pfeiler. Dieselbe enthält Augit, Glimmer und

Olivin, ist an der Oberfläche verwittert und daher leicht zersprengbar. Ein Theil dieser Lava hat ganz das Ansehen von basaltischer oder Augitlava, womit auch die eingeschlossenen Mineralien übereinstimmen, während der andere ganz unverkennbar der Nephelinlava zuzurechnen ist, indem die sämtlichen kleinen Höhlungen mit den weissen glänzenden Krystallen bekleidet sind. Die Unterlage der Lava und ihre Auflagerungsfläche ist in den Steinbrüchen nicht aufgeschlossen. Dieselbe liegt aber weniger als 20 Fuss über dem Spiegel der *Nette*, denn so tief herab ist die Lava in den Steinbrüchen entblösst. Zwischen dieser Stelle und der *Rauschenmühle* ist am Abhange der *Nette* keine Spur von Lava zu finden, während die Tuff- und Bimssteinschichten selbst ganz in ihrer Nähe am oberen Thalrande vielfach aufgeschlossen sind. Es muss daher ungeachtet der Uebereinstimmung in der mineralogischen Beschaffenheit des Gesteins zweifelhaft bleiben, ob diese beiden Lava-Vorkommnisse einem und demselben Strome angehören. Dass sich übrigens die Lava von den Steinbrüchen aus gegen N. nach dem Ausgange von *Miesenheim* hin nicht verbreitet, wird dadurch bewiesen, dass bei dem letzten Hause ein Brunnen 12 Fuss graue Tuff- und Bimssteinschichten durchsunken hat und darunter 30 Fuss tief in gelben Lehm oder Löss steht, ohne dessen Unterlage erreicht zu haben. An einer anderen nahe gelegenen Stelle ist der Löss nur 16 Fuss mächtig und bedeckt blauen Thon, welcher dem Braunkohlengebirge angehört. Das Lava-Vorkommen in dem Stollen von *Bianchi* lässt aber die Möglichkeit zu, dass ein Zusammenhang zwischen der Lava an der *Rauschenmühle* und bei *Miesenheim* auf der linken Seite der *Nette* unter den bedeckenden Schichten von Tuff, Bimsstein und Duckstein stattfinden könne.

Von *Kruft* an schneidet der Bach unter den oberen Schichten von grauen Tuffen und Bimssteinen im Duckstein (so wird hier das zur Trassbereitung geeignete Material, wie im *Brohlthale* Tuffstein genannt) ein, erst auf der rechten Seite, unterhalb des Ortes auf beiden Seiten. Zahlreiche Gruben werden in diesem Duckstein betrie-

ben. Das Verhalten desselben, der an der linken Seite der *Nette* bis nach *Miesenheim* auf eine Länge von  $\frac{3}{4}$  Meilen entblösst ist, wird durch den von Th. Bianchi in *Neuwied* getriebenen Stollen bei *Plaidt* ungemein vollständig aufgeschlossen. Erst nach diesen Aufschlüssen ist es möglich geworden, die Verhältnisse des Ducksteins zu den damit verbundenen Gebirgsarten richtig aufzufassen und zu beurtheilen.

Der Stollen ist oberhalb der *Rauschenmühle* in der dort anstehenden basaltischen (Augit) Lava in einer Höhe von 271 Par. Fuss angesetzt und gegen W. nach den Ducksteingruben bei *Plaidt* getrieben. Die erste Lava-partie ist in demselben auf eine Länge von  $30\frac{1}{2}$  Ruthen durchfahren, an drei Punkten ist die Unterlage derselben, Thon des Braunkohlengebirges, aufgeschlossen worden. Dieselbe wird von einer schwachen Lösslage von  $1\frac{1}{2}$  Fuss Stärke, darüber von einer Lage Bimssteinstücke von 7 Fuss Stärke bedeckt. Anfänglich liegen auf derselben dünn-geschichtete graue Schlackentuffe, welche in der Gegend „Britz oder Britzsand“ genannt werden und ganz allgemein in weiter Verbreitung hier als die oberste Bedeckung auftreten. Dann aber tritt über dem Löss und unter diesen grauen Schlackentuffen ein staubartiger, gelblicher, deutlich geschichteter Tuff auf, welcher auch in den Ducksteingruben mit dem Namen „Tuffasche oder Asche“ bezeichnet wird und aus denselben Bestandtheilen bestehen möchte wie der Duckstein, nur fehlt ihm die Festigkeit, der Zusammenhalt und die eigenthümliche Zerklüftung, welche dieser besitzt. In dem gelblichen Tuff kommen Bimssteinstücke vor.

Nach einem Zwischenraume von  $106\frac{1}{2}$  Ruthen tritt in der Stollensohle abermals Lava hervor, welche in einer Länge von 71 Ruthen vom vierten bis zum sechsten Stollenschachte durchfahren worden ist. An zwei Stellen tritt die Unterlage der Lava über die Stollensohle, welche aus Schlackentuff besteht. Dicht unter der Lava liegt eine 2 Fuss starke Lage von losem, schwarzen Tuff (Sand) und darunter ein brauner, fester Tuff mit Blätterabdrücken, der soweit er aufgeschlossen ist, keine Schichtung zeigt.



Nach der sorgfältigen Untersuchung des Prof. C. O. Weber, deren Ergebnisse derselbe mit gewohnter und dankenswerthester Liberalität zur Benutzung mitgetheilt hat, stimmen 15 darin aufgefundene Blattformen mit gewöhnlichen und bekannten der Braunkohlenformation in der Umgegend des *Siebengebirges* überein. Ausserdem hat dieser Tuff neue Formen geliefert, welche aber denselben Charakter tragen und dem Schlusse nicht widersprechen, dass der Tuff derselben Periode wie der Thon angehört, welcher die Unterlage der Lava an der *Rauschenmühle* bildet.

Es scheint, dass die in dem Tuffe aufgefundenen Pflanzen an Ort und Stelle gewachsen und von den vulkanischen Materialien bedeckt worden sind. Fast alle Blätter haften noch an den Stengeln und befinden sich in den verschiedensten Lagen. Die meisten sind geknickt oder zurückgeschlagen; die steiferen zeigen deutliche Spuren der Bedeckung in noch frischem Zustande. Sie sind, wenn ihre Nervation es gestattete, theilweise eingerissen und in verschiedener Höhe eingehüllt. Die von den Stengeln zurückgclassenen hohlen Räume durchsetzen den Tuff nach allen Richtungen und gewöhnlich liegen zahlreiche Blätter derselben Species nahe bei einander. Die Blattsubstanz ist so wenig wie die Stengel erhalten; es liegen nur die Abdrücke beider Seiten vor. Dieses Verhalten möchte auch wohl die geringe Zahl der aufgefundenen Species erklären, welche sich nur auf 20 beläuft, die mit Sicherheit erkennbar sind. Es bleibt dabei aber auch zu berücksichtigen, dass die Fundstelle im Stollen und in einem dazu besonders im Jahre 1861 abgeteuften Schacht sehr beschränkt ist. Unter den Blättern ist das häufigste *Juglans acuminata* A. Br., die ganzrandige der *Juglans regia* verwandte, sehr verbreitete Tertiärpflanze. Neben ihr kommt auch vereinzelt *Juglans bilinica* vor. Folgende Pflanzen sind zwar vereinzelt, finden sich aber sämmtlich in der Blätterkohle und dem Braunkohlensandsteine in der Umgegend des *Siebengebirges*: *Liquidambar europaeum* A. Br., *Alnus Kefersteinii* A. Br., *Corylus rhenana* Wess., *Ficus lanccolata* Heer, *Ficus apocynophylla* Web.,

*Laurus styracifolia* Web., *Protea linguaefolia* Wess. u. Web., *Rosa dubia* Web., *Pavia Septimontana* Web., *Rhamnus Dechenii* Web., und noch etwas zweifelhaft, weil keine vollständige Exemplare vorliegen: *Ceanothus ebuloides* Web., *Cinnamomum polymorphum* Heer. Die übrigen hier vorkommenden Pflanzen sind neu und noch von keiner anderen Fundstelle beschrieben. Es sind: *Aspidium palaeopteris* Web., sehr ähnlich dem *Aspidium oreopteris* Web., ein sehr schön erhaltener und häufig auftretender Farrn. *Cyperites triplicatus* Web., ebenfalls sehr häufig; eine dem *Cyperites Zollikoferi* Heer sehr ähnliche, aber durch grössere Zahl der Nerven (30) davon verschiedene Cyperacee mit dreikantigem Stengel und dreifach gefalteten langen Blättern. Sehr charakteristisch zum Theil in Verbindung mit den Stengeln in ganzen Büscheln und häufig ist ein grosses Blatt einer Ingwer ähnlichen Pflanze: *Zingiberites pitcairniaefolius* Web. Nicht minder häufig findet sich auch oft an den Stengeln sitzend, eine echte der *Tilia europaea* sehr nahe verwandte Form *Tilia Vulcani* Web. mit schiefen herzförmigen Blättern, mit ausgezogener Spitze und kerbzähnigem Rande. Die doppelte sehr deutliche Zahnung unterscheidet das Blatt auf das bestimmteste von der in der Blätterkohle zu *Liessem* vereinzelt gefundenen *Grewia crenata* Heer (*Dombeyopsis Oeynhausiana* Göpp.) Ein sehr interessantes an ein Nymphenblatt erinnerndes, aber durch die Nervatur als *Villarsia* angehörig erscheinendes lederartiges Blatt, tief herzförmig ausgeschnitten, rund mit flach stumpfer Spitze, glattem Rande ist nicht ganz selten: *Villarsia deperdita* Web. Endlich kommen nicht ganz selten sechskantige Stengel mit 5 bis 6 Winkelblättchen vor, die sehr an den Waldmeister erinnern und vielleicht mit dem *Rubiocites asclepioides* Web., von denen sich Blütenstände zu *Rott* finden, zu einer Art gehören; jedenfalls ist es ein Rubiacee. Einige dieser Pflanzen, wie *Cyperites triplicatus*, *Zingiberites pitcairniaefolius*, *Villarsia deperdita* sind Sumpfpflanzen. Keine der neuen Art widerspricht der Annahme, dass der sie einschliessende Tuff dem Alter nach mit der Niederrheinischen Braunkohlenformation zusammenfalle,

also dem unteren Miocän oder dem Oligocän angehöre. Der Zingiberites dürfte kaum an dieser Stelle in einer späteren, etwa pliocänen Epoche noch haben wachsen können.

Auch diese zweite Lavapartie wird wie die erste von einer Lage von Löss zunächst bedeckt, deren Stärke von  $1\frac{1}{2}$  bis  $6\frac{1}{2}$  Fuss wechselt. Darüber folgt eine Lage von Bimssteinstücken von 7 Fuss Mächtigkeit und darüber die sogenannte Asche. Zwischen dem vierten und sechsten Stollenschachte gehen von dieser Lösslage cylindrische Höhlungen durch die Bimssteinlage hindurch bis in die sogenannte Asche, welche mit demselben Material ausgefüllt sind und durch Baumstämme gebildet scheinen, welche im Löss wurzelten und sich von dessen Oberfläche aus erheben, ähnlich wie dieselbe Erscheinung auch in der Bedeckung der *Niedermendiger* Mühlsteinlava bemerkt worden ist. Ueber die oberen Lagen geben die Stollenschächte nähere Auskunft. In dem ersten Stollenschachte ( $54\frac{1}{2}$  Ruthen vom Mundloche entfernt) wurde getroffen:

Dammerde . . . . .	1 Fuss
Schlackentuff (Britz) . . .	19 „
Gelblicher Tuff . . . . .	8 „
Duckstein . . . . .	5 „
	<hr/>
	zusammen 33 Fuss.

Dieser Duckstein ist hier ein ganz ungewöhnliches Vorkommen und scheint mit demjenigen, welcher in den Gruben bearbeitet wird, kaum in Zusammenhang zu stehen.

In dem zweiten Stollenschachte,  $68\frac{1}{2}$  Ruthen vom Mundloche entfernt:

Dammerde . . . . .	$1\frac{1}{2}$ Fuss
Schlackentuff (Britz) . . .	$22\frac{1}{2}$ „
Gelblicher Tuff . . . . .	6 „
	<hr/>
	zusammen 31 Fuss.

In dem dritten Stollenschachte, 108 Ruthen vom Mundloche entfernt:

Dammerde mit Bimsstein vermengt	4 Fuss
Gelblicher Tuff . . . . .	29 „
Lage von Bimssteinstücken . . .	5 „
	<hr/>
	zusammen 38 Fuss.

In dem vierten Stollenschachte, 131 Ruthen vom Mundloche entfernt:

Dammerde . . . . .	2½	Fuss
Lage von Bimssteinstücken . . .	7½	„
Gelblicher Tuff . . . . .	30	„
Lage von Bimssteinstücken . . .	4½	„
zusammen		44½
		Fuss.

Der fünfte Stollenschacht, 167 Ruthen vom Mundloche entfernt, steht auf der zweiten Partie von Lava und hat daher eine sehr verschiedenartige Reihenfolge von Schichten und Gesteinen durchsunken:

Dammerde . . . . .	3	Fuss
Lage von Bimssteinstücken . . .	8½	„
Gelblicher Tuff . . . . .	16½	„
Lage von Bimssteinstücken . . .	7	„
Löss . . . . .	2½	„
Basaltische (Augit)lava . . . . .	8½	„
Schwarzer loser Tuff . . . . .	2	„
Brauner Tuff mit Blätterabdrücken	3	„
zusammen		51
		Fuss.

Bis zu diesem Schachte wurde der Duckstein noch nicht erreicht, es ergibt sich aber aus den mit dem Stollen durchfahrenen und mit den Schächten durchsunkenen Lagen, dass die Schlackentuffe, welche bis zu 23½ Fuss Mächtigkeit erreichen, sich gegen *Plaidt* ganz verlieren und dass dagegen die Bimssteinlage, welche bei der *Rauschenmühle* fehlt, sich über dem gelblichen Tuff anlegt und dass dieser Tuff, welcher bis zu 30 Fuss Mächtigkeit erreicht, zwischen zwei Lagen von Bimssteinstücken liegt, die einander ganz ähnlich sind.

Im sechsten Schachte, 208 Ruthen vom Mundloche entfernt, tritt der Duckstein zuerst auf, welcher mit dem in so vielen Gruben aufgeschlossenen Lager von *Kruft* bis *Plaidt* zusammenhängt. In diesem Schachte sind durchteuft worden:

Dammerde . . . . .	3	Fuss
Lage von Bimssteinstücken . . .	6	„
Gelblicher Tuff . . . . .	11	„
Duckstein . . . . .	5	„

Tauch (ein dichter Duckstein, technisch nicht brauchbar) . . .	21 $\frac{1}{2}$	Fuss
Gelblicher Tuff, wie der obere . . .	19 $\frac{1}{2}$	„
Lage von Bimssteinstücken . . .	7	„
Löss . . . . .	2 $\frac{1}{2}$	„
	zusammen 56 $\frac{1}{2}$ Fuss.	

Es ist zwar schon lange bekannt gewesen, dass sich unter dem Duckstein von *Kruft* und *Plaidt* eine 7 Fuss starke Lage von Bimssteinstücken befindet, welche ungemain wasserreich ist, so dass bei dem Anhauen derselben die Wasser mit beträchtlichem Drucke 10 und noch mehr Fuss in die Höhe steigen. In dieser Bimssteinlage liegt 2 Fuss unter der Oberfläche derselben eine 3 Zoll starke Lage von dichtem grauen Tuff (Britzband) welche ebenfalls ein gleichförmiges und regelmässiges Verhalten zeigt. Ein bestimmter Aufschluss über die Lagerung des Ducksteins und des mit demselben verbundenen Tauchs ist jedoch erst durch den Stollen von *Bianchi* erhalten worden. Der Duckstein bildet sich danach in Mitten der gelblichen Tuffe aus und er gehört daher vollständig zu der Bildungszeit derselben, und wird im Allgemeinen mit ihnen zusammenzufassen sein.

Der siebente Stollenschacht, 229 $\frac{1}{2}$  Ruthen vom Mundloche entfernt, hat denn auch nur die Zunahme der Mächtigkeit des Ducksteinlagers nachgewiesen, indem sich darin findet:

Dammerde . . . . .	3	Fuss
Lage von Bimssteinstücken . . .	7	„
Gelblicher Tuff . . . . .	10 $\frac{1}{2}$	„
Duckstein . . . . .	21 $\frac{1}{2}$	„
Tauch . . . . .	4	„
Gelblicher Tuff . . . . .	7 $\frac{1}{2}$	„
	zusammen 54 $\frac{1}{2}$ Fuss.	

Die Sohle des Stollens steigt auf dieser Länge 10 Fuss an, und die Höhe der Oberfläche bei *Plaidt* liegt daher 63 $\frac{1}{2}$  bis 65 $\frac{1}{2}$  Fuss über der *Nette* an der *Kauschenmühle*. Diese Beobachtungen lassen sich durch diejenigen vervollständigen, welche in den Ducksteingruben und an natürlichen Entblössungen der Gegend gemacht werden

können. Da wo der Weg von *Niedermendig* nach *Kruft* den *Laacherbach* überschreitet, welcher hier aber gewöhnlich ganz versiegt ist, treten horizontale, graue Tuffschichten auf, welche auch im Hohlwege auf eine lange Strecke entblösst sind, ebenso am Abhange nach *Kruft*. Dieselben enthalten hier, wie alle Tuffschichten, sehr viele Stücke der Felsarten der Devonschichten, Augit, Schlacken und Trachyte (von der Beschaffenheit des *Laacher Trachytes*), in denselben wurde kein Bimsstein gefunden, der sich erst näher nach *Kruft* hin, im Wege und in der Dammerde bemerkbar macht. Auch an den westlichsten Häusern von *Kruft* zeigen sich diese grauen, horizontalen Tuffschichten, mit Augit und ohne Bimsstein; ebenso in dem Wege nach dem *Krufter Ofen*, wo sich auch Hauyne darin finden. In demselben tritt der Bimsstein S. von dem Wege von *Andernach* nach *Niedermendig* auf. An der Krugbäckerei zu *Kruft* zeigt sich der gelbliche, dem Duckstein ähnliche Tuff mit vielen Bimssteinstücken, die Lage, welche „Asche“ genannt wird. Diese Tuffschichten halten auch auf der rechten Seite des Baches am Wege von *Kruft* nach *Kretz* an; dieselben haben einen sehr gleichmässigen Charakter, enthalten viel Schiefer und Bimssteinstücke. In *Kretz* selbst ist die Auflagerung der dünngeschichteten, grauen Tuffe, welche nur weniger fest, dem *Miesenheimer Sandsteine* gleichen und Schiefer, Augit-Schlacke und Augitstücke enthalten, auf dem gelblichen Tuff (Asche) sehr deutlich sichtbar. Die grauen, horizontal geschichteten Tuffe sind nochmals, am östlichen Ausgange von *Kretz* in einer 15 Fuss hohen Wand entblösst. In denselben zeigt sich hier eine Lage, welche wesentlich aus rundlichen Stücken von Trachyt besteht. Als bemerkenswerth ist noch ein Stück des gelb und grau geflammten quarzigen Sandsteins des Braunkohlengebirges anzuführen, welches darin gefunden wurde. In der am meisten gegen N. gelegenen, Gerhard Herfeld gehörenden Ducksteingrube zwischen *Kretz* und *Plaidt* liegt unter der Dammerde, grauer dünngeschichteter Tuff 10 Fuss, Bimsstein 4 Fuss, gelblicher Tuff (Asche) 10 Fuss, Tauch 5 Fuss, guter Duckstein 33 Fuss, unter demselben folgt

wieder Tauch. Die Grenze zwischen dem guten Duckstein und Tauch ist sehr unregelmässig. Der Stollen dieser Grube, welcher in der Fläche des *Netthales* angesetzt ist, bringt 40 Fuss Tiefe ein; das Ducksteinlager wird durch eine Dampfmaschine getrocknet. Nahe unterhalb *Kretz* in dem Bruche von *Hüsgen* erreicht der Duckstein eine noch grössere Mächtigkeit. Auch hier werden die Wasser mit einer Dampfmaschine gehoben. Es folgen die Schichten von oben nach unten: grauer dünngeschichteter Tuff (Britz) 8 bis 10 Fuss, Bimsstein 3 Fuss, gelblicher geschichteter Tuff (Asche) 15 Fuss, Duckstein 60 bis 65 Fuss, darunter Tauch, dessen Mächtigkeit nicht bekannt ist. Am *Pommerhofe* ist ein Keller am Gehänge unmittelbar unter den grauen Tuffschichten in dem gelblicher Tuff ausgebrochen, welcher sehr gut steht.

In der Nähe von *Plaidt*, wo die meisten Gruben liegen, finden sich die grauen Tuffschichten zu oberst, darunter das Lager von Bimssteinstücken bis zu einer Stärke von 15 Fuss mit zwei auch wohl drei schmalen Lagen von dichter und sonst dem grauen Tuff gleicher Beschaffenheit (welche auch Britzlagen genannt werden).

Am linken Ufer der *Nette* oberhalb *Miesenheim* findet sich von oben nach unten:

Dammerde mit kleinen Bimssteinstücken gemengt	10 Fuss
Grauer lose verbundener Tuff . . . . .	13 „
Weisse Bimssteinschichten . . . . .	4 „
Duckstein bis auf den Wasserspiegel . . . . .	35 „

Am rechten Ufer der *Nette*, an der Einmündung des *Saffiger* Baches ist die Lagerung sehr verschieden von der vorhergehenden. Es finden sich:

Dammerde mit kleinen Bimssteinstücken gemengt	2 Fuss
Tauch . . . . .	10 „
Schichten von grossen eckigen Bimssteinstücken, oben mit einigen dichten Tuffstreifen abwechselnd . . . . .	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „
Kleine abgerundete, durch Eisenoxyd gefärbte Bimssteinstücke . . . . .	1 „
Schwarzer Thon mit Quarzgeschieben, Wurzel-	

u. Pflanzenresten, und Augitstückchen, Landconchylien . . . . .	1 Fuss
Gelblicher Thon, von diesen Beimengungen frei	15 "
Bläulicher und bunter Thon (dem Braunkohlengebirge angehörend) bis zum Wasserspiegel	3 "
An demselben Ufer am Wege von <i>Plaidt</i> nach <i>Saffig</i> zeigt sich wieder davon abweichend:	
Dammerde mit Schlacken, Augit u. s. w. . .	2 Fuss
Graue geschichtete Tuffe von ziemlichem Zusammenhalt, nach unten mit Bimssteinstücken	17 "
Tauch, dessen Unterlage nicht bekannt ist. .	15 "

An dem Wege von *Miesenheim* nach *Saffig* sind in der Nähe des letzteren Ortes die Tuffschichten in einem sehr umfangreichen Steinbruche als *Miesenheimer* Sandstein regelmässig horizontal gelagert gut aufgeschlossen. Der Tuff besteht hauptsächlich aus Schlacken und Lavastückchen, Schülfern und Bröckchen der Devonschichten, enthält Laacher Trachyte, kleine einzelne Leucitkrystalle, Hauyn von lebhaft blauer Farbe, grösstentheils in Krystallbruchstücken. Geschiebe von Quarz und Gesteinen der Devonschichten liegen theils einzeln im Tuffe, theils so häufig, dass wirkliche grobe Konglomerate mit Tuffbindemittel daraus hervorgehen. Ebenso ist es mit den Bimssteinstücken, welche theils einzelne Streifen bilden in denen sie dicht zusammenliegen, theils mehr und weniger zerstreut in der Masse der Schichten auftreten. Der Zusammenhalt dieser Tuffschichten ist verschieden, aus einigen lassen sich rohe Hausteine bearbeiten, die aber an den Kanten leicht verrunden, andere sind so lose, dass sie zu Schlackensand zerfallen.

Aus allem diesem geht hervor, dass in dieser Gegend die jüngsten Schichten aus grauen, dünngeschichteten Tuffen bestehen, welche gewöhnlich viele Stücke von *Laacher* Trachyten enthalten, aber entweder keine oder nur sehr wenige Bimssteine enthalten und sich ohne viele Unterbrechungen bis an die Südseite des *Laacher Sees*, zu dem *Weinberge*, den *Dellen* und dem *Tellberge* und weiter verfolgen lassen. Unter diesen grauen Tuffen folgen die Lagen von Bimsstein, welche den gelblichen Tuff



(Asche), Tauch und Duckstein einschliessen und deren unterste, also älteste Lage von Bimssteinstücken in grosser Regelmässigkeit den Löss bedeckt. Derselbe bildet einen scharfen und bedeutenden Abschnitt in diesen Bildungen. Unter dem Löss findet sich: Lava, schwarze und braune Tuffe, endlich die Thone des Braunkohlengebirges, dem einige der Tuffe bereits anzugehören scheinen.

Die drei zusammenliegenden Gebirgsarten: gelblicher Tuff (oder Asche, auch Tuffasche), Tauch und Duckstein scheinen zwar im Wesentlichen aus denselben Materialien gebildet zu sein, unterscheiden sich doch aber sehr bestimmt von einander. Der gelbliche Tuff zeigt immer deutliche Schichtung, während der Tauch und Duckstein ungeschichtet, in einer Masse mit einer unregelmässigen, aber im Ganzen senkrechten Zerklüftung auftritt. Die Begrenzung zwischen Tauch und Duckstein ist sehr unregelmässig; rundliche grosse Höcker erheben sich über die Oberfläche des Ducksteins in den Tauch hinein, oder bedeutende Vertiefungen in dem Duckstein sind mit Tauch und selbst mit Asche ausgefüllt. In der Nähe von Stellen, wo der Duckstein eine grosse Mächtigkeit erreicht, vermindert sich dieselbe ungemein oder der Duckstein verschwindet gänzlich, wie eine solche Stelle dicht an der Ducksteingrube von Gerhard Herfeldt durch Versuchsarbeiten bekannt geworden ist. Gewöhnlich liegt unmittelbar zwischen dem Tauch und dem Duckstein eine Masse von 2 Fuss Stärke, welche das Band oder Mauerband genannt und ganz allgemein als Baustein in der Nähe von *Plaidt* und *Kruft* verwendet wird. Es mag nur noch bemerkt werden, dass die bei den Ducksteingruben hier vorkommende Benennung „Schrotteln“ keine besondere Gesteins-Abänderung, sondern die kleineren Abfälle der grossen zur Ausfuhr bestimmten Ducksteinstücke bezeichnet. Das Band hält seiner Beschaffenheit nach ungefähr die Mitte zwischen diesen beiden Gesteinen, häufig zieht sich aber auch eine scharfe Grenze zwischen Duckstein und Tauch durch diese Stücke hindurch, welche aber ganz fest zusammengewachsen sind und keine Ablösung zeigen. Ausserdem wird aber auch viel Tauch zu Bausteinen verwendet. Der

auffallendste Unterschied zwischen Tauch und Duckstein besteht nicht blos in einer grösseren Härte und Zusammenhalt des letzteren, sondern in vielen kleinen und grösseren Höhlungen, in denen sich zum Theil Reste von gelb gefärbtem verwitterten Bimsstein finden. Im Tauch dagegen sind Hohlräume dieser Art gar nicht vorhanden; vielmehr liegen viele weisse, durch Verwitterung weich und sandig gewordene abgerundete Partien darin, welche Aehnlichkeit mit Bimsstein besitzen. Dieselben sind jedoch im Allgemeinen weniger porös, als der ausgebildete Bimsstein dieser Gegend. Das Verhalten der Bimssteinstücke ist jedoch nicht immer entscheidend für die Unterscheidung von Duckstein und Tauch, denn es giebt auch Stellen, wo in dem Duckstein weisse Bimssteinstücke vorkommen, wie auf der rechten Seite des *Kruffer-* (oder *Mutterbaches*) dicht oberhalb *Plaidt*. In diesem Falle sind nur die kleinen Höhlungen und die grössere Härte der Masse entscheidend und lassen beide Gesteins-Abänderungen leicht von einander unterscheiden. Sehr oft ist der gute Duckstein und der Tauch fest mit einander verwachsen, obgleich kein Uebergang zwischen beiden stattfindet und eine scharfe Grenze beide von einander scheidet. Unter den Vorräthen, welche in grosser Masse bei den Ducksteingruben angehäuft werden, finden sich daher oftmals Stücke, die theils aus Duckstein, theils aus Tauch bestehen, ganz fest zusammenhängen und in denen doch leicht das eine Gestein von dem anderen unterschieden werden kann.

Von dem blauen Duckstein der besten Sorte aus dem Herfeldt'schen Bruche hat der Berg-Referendar Hilt eine genaue Untersuchung geliefert.

Mit blossem Auge wurde an fremdartigen Einschlüssen von ganz unregelmässiger Form, etwas abgerundet erkannt: Bimsstein, Quarz, Thonschiefer, Devonsandstein, Glimmer. Bei weiterer Zerkleinerung zeigte sich unter der Loupe: am häufigsten Sanidin, dann Augit, Hornblende, Magneteisen, Glimmer, Quarz und Thonschiefer, endlich einzelne Körnchen von Hauyn und Titanit (Sphen).

Die Analyse lieferte:

1. an wässrigem Auszuge . . . . .	0.62	Procent
2. durch Salzsäure zersetzbare Theile . . . . .	45.59	„
3. unzersetzbare Theile . . . . .	53.79	„

Als Gesamteresultat ergibt sich:

Kieselsäure . . . . .	53.07
Thonerde . . . . .	18.28
Eisenoxydul . . . . .	3.43
Manganoxydul . . . . .	0.58
Kalk . . . . .	1.24
Magnesia . . . . .	1.31
Kali . . . . .	4.17
Natron . . . . .	3.73
Phosphorsäure . . . . .	0.05
Chlor . . . . .	0.17

Aus 1 herrührend, Magnesia, Kali und Natron mit Spuren von Thonerde, Eisenoxyd und Kalk 0.27 Procent

Aus 1 herrührend als Rückstand, wahrscheinlich Thonerde und Eisenoxyd . . . 0.04 „

Wasser mit Spuren von Ammoniak . . 12.65 „

Aus 1 herrührend Wasser mit Spuren von Schwefelsäure und Chlor . . . . . 0.13 „

Summe 99.12 „

Weniger vollständig dürften die früheren Analysen dieses Ducksteins (Trasses) sein, welcher als von *Andernach* herrührend angegeben wird. Da aber von *Andernach* kein anderer Tuffstein, als derjenige von *Plaidt* und *Kruft* verschifft wird, so beziehen sich die Analysen von H. Bley, Rivot und Chatoney ganz unzweifelhaft auf denselben. No. 1 von H. Bley (Wackenroder und Blei, Arch. Ph.) (2) 40. S. 259. 1844; No. 2 von Rivot (Ann. d. min.) (5) 2. S. 548. 1852; No. 3. von Chatoney und Rivot (Ann. d. min.) (5) 9. S. 628. 1856; No. 4. von denselben ebendas.

No. 1.		No. 2.	No. 3.	No. 4.
Si	54.90	54.2	57.5	54.0
Al	8.73	16.8	10.1	16.5
Fe	14.80	6.1	3.9	6.1
Ca	1.67	1.5	7.7	4.0
Mg	0.98	1.0	1.1	0.7
K	nicht vorh.}	9.5	6.4	10.0
Na	9.41}			
H	9.51	8.5	Glühv. 12.6	Glühv. 7.7
	<u>100.00</u>		<u>99.3</u>	<u>99.0</u>
Ö		1.3		
		<u>98.9</u>		

Der unlösliche Bestandtheil beträgt bei

No. 2 28.8 Procent

No. 3 34.2 „ Si 28, Al 5, Ca 1.2.

No. 4 30.0 „ Si 23, Al 6, Ca 1.

Die quantitativen Unterschiede der Bestandtheile können bei einer so konglomeratartig gemengten Gebirgsart, wie der Duckstein ist, nicht auffallen. Bei der Benutzung als Cement wird sich ein Mittel herausstellen, welches in solchen Grenzen bleibt, dass dadurch der Zweck nicht gestört wird.

Auch auf diesem Duckstein finden sich, ebenso wie auf demselben Gestein des *Brohlthales* wollige Auswitterungen, in denen bereits *Funk e* (*Trommsdorff Journ. d. Pharm.* 18. S. 100) *Natron-Salpeter* erkannt hat.

Wenn die Sohle der *Nette* am Untergraben der *Rauschenmühle* in einer Höhe von 245 Par. Fuss als Anfangspunkt des Niveaus angenommen wird, so liegt darüber: Die Oberfläche am Brunnen in *Weinand's Haus N.W.* von *Plaidt* an der Strasse von *Andernach* nach *Mayer*

Pariser Fuss.

127

In diesem Brunnen die Oberfläche des Braunkohlen-	
thons . . . . .	105
Die Oberfläche bei der Trassgrube N. W. von <i>Plaidt</i>	95
Die Sohle des Ducksteins in demselben . . . . .	56
Die Oberfläche des Trassbruches unterhalb <i>Wilkes-</i>	
<i>mühle</i> . . . . .	59

Die Sohle des Bruches, unter welche der Duckstein niedersetz . . . . .	41
Die Oberfläche des Trassbruches von Herfeldt, zwischen <i>Plaidt</i> und <i>Kretz</i> . . . . .	119
Die Sohle des Ducksteins in demselben . . . . .	74
Das untere Bimssteinlager ist noch nicht erreicht mit	50
Die Oberfläche des Trassbruches von <i>Hisgen</i> , nahe unterhalb <i>Kretz</i> . . . . .	177
Sohle des Ducksteins im Bohrloche daselbst . . . . .	87
Die Oberfläche des Trassbruches von <i>Zervas</i> an der rechten Seite des Baches bei <i>Kruft</i> . . . . .	197
Der Duckstein setzt unter der Sohle des Bohrloches nieder . . . . .	148
Der <i>Krufterbach</i> in <i>Kruft</i> am Wehr liegt 170 Par. Fuss über dem Anfangspunkt und während die Oberfläche der Trassbrüche hier nur 27 Par. Fuss über der Bachsohle liegt, schneidet dieselbe in <i>Plaidt</i> 48 Par. Fuss darin ein.	

Die Sohle des Ducksteins sinkt offenbar von *Kruft* gegen *Plaidt* hinein; aber bei den Unregelmässigkeiten derselben kann ein sicherer Schluss nicht daraus gezogen werden. Wichtiger würde es sein die Lage der Auflagerungsfläche des Bimssteins auf dem Löss zu kennen, welche aber in den Trassgruben nicht aufgeschlossen wird.

#### *Ochtendung* und *Saffig*.

- Steininger, Die erl. Vulk. S. 111 bis 113, 176; Geogn. Beschr. d. Eifel. S. 106, 107 u. 110.
- Van der Wyck, Uebers. d. Rhein. u. Eif. erl. Vulk. S. 9, 35, 84 u. 85.
- S. Hibbert, Hist. of. the ext. volc. p. 161 bis 169, 199, 212 bis 218, 228 u. 260.
- Nose, Orogr. Br. II. S. 36, 46 bis 54.
- C. von Oeynhausien, Erläut. S. 4, 10 bis 12, 30 bis 32.
- Hertha XIII. S. 523 u. 524.

Den Schlackenbergen von *Plaidt* und *Kruft* an der rechten Seite der *Nette* gegenüber zwischen *Ochtendung* und *Saffig* erhebt sich eine vielköpfige Hügelgruppe, deren höchste gegen O. gelegene Kuppe der *grosse Wann*en (*hoher Wannenkopf*, *Wanerkopf*) ist. Ebenso wie jene be-

steht dieselbe aus Schlacken und ist an den Abhängen von Löss und Bimsstein bedeckt. Der W. Fuss derselben nähert sich der *Nette* unterhalb *Wernerseck* bis auf eine geringe Entfernung. Die Spitze des *grossen Wannens* liegt O. S. O. wenig über  $\frac{1}{2}$  Meile von dem *Korretsberge* und dem *Plaidter Hummerich* entfernt.

Die Ausdehnung dieser Hügelgruppe von W. gegen O. ist so gross, wie die der *Plaidter Berge* und beträgt 560 Ruthen; dagegen ist die Breite derselben geringer, im W. Theile 360 Ruthen, im O. Theile nimmt sie bis 430 Ruthen zu. Eine gegen den Fuss der Hügelgruppe ansteigende Fläche mit grauem Tuff und Bimsstein, darunter mit Löss bedeckt umgiebt dieselbe. Diese Bedeckung zieht sich zum Theil am Abhänge der einzelnen Kuppen hoch hinauf, so dass nur deren oberer Theil frei hervorragt. Auf der W. Seite schneidet das *Nettethal* scharf ein. Auf der O. Seite senkt sich das Thal von *Saffig* immer tiefer und tiefer ein und mündet bei N. Richtung zwischen der *Kauschenmühle* und *Miesenheim* in die *Nette*. Auf der S. Seite zieht eine Schlucht nahe am Fusse der Hügel gegen W. zur *Nette* herab; eine grössere, derselben parallel in einiger Entfernung, worin *Ochtendung* liegt. Zwischen dem oberen Anfange dieser Schlucht und dem Thale von *Saffig* dehnt sich eine Fläche aus, über welche die Strasse von *Bassenheim* nach *Ochtendung* (*Coblentz-Mayen*) führt. Die höchste Spitze dieser Hügel erreicht in dem *gr. Wannens* nahe dieselbe Höhe, wie der gegenüberliegende *Hummerich* mit 902 Par. Fuss (nur 7 Fuss weniger). In dem W. Theile der Hügel erreicht der *Langenberg*, nahe am S. Rande derselben die grösste Höhe mit 882 Par. Fuss. Der Sattel zwischen dem *gr. Wannens* und dem *Michelsberge* erreicht eine Höhe von 811 Par. Fuss, über welche sich die Spitze des *gr. Wannens* um 91 Par. Fuss und des *Langenberges* um 71 Par. Fuss erhebt. Der Einschnitt zwischen dem *Langenberge* und dem *Rothenberge* (*Rothenköpfchen*), über welchen sich der Löss noch an den Abhängen erhebt, erreicht 694 Par. Fuss Höhe und wird von der Spitze des *Langenberges* um 188 Par. Fuss übertroffen. Weiter gegen die *Nette* hin, am

W. Abhänge des *Rothenberges* erreicht der Weg von *Ochtendung* nach *Plaidt* seine grösste Höhe mit 617 Par. Fuss, und liegt damit unter der Spitze des *Langenberges* 265 Par. Fuss und über dem Spiegel der *Nette* bei *Wernerseck* 289 Par. Fuss. Auf der andern, O. Seite hat das Thal von *Saffig* (an der Quelle in *Burret's Garten*) eine Höhe von 406 Par. Fuss, liegt 77 Par. Fuss höher als die *Nette* bei *Wernerseck* und 497 unter der Spitze des *gr. Wannens*. *Ochtendung*-am Abhänge der nach der *Nette* hinabführenden Schlucht hat sehr verschiedene Niveaus; die Strasse vor *Kalt's* Hause liegt 601 Par. Fuss hoch, 79 Par. Fuss über der *Nettebrücke* in der Strasse nach *Hausen (Mayen)* und 301 Par. Fuss unter der Spitze des *gr. Wannens*. Die Strasse zwischen *Ochtendung* und *Bassenheim* auf der Fläche, welche die Hügelgruppe auf der S. Seite umgiebt, erreicht eine Höhe von 754 Par. Fuss. Darüber erhebt sich der *gr. Wannens* 148 Par. Fuss, der *Langenberg* 128 Par. Fuss; tiefer liegt *Saffig* 349 Par. Fuss, die *Nette* bei *Wernerseck* 427 Par. Fuss und die *Nette* an der *Kauschenmühle* 509 Par. Fuss.

Der W. Theil dieser Kuppen, deren 7 gezählt werden: *Michelsberg*, *Langenberg*, *Rothenberg*, die beiden *Eiterköpfe* oder *Eidersbüsche* und *Taumen*, und eine niedrige Kuppe zwischen dem *Michelsberge* und dem N. *Eiterkopfe*, (wahrscheinlich diejenige, welche van der *Wyck St. Antoniusberg*\*) nennt, welcher Namen aber in der Gegend selbst gar nicht bekannt ist) schliesst eine Vertiefung ein, die 678 Par. Fuss hoch liegt und für einen Krater gehalten werden könnte. Der *Langenberg* erhebt sich 204 Par. Fuss, der *gr. Wannens* 224 Par. Fuss, der Sattel, welcher die W. und die O. Kuppen mit einander verbindet, 133 Par. Fuss über dieselbe. Die Form dieser ganz mit Bimsstein bedeckten Vertiefung, welche durch die Gruppierung der einzelnen Kuppen und Kraterränder gebildet wird, entspricht jedoch nicht einem durch Schlacken-

\*) Der Steuerrath *Lenné*, welcher seit mehr als 40 Jahren *Saffig* bewohnt, hat mit grösster Bereitwilligkeit, die dankbar anerkannt wird, die Ermittlung der Namen der einzelnen Kuppen besorgt.

auswürfe, von einem zusammenhängenden Kranze umgebenen Krater, vielmehr einem unregelmässig gestalteten Raume, welcher von den umgebenden Schlackenauswürfen begrenzt wird. Dagegen ist wohl ein Krater zu erkennen an dem *gr. Wannen*, der gegen S. O., an dem *Michelsberge*, der gegen N. und an dem *Rothenberge*, der gegen O. N. O. geöffnet ist. Die beiden letzteren sind jedoch nur von einem halbkreisförmigen Wall umgeben. An dem O. Ende des *kl. Wannen*, dessen S. Abhang 12 Grade und dessen N. Abhang durchschnittlich 20 Grade geneigt ist, schliessen sich noch mehre Hügel in N. Richtung an, deren specielle Verhältnisse aber wegen der dichten Bewaldung kaum näher zu ermitteln sind, und welche den Namen *in*, *an* und *auf den Wannen* führen.

Die ganze Gruppe wird auf der W. und auf der O. Seite von ausgedehnten, aber mit Löss, Bimsstein und grauem Tuff bedeckten Lavafeldern umgeben, deren Ränder im *Nettethale* zusammenhängend auf 800 Ruthen, im *Saffiger Thale* auf 500 Ruthen Länge entblösst sind. Zwischen den N. Endpunkten dieser Entblössungen bleibt eine Entfernung von 400 Ruthen übrig, in der keine Lava sichtbar ist. Wie weit sich daher diese beiden Lavaströme einander nähern, ist bei der vollständigen Bedeckung durch die oberen Schichten unbekannt. Jedenfalls sind die beiden Ströme verschieden und gehören zwei besonderen Ausbrüchen an, da ihre Gesteine eine von einander abweichende mineralogische Zusammensetzung zeigen.

Die meisten dieser Kuppen sind durch grosse Steinbrüche aufgeschlossen, worin die Schlacken als Bausteine unter dem Namen von „Krotzen“ gebrochen werden. Früherhin wurden einige derselben unterirdisch betrieben.

An dem Stosse des Bruches am Fusse des *kl. Wannen* ist die 50 Fuss hohe Schlackenwand mit Bimsstein, der Streifen feinen vulkanischen Sandes enthält, 3 Fuss, darunter mit Löss 2 Fuss hoch bedeckt. Es lassen sich mehre Lagen übereinander unterscheiden. In der oberen 20 Fuss mächtigen und zur Gewinnung geeigneten Lage sind die festeren kuglichen Massen und Klumpen von einigen Fuss im Durchmesser durch kleine lose, zwischen ihnen



liegende Stücken von einander gesondert. Diese Lage scheint einem nahen Ausbruche ihre Entstehung zu verdanken. Flüssigere Lava, die ausgeworfen wurde, bildet die Schlacken von sehr verschiedener Grösse und Form der Stücke; die schon mehr erstarrte und zähere die grösseren Auswürflinge und Blöcke. Darunter liegt eine 10 Fuss starke Bank von blasiger Lava, ziemlich zusammenhängend und deshalb zur Gewinnung nicht geeignet, weil sich keine Stücke von geeigneter Form davon absprenge lassen. Die dritte unterste Lage von 20 Fuss Höhe ist der oberen wiederum ähnlich. Diese liegt auf einem losen Haufwerk von Schlackenstücken und vulkanischem Sande, welches je tiefer um so mehr Gerölle von weissem Quarz enthält. Alle diese lava- und schlackenähnlichen Steine enthalten Augit und Glimmer. Der Ausbruch ist offenbar durch die Lage von Quarzgeröllen, wie sie in der Gegend vielfach verbreitet vorkommt, hindurchgegangen und hat dieselben mit den Schlacken gemengt in den zuerst ausgeworfenen Massen niedergelegt, welche deshalb auch die unterste Lage einnehmen.

An dem N. W. Abhange der *Saffig* zunächst gelegenen Kuppe der *Wannen*, welche den Namen *kleiner Kopf* führt, sind in dem Steinbruche mehrere horizontale Lagen von losen Schlacken und flachen scheibenförmigen Stücken aufgeschlossen. Dieselben haben ziemlich allgemein eine dichtere Rinde und einen inneren Kern von blasiger und poröser Beschaffenheit; sie enthalten Glimmer, Augit und ziemlich häufig Stücke von Sanidin. Die dichteren, weniger porösen Massen bilden eine basaltartige, sehr augitreiche Lava.

Der nächstfolgende Steinbruch liegt an dem S. O. Abhange der Bergkuppe, dem *Camillenberge* grade gegenüber. Die Schlacken und Lavastreifen sind der Oberfläche der Kuppe entsprechend gewölbt. Dieselben zeichnen sich durch die intensiv ziegelrothe Farbe ihrer Aussen- seite aus, während sie innen grau sind. Die ganze Masse ist fest zusammengesintert und wird von offenen, senkrechten Klüften durchsetzt. Einzelne Blöcke von dichter Lava fallen durch ihre eckige Form auf. Am oberen

Rande des Steinbruches liegen die Bimssteinschichten unmittelbar auf den Schlacken auf, indem der Löss an diesem Abhange nicht so hoch hinauf geht und erst weiter abwärts zwischen den Schlacken und dem Bimssteine sich einstellt.

Dann folgt eine Kuppe, welche durch keinen Steinbruch aufgeschlossen ist. Zwischen derselben und dem weiter folgenden Rücken liegt eine tief ausgerundete Einsenkung, welche einige Aehnlichkeit mit einem gegen S. S. W. geöffneten Krater hat, aber doch wohl nur durch das Zusammentreffen der umgebenden Auswürfe entstanden sein mag.

Der eben erwähnte Rücken liegt vor dem offenen Ausgange des Kraters am *gr. Wannen*, dessen höchster Punkt vorzugsweise der *grosse Kopf* genannt wird. Er ist von den beiden Armen des Kraterwalles in der Weise getrennt, dass breite Oeffnungen aus dem Innern des Kraters dazwischen nach dem äusseren Bergfusse führen. Die gegen Süd gerichtete Aussenseite desselben ist durch einen Steinbruch aufgeschlossen, an dessen Rande die Schlacken 6 Fuss hoch mit Löss bedeckt sind. Dieser steigt an dem Bergabhange hin beträchtlich höher hinauf, als die darüber gelagerten Bimssteinschichten.

Der Krater am *grossen Wannen* ist weit und gegen S. O. in St.  $9\frac{1}{2}$  geöffnet. Der höchste Punkt des Kraterwalles liegt ziemlich in dessen Mitte. Der linke Schenkel fällt fortdauernd von der Mitte gegen das Ende ab, während der rechte äussere Schenkel des Kraterwalles an seinem Ende von Neuem ansteigt und sich zu einer abgerundeten Kuppe ausbildet. An dem äusseren gegen S. W. gerichteten Abhange dieses Schenkels liegen die ausgedehntesten Steinbrüche, welche nahe an dem Wege von *Ochtendung* nach *Saffig* beginnen und sich bis an die vordere Seite desselben erstrecken. Der schmale Rand des Kraterwalles ist etwas östlich von der höchsten Stelle durch einen Steinbruch durchschnitten, welcher von dem innern Abhange gegen Nord geführt ist, hier den äussern Abhang des linken Armes durchschneidet. An den Stössen dieses Steinbruches zeigt sich in dem Wechsel der Schlacken

und der dichteren lavaartigen Partien eine sattelförmige Schichtung, welche zwar im Allgemeinen der Form der Abhänge nach Innen und Aussen entspricht, jedoch so, dass die Sattellinie nicht genau mit dem höchsten Punkte des Sattels zusammenfällt, sondern sich an dem nach Aussen geneigten Abhänge befindet.

In den grossen Brüchen am *gr. Wannen* enthalten die Schlacken sehr viele Einschlüsse, welche in vieler Beziehung dem Gneiss sehr ähnlich sind. Sie bestehen wesentlich aus einer streifig angeordneten Masse von körnigem Feldspath, in dem sich Glimmer nicht recht deutlich erkennen lässt. Diese Stücke von verschiedener Grösse sind so fest mit der umgebenden Schlacke zusammengesmolzen, dass sich dieselben nicht ganz ausschlagen lassen, sondern immer theilweise daran hängen bleiben. Einige sind zersprungen und in die offenen Klüfte ist die Schlacke eingedrungen und hat die Stücke zusammengesetzt. Dieselben sind stellenweise so häufig der Schlacke eingemengt, dass in grossen in den Brüchen aufgesetzten Haufen kaum ein Stück zu finden war, welches nicht einen solchen Gneiseinschluss enthalten hätte.

Der Weg von *Ochtendung* nach *Saffig* führt zwischen dem *grossen Wannen* und dem *Michelsberge* hindurch. Die Krater derselben sind grade nach entgegengesetzten Seiten geöffnet. Der halbkreisförmige Kraterwall des *Michelsberges* ist in der Mitte am meisten eingesenkt, hebt sich nach beiden Enden hin und bildet hier rundliche Kuppen. Sein innerer Abhang ist durch Steinbrüche abgeschlossen. Die Neigung am östlichen Schenkel des Kraterwalles beträgt nach Innen 22 Grad, nach Aussen 23 Grad. Ebenso stark fallen dieselben auch gegen Aussen nach N. hin ab. Von seinem rechten Schenkel ziehen niedrige kuppenförmige Erhebungen nach dem N. *Eiterkopfe* bogenförmig hin. Die nächste und grösste (wahrscheinlich von van der Wyck als *St. Antoniusberg* bezeichnet) ist durch Steinbrüche abgeschlossen. Die rohen Schichten der Schlacken bilden einen dem äusseren Umriss der Kuppe entsprechenden Bogen. Obgleich diese Kuppe viel niedriger als die sie umgebenden Berge ist,

zeigt sich auf derselben doch weder Bimsstein noch Löss. Dieser letztere erscheint erst tiefer am Abhange in geringerer Mächtigkeit.

Sehr ausgezeichnet ist der *Langenberg* durch seine Form. Es ist ein schmaler, dachförmiger Rücken mit einer nahe horizontalen Kante, welche von S. W. gegen N. O. gerichtet ist. Die seitlichen Abhänge sind mit 15 Grad gegen N. W. und gegen S. O. mit 28 Grad geneigt, die kegelförmige Stirnwand gegen S. W. mit 22 Graden, während die entgegengesetzte mit nicht mehr als 12 Grad gegen N. O. abgedacht ist. Die Oberfläche ist ganz mit Schlacken bedeckt, doch fehlen grössere Aufschlüsse, die dagegen an der W. Hügelreihe in den vielen Steinbrüchen recht häufig sind.

Schon die obere Kuppe des zur Gemeinde *Plaidt* gehörenden *Taumen* sieht mit Schlacken aus der Bedeckung von Bimsstein und Löss hervor. Auf dem westlichen Abhange desselben in der Richtung nach *Wernerseck* befinden sich noch kleine Erhebungen, an welchen ebenfalls Brüche in den Schlacken eröffnet sind. An dem N. *Eiterkopfe* zeigt sich der Bimsstein an dem Steinbruchstosse der Oberfläche parallel geschichtet 6 Fuss mächtig entblösst, darunter Löss 10 Fuss mächtig. Im Gegensatze zu vielen bisher angeführten Beobachtungen reicht hier der Bimsstein höher am Abhange hinauf als der Löss, so dass dieser nur allein durch den Steinbruchsbetrieb sichtbar geworden ist. Die Schlacken zeichnen sich durch das häufige Vorkommen von Eisenglanz aus.

Die glimmerreichen Schlacken des südlichen *Eiterkopfes* sind auch durch das Vorkommen von Eisenglanz ausgezeichnet, welcher in einer verschiedenartigen Weise darin auftritt. Derselbe bildet theils kleine Krystalle, welche das gewöhnliche Rhomboeder und die Endfläche zeigen und auf der Oberfläche der Schlacken fest angewachsen sind, theils grössere Tafeln, die aus der Verwachsung vieler Individuen hervorgehen und ganz lose in den Höhlungen der Schlacken zu liegen scheinen. Gelbe krystallinische Bildungen, welche vielfach in diesen Schlacken an der Oberfläche der Höhlungen auftreten sind von Prof.

G. vom Rath näher untersucht worden. Derselbe hält diese perlmutterglänzenden, etwas biegsamen Blättchen, welche, wenn sie erkennbare Formen zeigen, reguläre Sechsecke bilden, für Glimmer, und hebt dabei das Bedenken hervor, welches ihn nur zögernd diese Ansicht gewinnen liess, dass sich diese Blättchen so wesentlich von den häufig darin vorkommenden grösseren schwarzen Glimmerblättern unterscheiden, so dass zwei ganz verschiedene Glimmerbildungen hier vorliegen, von denen Prof. G. vom Rath die kleinen gelben Blättchen für die jüngeren ansieht. Ferner enthalten diese Schlacken zahlreiche, aber ausserordentlich feine Nadeln von farblosem Apatit, seltener kleine gelbe Titanitkrystalle; ausserdem viele Krystalle von Hornblende neben dem Augit. Auch an diesen Schlacken, wie bei denen des *Corretsberges*, zeigt sich die Oberfläche der Höhlungen glänzend, was von vielen sehr kleinen farblosen Krystallen herzurühren scheint, über deren Natur Prof. G. vom Rath wegen ihrer äussersten Feinheit nichts Bestimmtes hat ermitteln können.

Höchst bemerkenswerth sind mehre, stark geneigte Streifen von dichter Lava, welche ziemlich parallel durch die Schlackenmasse hindurchsetzen und wohl für Gänge gehalten werden möchten, wenn nicht die rohe Schichtung der Schlacken ziemlich mit ihrer Lage übereinstimmte. Der *Rotheberg* ist in ähnlicher Weise durch mehre Steinbrüche an der inneren Seite des Kraterwalles aufgeschlossen. Der höchste Punkt desselben liegt wenig S. von der Mittellinie des Kraters und die Schenkel des Walles fallen mit ziemlich starker Neigung gegen die Oeffnung ab. Die Schlacken desselben enthalten viel Augit. An dem äusseren S. W. tieferen Abhange dieses Berges ragen auf der O. Seite des Weges von *Plaidt* nach *Ochtendung* an vier Stellen Schlackenmassen aus der Bedeckung von Bimsstein und Löss hervor, obgleich sich dieselbe viel höher am Abhange des Berges in die Höhe zieht. Die südlichste dieser vier Stellen ist am grössten und durch einen Steinbruch am besten aufgeschlossen. Dieselbe ist durch die grosse Menge von gneissartigen Gesteinsbruchstücken, Feldspatheinschlüssen, auch Quarz-

stücken, ausgezeichnet, welche in den Schlacken liegen und mit denselben zusammengeschmolzen sind. Auf der W. Seite des Weges, nach der *Nette* hin ragen ebenfalls noch zwei solcher Schlackenstellen aus den bedeckenden Bimssteinschichten hervor. Die obere, dem Wege zunächst liegende ist nur klein, die untere dagegen grösser und durch Steinbrüche aufgeschlossen. Die Schlacken enthalten Augit, Glimmer, häufige Ueberzüge von Eisenglanz und Stücke von Quarz. Poröse Scklackenstücke und dichte lavaartige Gesteine wechseln mit einander ab. Diese Stelle liegt nur 60 Ruthen von dem oberen Thalarande der *Nette* entfernt, an dem die Lavapfeiler anstehen. Hierdurch wird die mögliche Breite des Lavastromes an dieser Stelle bestimmt bezeichnet.

Am S. W. Fusse des *Langenberges* ist die Lava zu beiden Seiten des Weges von *Ochtendung* nach *Plaidt* in mehren Steinbrüchen entblösst. Der Weg liegt an dem Abhange einer Schlucht, welche nach der *Nette* hinabführt. Die Lava zeigt sich an der rechten Seite der Schlucht. Die älteren Brüche liegen unterhalb des Weges und sind hier die Lavapfeiler an dem Abhange seitwärts angegriffen. Weiter herab steht Devonschiefer an, welcher die Unterlage des Lavastromes bildet, aber auch oberhalb zeigt sich derselbe höher am Abhange der Schlucht, so dass hier gegen O. hin die Verbreitung der Lava nicht weit über den nächst gelegenen Steinbruch hinausgehen kann. Gegen das untere Ende nach der *Nette* hin wird diese Schlucht sehr breit und an den steileren Abhängen treten die Devonschichten in Felsen hervor, während sich in ihrer Mitte ein flacher Rücken bildet, der nach oben hin von Bimssteinschichten mit den gewöhnlich abwechselnden Britzlagen eingenommen wird, weiter abwärts den Löss unbedeckt und mächtig zeigt. Die neuen Brüche, von denen der erste von der Bauverwaltung der Rheinischen Eisenbahn eröffnet worden ist, liegen oberhalb der Strasse und greifen die Lavapfeiler nach Abräumung der aufgelagerten Schichten von oben an. Diese Schichten wechseln in kurzen Entfernungen sehr ab. In der nächsten Grube von *Ochtendung* aus zeigen sich unter der

Dammerde: eine Lage von Bimssteinstücken 1 Fuss, Löss 6 Fuss, Schlackentuff und lose Schlacken 4 bis 8 Fuss, welche die Oberfläche der mächtigen Lavapfeiler unmittelbar bedecken.

In einer neu abgeräumten Grube liegt von oben nach unten:

Dammerde mit Bimsstein . . . . .	2 Fuss
Tuff mit vielen Bimssteinstücken . . . . .	— „ 3 Zoll
Lose Bimssteinstücke, geschichtet . . . . .	4 Fuss
Löss . . . . .	

Die Oberfläche desselben ist mit den darüber liegenden Schichten dem Abhange parallel geneigt, während die untere Fläche desselben ebenso wie die tieferen Lagen horizontal liegt, so dass die Mächtigkeit des Lösses in dem Maasse zunimmt, wie der Abhang ansteigt, hier bis zu 5 Fuss. Darunter folgt weiter:

Looser, weisser Tuff mit vielen abgerundeten Geröllen . . . . .	2 Fuss
Dünngeschichtete Schlackentuffe von sehr verschiedener Beschaffenheit . . . . .	3½ „
Dünne gelbe Tufflagen mit vielen Leuciten und Phonolithstücken, dieselben würden an sich als Leucittuff zu bezeichnen sein	½ „
Tuff von gelber Farbe, der Asche von <i>Plaidt</i> ähnlich, füllt die unregelmässigen Räume zwischen den Köpfen der Lavapfeiler aus	3 „

Die Lagen über dem Löss haben hier eine Mächtigkeit von 9 Fuss und ebenso die Lagen unter dem Löss.

In dem Einschnitte am Bruche der Rheinischen Eisenbahn liegen folgende Schichten von oben nach unten:

Dammerde mit Bimsstein . . . . .	1 Fuss — Zoll
Eine Lage von Bimssteinstücken . . . . .	1 „ — „
Schlackentuff (Britz) . . . . .	— „ 2 „
Bimssteinstücke . . . . .	— „ 3 „
Schlackentuff . . . . .	— „ 1 „
Bimssteinstücke . . . . .	1 „ 6 „
Schlackentuff . . . . .	— „ 6 „
Bimssteinstücke in dünnen Schichten	2 „ — „
Löss . . . . .	3 „ — „

Die Schichten über dem Löss sind zusammen 6 Fuss 6 Zoll stark. Ueber dem Löss folgen lose Schlacken, welche eine sehr wechselnde Mächtigkeit besitzen, indem die Lavapfeiler bald höher hinaufragen, bald erst in einer grösseren Tiefe auftreten. Es scheint als wenn hier und auch in dem ersten Bruche die ursprüngliche rauhe, schlackenartige Oberfläche des Lavastromes erst durch nachträgliche Ereignisse entfernt worden wäre, bis später die losen Schlacken sich darauf abgelagert hätten und dann die Bedeckung von Löss und Tuff gefolgt wäre.

Diese Lava ist ihrer mineralogischen Beschaffenheit nach der Mühlsteinlava von *Niedermendig* gleich. Alle Höhlungen in derselben sind mit einem Ueberzuge von Nephelin-Krystallen versehen. Sie ist rissig und porös, lässt sich gut als Haustein verarbeiten. Dieselbe scheint etwas mehr Augit, Olivin und Glimmer zu enthalten als die Lava von *Niedermendig*.

Diese Lavapartie ist nur 150 Ruthen von dem Anfange des am Abhange der *Nette* entblössten Lavastromes entfernt. Die Lavapfeiler stehen hier am rechten Gehänge dieses Thales von der Nähe des *Fresserhofes* an über *Wernerseck* bis zur *Wilkesmühle* oberhalb des Weges von *Plaidt* nach *Ochtendung* ohne Unterbrechung in einer fortlaufenden, steilen Wand an. Unmittelbar oberhalb der am Thalabhange auftretenden Lavawand erhebt sich der Devonschiefer am Thalrande in Felsen zu einer grösseren Höhe und bildet hier deutlich die S. Begränzung der Vertiefung, in welcher der Lavastrom bis zum *Nettethal* geflossen ist. Dieses Verhalten ist in der Oberflächengestalt sehr bestimmt ausgeprägt. Zwischen dem oberen Anfange dieser Lavapfeiler und der weiter oben beschriebenen Entblössung der Lava an dem Wege von *Ochtendung* nach *Plaidt* scheint ein beträchtlicher Theil des Lavastromes selbst mit einem Theile seiner aus Devonschichten bestehenden Unterlage zerstört zu sein, wo sich gegenwärtig eine merkbare Vertiefung nach der *Nette* hinzieht. Der jetzige Zusammenhang dieser Lava ist weiter gegen Nord unter der Bedeckung von Tuff und Löss wahrscheinlich zu suchen.



Auf dem grössten Theile der Länge ruht die Lava an der rechten Seite des *Nettethales* auf Devonschiefer auf, welcher den unteren Theil des Abhanges bis zur Thalsohle bildet. Nur an zwei Stellen, dem *Kelterhause* und der Ruine *Wernerseck* gegenüber liegt zwischen der Oberfläche des Devonschiefers und der Lava eine Lage von Thon, dem Braunkohlegebirge angehörend, welche an dem linken Abhange des Thales nicht bekannt ist. Nahe an dem unteren Ende dieser Lavawand befindet sich an einem Absatze des Abhanges, nur 30 Ruthen von derselben entfernt und den von *Plaidt* nach *Ochtendung* führenden Weg durchschneidend eine Reihe von Steinbrüchen in der Lava, welche theils einigen Aufschluss über die Ausdehnung derselben geben, theils die darüber gelagerten Schichten von Bimsstein mit schmalen Streifen von Schlackentuffen und von Löss unmittelbar über den Blöcken und den Köpfen der Lavapfeiler blosslegen. Der Zusammenhang dieser Stelle mit den Lavapfeilern am Thalabhange ist um so weniger zweifelhaft, als die mineralogische Beschaffenheit des Gesteins völlig übereinstimmt und in sehr ausgezeichnete Weise den grossen Antheil hervortreten lässt, welchen der Nephelin an der Grundmasse derselben nimmt.

Das Verhalten der Lava an dem Rande des *Nettethales* weist ganz bestimmt darauf hin, dass dasselbe zur Zeit des Lavaausbruches seine gegenwärtige Tiefe noch nicht erreicht hatte, sondern dass es erst nach dieser Zeit von der Auflagerungsfläche der Lava an, in dem Thonlager und durch dasselbe hindurch in dem Devonschiefer eingeschnitten worden ist. Auf eine andere Weise ist das Vorkommen, so wie es sich darstellt, nicht zu erklären. Denn hätte das *Nettethal* bereits seine gegenwärtige Tiefe gehabt, als der Lavastrom sich in dasselbe ergoss, so müssten wenigstens einige Reste desselben in der Thalsohle vorhanden sein und der Devonschiefer könnte sich nicht auf einer Länge von 800 Ruthen als die Unterlage der Lava am Abhange entblösst zeigen. Der in das damalige Thal cingedrungene Theil des Lavastromes muss sich an der linken Thalwand aufgestaut haben und

hat hier keine regelmässigen senkrechten Pfeiler bilden können, sondern eine unregelmässige, aus unzusammenhängenden Schlackenkrusten und Schollen bestehende Masse, welche von dem Wasser um so leichter zerstört werden konnte. Die festeren Theile des Stromes mussten aber von selbst nachstürzen, als das Wasser sich ein tieferes Bett in dem unterliegenden Devonschiefer grub.

Die Sohle der *Nette* liegt am oberen Ende des Stromes bei dem *Fresserhofs* 356 Par. Fuss hoch. Die Auflagerung der Lava auf dem Devonschiefer 410 Par. Fuss, so dass also die *Nette* hier in der Grundlage 54 Par. Fuss tief eingeschnitten hat, nachdem die Lava in das Thal geflossen war. Die Oberfläche der Lava liegt 437 Par. Fuss hoch und ihre Dicke beträgt daher an dieser Stelle 27 Par. Fuss. An dem unteren Ende des Stromes bei der *Wilkesmühle* liegt die Sohle der *Nette* 312 Par. Fuss hoch, sie hat daher in dieser Strecke ein Gefälle von 44 Par. Fuss. Die Oberfläche der Lava hat eine Höhe von 365 Par. Fuss und dieselbe fällt daher in dieser Strecke 72 Par. Fuss, mithin beträchtlich stärker, als die *Nette* gegenwärtig geneigt ist. Die Auflagerung der Lava auf den Devonschichten ist an dieser Stelle nicht mit Genauigkeit zu beobachten, jedoch scheint sie hier nicht so hoch über der Sohle der *Nette* zu liegen, als am oberen Ende. Diese Erscheinung ist so aufzufassen, dass das Rinnsal oder der Thalweg der *Nette* zur Zeit des Lavaergusses nicht mit der gegenwärtigen Lage desselben übereinstimmt, sondern seitwärts an einer anderen Stelle gelegen hat.

Ebenso wie die W. Seite der Hügelgruppe von einem sehr ausgezeichneten Lavastrome begleitet wird, zeigt sich auch auf der O. Seite ein solcher im Thal von *Saffig*. Derselbe steht an dem linken Gehänge des Thales, von seinem oberen Anfange an, bis in den Ort hinein als eine niedrige, aber nach abwärts immer an Höhe zunehmende Wand von senkrechten Pfeilern an. Diese Lava ist sehr dicht, wie Basalt, enthält wenig Glimmer und Olivin. Die Brunnen in *Saffig* durchbrechen diese Lava in einer Stärke von 15 bis 20 Fuss, ehe sie Wasser er-

reichen. Dieselbe verbreitet sich vom Thalrande aus, S. von *Saffig* in den *Bassenheimer* Wald, wo sie von grauen Tuffschichten bedeckt ist. Unter der Lava tritt zum Theil Gerölle, sonst aber der Thon des Braunkohlengebirges in der Thalsohle und an dem gegenüberliegenden rechten Gehänge hervor. In diesem Verhalten ist auch die Wasserführung des Thales bedingt. Die Brunnen erreichen erst unter dem Lavastrome Wasser und wo dieser vom Thaleinschnitte bis auf den darunterliegenden Thon durchbrochen ist, treten starke Quellen hervor, wie dies unter anderem in dem Garten von *Burret* der Fall ist, wo starke Quellen am Fusse hoher Lavafelsen hervorkommen. Die Lava ist zunächst von Löss bedeckt, welcher stellenweise eine grosse Mächtigkeit bis gegen 20 Fuss erreicht, über dem Bimsstein und dann die grauen Tuffschichten an der Oberfläche verbreitet sind. Hierbei ist zu bemerken, dass kürzlich bei dem Abteufen eines Brunnens in *Saffig* in dem mit Löss erfüllten Raume zwischen grossen Lavablöcken mehre Pferdezähne und Schädelknochen in 45 Fuss Tiefe unter der Oberfläche gefunden worden sind, welche offenbar der Periode der Lössbildung angehören, in dem Reste von *Equus caballus* Linn. zu den häufigsten Funden im Löss der Rheingegenden gehören. Die Kenntniss dieser interessanten Thatsache ist dem Steuerrath *Lenne* in *Saffig* und dem Kataster-Controleur *Clouth* in *Mayen* zu verdanken. Auf der rechten Seite des Thales sollen sich ebenfalls noch Lavablöcke finden. Hier in dem Wege nach *Bassenheim* zeigt sich die Bimssteinbedeckung, unmittelbar darunter grüner und gelber Thon des Braunkohlengebirges. Höher hinauf am Abhange treten die Geschiebe horizontal geschichtet auf. Sie bestehen aus Quarz, Quarzit und allen Felsarten der Devonschichten, schwarzem Lydit. Eisenschüssige Sandstreifen wechseln mit den Geschiebelagen ab. Sie werden abweichend von Löss bedeckt, welcher die Schichten mit stärkerem Fallen abschneidet. Unten ist derselbe sehr kalkreich und enthält viele Knollen und Nieren von merglichem Kalkstein, nach oben kleine Geschiebe streifenweise und einzeln. Auf dieser Geschiebe-Ablagerung steht auch die

Kapelle auf dem *Kreuzberge*, in deren Nähe sie aber von Bimssteinschichten mit scharfer Grenze bedeckt wird. Auf der W. Seite von *Saffig* und N. der Hügelgruppe tritt an dem Wege nach *Ochtendung* unter der nahe dabei entblösten Bimssteinbedeckung Lava hervor, die bei der geringen Entfernung unzweifelhaft mit der in dem Orte selbst zusammenhängt. Ihr Zusammenhang mit der Hügelgruppe selbst ist bei der geringen Entfernung wenig zweifelhaft. Die Lavawand an dem Thalrande nähert sich dem O. Fusse der Hügel bis auf eine Entfernung von 45 Ruthen. Die hervorragenden Lavafelsen bestehen aus einem dichten basaltischen Gesteine, welches ganz mit Augiten erfüllt ist, und deren so viele enthält, wie nur wenige andere Laven dieser Gegend. Diese Stelle, so wie auch das Ende des Lavastromes in *Saffig* ist gegen 350 Ruthen von der Lava bei *Kauschenmühle* entfernt und findet im Allgemeinen wenigstens eine Uebereinstimmung der Gesteine an diesen Punkten sowie auch noch bei *Miesenheim* statt. Dagegen ist bereits weiter oben angeführt worden, dass die Lava, welche an der *Nette* von oberhalb *Noldensmühle* bis zur *Kauschenmühle* entblösst und hier bis zu ihrer Unterlage durchbrochen ist, weder in der Lagerung, noch in der mineralogischen Beschaffenheit mit dem Lavastrome übereinstimmt, welcher an der *Wilkesmühle* endet. Der Strom, welcher die Lava der *Noldens-* und *Kauschenmühle* geliefert hat, liegt tiefer als die Sohle des *Nettethales* gegenwärtig eingeschnitten ist. Als der Ausbruch erfolgte, musste das *Nettethal* an dieser Stelle tiefer sein als jetzt und der Fluss hat seit dieser Zeit seine frühere Tiefe nicht wieder gewinnen können. Dagegen liegt der Lavastrom oberhalb der *Wilkesmühle* hoch über der jetzigen Sohle des *Nettethales*. Dieser letztere Lavaausbruch muss also beträchtlich älter sein, als derjenige an der *Noldens-* und *Kauschenmühle*. Der jüngere Ausbruch hat basaltische, der ältere dagegen Nephelinlava geliefert.

Wenn der Zusammenhang zwischen dem Lavastrome in *Saffig* und W. von diesem Orte mit dem an der *Kauschenmühle* wegen der bedeckenden Tuff- und Bimsstein-

schichten auch an der Oberfläche nicht unmittelbar nachweisbar ist, so erscheint derselbe doch nach den Oberflächenverhältnissen, nach der Einwirkung der Erosion in den Thälern, und nach der mineralogischen Beschaffenheit der Gesteine nicht unwahrscheinlich.

*Bassenheim, Winnigen.*

Steininger, Die erl. Vulk. S. 110 u. 111. Neue Beitr. S. 57. Geogn. Beschr. d. Eifel S. 94.

Van der Wyck, Uebers. d. Rhein. u. Eifel. erl. Vulk. S. 9, 15, 27, 43, 50, 73 u. 85.

S. Hibbert, Hist. of the ext. volk. p. 92, 95, 117, 166, 167, 173, 174, 178, 196, 199, 201, 216, 256 u. 260.

Nose, Orogr. Brief. II. S. 37 u. 41.

Journal des Mines Tom. 25. (No. 149) p. 356.

Ueber ein vulk. Vorkommen bei Bassenheim, von Ph. Wirtgen, Verhandl. d. naturh. Ver. 1846. III. 45 bis 48.

C. von Oeynhausen, Erläut. S. 10, 12 u. 32.

Hertha, XIII. S. 524.

Auf der linken Seite des Thales von *Bassenheim*, welches sich bei *Mülheim* in die Rheinebene öffnet, erhebt sich der *Camillenberg* (*Carmelenberg*) zu einer Höhe von 1178 Par. Fuss. Derselbe bildet die höchste W. Spitze eines von W. S. W. gegen O. N. O. gestreckten, dem *Bassenheimer* Thale parallelen Rückens, dessen O. Erhebung der *Schweinskopf* und *Christhöferberg* genannt wird. Die Spitze des *Camillenberges* liegt 620 Ruthen gegen S. O. vom *gr. Wann* entfernt, zwischen diesen Bergen dehnt sich das Plateau aus, über welches der Weg von *Kettig* nach *Ochtendung* grade in einer flachen Einsenkung führt. Ueber dem S. Abhang derselben, also am N. Abhange des *Camillenberges* liegt die Strasse von *Bassenheim* nach *Ochtendung*, welche eine Höhe von 754 Par. Fuss erreicht und mithin um 427 Par. Fuss gegen die Spitze des Berges zurückbleibt. Auf der S. Seite des *Camillenberges* führt die Strasse von *Metternich* (*Coblenz*) nach *Polch* zwischen dem *Sackenheimer Hofe* und *Achterspan*, welche an der *Eisernen Hand* 903 Par. Fuss und an den *Drei Tonnen* 966 Par. Fuss erreicht. Diese Punkte

bleiben gegen die Bergspitze nur und 275 um 212 Par. Fuss zurück. Der mit Quarzgeröllen bedeckte Landrücken erhebt sich aber zwischen beiden Punkten noch etwas höher, so dass er vom *Camillenberge* um kaum 200 Fuss überragt wird. Derselbe erhebt sich

über <i>Ochtendung</i> . . . . .	589	Par. Fuss.
über <i>Bassenheim</i> . . . . .	674	„ „
über das Thal von <i>Rübenach</i> . . .	805	„ „
über den Rücken zwischen <i>Bassenheim</i> und <i>Rübenach</i> . . . . .	562	„ „
über <i>Winnigen</i> an der <i>Mosel</i> . .	973	„ „

Der ganze Rücken des *Camillenberges* besteht aus Schlacken, wie der *gr. Wannen*; dieselben werden auch in grossen Steinbrüchen wie an diesem benutzt. Von Kratern ist jedoch Nichts zu beobachten. Der Steinbruch an der S. W. Seite nahe unter der höchsten Spitze des Berges, welche eine Kapelle trägt, zeigt noch die Auflagerung von Löss auf den Schlacken. In dem Löss liegen hier einzelne grosse Schlackenstücke. Der höhere Theil des Berges ragt aus der Löss-Bedeckung hervor. Die Schlacken wechseln mit vielen Blöcken einer festen und augitreichen Lava ab. Der Steinbruch am N. O. Abhange des *Schweinskopfes* ist beträchtlich grösser. Der Arbeitsstoss erreicht eine Höhe von nahe 100 Fuss. Am Abhange lagert Bimsstein in geneigten Schichten bis zu 15 Fuss Stärke und keilt sich nach oben hin ganz aus. Unter demselben liegt eine Lage von Löss, 2 bis 2½ Fuss mächtig. Die Schlacken sind von Aussen rothbraun, Innen haben sie häufig eine hellgrünliche und bläuliche Färbung. Feste Lavablöcke in denselben sind nicht selten. Augit und Glimmer finden sich in allen Abänderungen. Eine rohe Schichtung der äussern Gestalt des Berges ist ungeachtet mancher Unterbrechungen zu erkennen. Am O. Abhange liegt tiefer noch ein, aber kleinerer Steinbruch. Auch am *Christhöhler Berg* ist am Fusse des N. W. Abhanges ein Steinbruch angelegt, welcher dieselben Schlacken entblösst.

Am W. Fusse des *Camillenberges*, unfern des *Sackenhofes* und N. von der *Coblenz-Trierer* Strasse ist

unter einer Bedeckung von Löss, Lava in einem kleinen Bruche aufgeschlossen, deren Verhältnisse sonst ganz unbekannt sind. Dieselbe ist ziemlich dicht, hellgrau, enthält viel Augit und Olivin, dagegen wenig oder gar keinen Glimmer. Einschlüsse von granitartigen Gesteinen, wie sie auch in anderen Laven dieser Gegend vorkommen, finden sich ebenfalls. Der Bimsstein über dem Löss fehlt grade an dieser Stelle, beim *Sackenheimerhofe* ist derselbe jedoch vorhanden. Er ist mit vielen kleinen Schülfern von Devonschiefer gemengt und zeigt deutlich horizontale Schichten.

Auf der entgegengesetzten Seite des Bergrückens scheint ein Lavastrom vom *Christhöhlerberge* in N. O. Richtung nach *Bassenheim* herabgeflossen zu sein. Derselbe zeigt sich an dem linken Abhange des Thales, welches an der S. Seite des *Camillenberges* herabzieht, oberhalb dieses Ortes, und S. der Strasse nach *Ochtenödung*, in mehren Steinbrüchen. Die Lava ist hier von Bimsstein mit Streifchen von grauem Tuff, bis zu 4 Fuss Mächtigkeit und darunter von Löss von 4 bis 5 Fuss Mächtigkeit bedeckt und sie selbst ist etwa zu einer Höhe von 12 Fuss aufgeschlossen. Die Auflagerungsfläche der Lava auf ihrer Unterlage ist aber nicht entblösst und der Abhang unter derselben nach dem Thale hin bedeckt. Es bleibt daher zweifelhaft, wie tief das Thal unter der Sohle des Lavastromes eingeschnitten sein mag. Die senkrechten Lavapfeiler sind nach oben hin, durch horizontale Querklüfte getheilt, so dass sich eine kugelförmige Absonderung herausbildet. Die Lava enthält Augit, Hornblende, Olivin, Glimmer und Sanidin (glasigen Feldspath) und Einschlüsse von granitartigen Gesteinen.

Die Bimssteinbedeckung zeigt sich in ähnlicher Weise wie sie hier über der Lava am Abhange des Thales blosgelegt ist, in dem mit Eichen besetzten, breiten Wege, welcher von *Bassenheim* nach der Kapelle auf dem *Camillenberge* führt, wenigstens bis in die Nähe des grossen Steinbruches am *Schweinskopfe*. Diese Bedeckung besteht aus dünnen, regelmässig gelagerten Schichten, die hauptsächlich aus Bimsstein und kleinen Schülfern von Schie-

fer zusammengesetzt sind und mit wenigen, dünnen, festere Tufflagen (Britz) abwechseln, wie sie beinahe ohne Ausnahme überall zwischen den Bimssteinschichten vorkommen. An dem linken Abhange des *Bassenheimer* Thales in dem nach *Saffig* führenden Wege ziehen sich die Bimssteinschichten von dem Thale aus in die Höhe bis auf den Rücken, finden sich und schon mit grauem Tuff bedeckt an dem oberen Ende des *Pfaffenbrucher* Thales.

Von *Bassenheim* aus gegen S. zieht sich eine Schlucht nach dem Landrücken hin, die sich bald darauf theilt, in der W. Schlucht liegt der *Kaisersäckerhof*, in der O. führt der Weg nach *Wolken*. Im *Wirzen-Wäldchen* ziemlich nahe an dem oberen Ende dieser letzteren Schlucht, tritt an deren rechter Seite und an dem Abhang des sich darüber erhebenden *Birkenkopfes* eine Schlackenpartie auf, in der Material für die Strasse von *Coblenz* nach *Mayen* gewonnen wird. Unter der Dammerde liegt eine Lage von Lava und Schlackenstücken mit vielen Quarzgeröllen gemengt, darunter ein Streifen von dichter Lava, dann wieder eine Lage von Schlackenstücken mit vielen Quarzgeröllen, theils unverändert, theils aussen gefrittet und mit Stücken von Devonsandstein. Auf der linken Seite der Schlucht ist unter ähnlichen Schlackenmassen eine bald dichte, bald poröse Lava in einem tiefen Bruche entblösst, dessen Sohle aber wieder verstürzt ist. Hier sind die Steine für die Pfeiler der Eisenbahnbrücke über die *Mosel* bei *Coblenz* gebrochen worden. Während die Lava auf beiden Seiten der Schlucht ohne Unterbrechung fortsetzt, steigt der *Birkenkopf* auf der rechten Seite an und auf der linken Seite eine kleinere Kuppe, die *Kaisershecke* oder *Kalschhecke* (wie der nahe gelegene Hof) genannt. Der Einschnitt der Schlucht durch die Lava und die zu beiden Seiten derselben ansteigenden Kuppen haben ein sehr eigenthümliches Ansehen und es wäre wohl möglich, dass diese Oertlichkeit bereits in früheren Zeiten durch Steinbruchsbetrieb beträchtlich verändert worden wäre. Die beiden Kuppen sind mit Tuffen und Bimssteinen bedeckt; doch finden sich auf beiden so viele Schlacken- und Lavastücke, dass ihr Inneres wohl un-



zweifelhaft aus diesen Massen zusammengesetzt ist, und nur eine oberflächliche Bedeckung derselben mit Tuff stattfindet, wie sie in dieser Gegend so ungemein häufig vorkommt.

An dem S. Abhange des *Birkenkopfes*, auf der O. des Weges nach *Wolken* zeigt sich an einer flachen Erhebung eine Reihe von alten Steinbrüchen, die zum Theil wieder eingeebnet sind, an einigen Stellen aber noch eine dichte, augitreiche Lava wahrnehmen lassen, deren Oberfläche wie im *Wirzen-Wäldchen* mit Schlackenmassen bedeckt ist. Auch darin stimmen dieselben mit jenen überein, dass sie sehr viele Stücke von rothgebrannten Devon-sandsteinen und von Geschieben enthalten. Gegenwärtig werden in einem dieser Steinbrüche, welcher dem Hause von *Künster* an der Strasse *Coblenz-Trier* zunächst gelegen ist, Steine zur Beschüttung dieser Strasse in bedeutendem Maasse gewonnen. Dieselben bestehen aus einer sehr dichten, basaltartigen Lava.

Die Umgebung dieser alten Steinbrüche ist mit Bimssteinschichten bedeckt, so dass von einer Fortsetzung dieser Lava Nichts weiter beobachtet werden kann. An der N. Seite des *Birkenkopfes* zieht sich eine kleine, oben steile Schlucht nach dem Thale von *Bassenheim* herab, an deren Abhängen Devonschichten, darüber Gerölle, Löss und zu oberst Bimssteinschichten entblösst sind. So weit zieht sich also die Schlackenmasse von der Höhe der Kuppe nicht herab. Dasselbe Verhalten findet an dem Kopfe der *Kaisershecke* statt, dann an dem rechten Abhange der Schlucht, worin der *Kaisersäckerhof* liegt.

In dem Thale von *Bassenheim* liegen zwei Sauerquellen. Die eine nahe oberhalb des Ortes, an dem Wege nach dem *Kaisersäckerhofe*; die andere unterhalb desselben. Weiter abwärts in demselben Thale, in der Gemeinde *Kärlich* findet sich der *Waldbrunnen*, ebenfalls eine Sauerquelle. Das Vorkommen derselben ist in Bezug auf die Verbreitung der Devonschichten in der Nähe der Oberfläche, auf die Nähe des *Camillenberges* und des *Birkenkopfes*, so wie auch der benachbarten Sauerlinge von Interesse. An dem rechten Abhange der Schlucht stehen die Devonschichten an, sowohl oberhalb

des Hofes, als auch bei demselben, wo sie in einem grossen Steinbruche aufgeschlossen sind. Zwischen diesen beiden Stellen zeigt sich noch geschichteter grauer Tuff mit eckigen Stücken von Bimsstein nahe oberhalb des Hofes am Abhange anstehend. Auch an der linken Seite der Schlucht zeigen sich die Devonschichten, welche darüber auf dem schmalen Rücken nach dem *Bassenheimer* Thale hin mit einer Lage von Geschieben bedeckt sind. Weiter gegen dieses Thal hin treten wiederum Bimssteinschichten auf, wie sie sich auf der gegenüberliegenden Seite desselben auf der daselbst anstehenden Lava zeigen.

Die Verhältnisse dieser Schlacken und Lavapartie am *Birkenkopfe* sind ungeachtet ihrer Aufschlüsse nicht deutlich. Die Bedeckung von Bimsstein und Tuff hindert die Beobachtung. Von dem Rücken des *Camillenberges* und besonders von dessen östlichem Ende im *Christhöhlerberge* ist dieselbe zwar nur 400 Ruthen entfernt, aber durch das *Bassenheimer* Thal und durch die Devonschichten am *Kaisersackerhofe* getrennt, so dass sie damit nicht in Verbindung gebracht werden kann. Der Abhang östlich von *Bassenheim*, an welchem die Strasse nach *Rübenach* auf die Höhe führt, ist nur mit Löss bedeckt, die sonst darüber gelagerten Bimssteinschichten fehlen hier. Der Schlackenausbruch ist entschieden jünger als die Ablagerung der Gerölle, welche vielfach in den Schlacken eingeschlossen und selbst verändert sind. Die flache nach der *Eisernen Hand* gegen S. sich erstreckende Höhe mag mit Geröllen bedeckt sein, im Wege nach *Wolken* zeigen sich die grauen Tuffe bis zur *Coblenz-Trierer* Strasse und es lässt sich hier durchaus Nichts wahrnehmen, was über die Bildung der Schlacken und Lava an ihrem flachen Abhange Aufschluss giebt, die an den Rändern der darin einschneidenden Schlucht blosgelegt sind. Von der *Eisernen Hand* im Wege nach *Cobern*, am Rande des Waldes sind vielfach Bimssteinschichten entblösst, welche bis zum oberen Anfange der sich steil nach der *Mosel* einsenkenden Schlucht fortsetzen. Sie zeigen eine ansehnliche Mächtigkeit, wechseln mit Britzstreifen ab. Die Bimssteinstücke erreichen noch 1 Zoll Grösse, enthalten Körnchen von

Hauyn und sind reichlich mit Schülfern von Devonschiefer gemengt. Gleich unter diesen Bimssteinschichten am Abhange herab steht Löss, wenigstens 10 Fuss mächtig an, dann folgt die Geschiebebedeckung, unter der der aufgelöste und der feststehende Devonschiefer mit N. W. Einfallen in St.  $10\frac{1}{2}$  erst mit 35 Grad, dann mit 65 Grad hervortritt. In der Schlucht nahe oberhalb *Cobern* bricht aus diesen Schiefen die sehr ergiebige Sauerquelle *zum gehauenen Stein* hervor. Dieselbe ist um so wichtiger, weil auch weiter O. in dem *Bellerthale*, welches von *Wolken* nach der *Mosel* herabführt, 2 Sauerquellen der *Bellerbor*, 70 Ruthen von der *Mosel* entfernt aus dem Devonschiefer, mit 8 Grad R. Temperatur hervorkommen und auch noch 2 Sauerquellen, der *Eulicherbrunnen* in der Nähe der *Eulicherhöfe* in derselben Gegend auftreten.

Der letzte S. vulkanische Punkt dieser Gegend besteht in einer grossen Tuffablagerung N. von *Winnigen* an der *Mosel*, am *Beuelskopf*. Auf dem Plateau zwischen der *Mosel* und dem *Hausbornthale*, über dessen Rand der Weg von *Winnigen* nach *Rübenach* führt, ist die Geschiebebedecke regelmässig verbreitet. An dem Rande derselben hoch über der *Mosel* über dem *Weinberge*, 400 Ruthen unterhalb *Winnigen* liegt das *Brückstück* auf dem die Lava gebrochen worden sein soll, aus welcher die *Moselbrücke* zu *Coblenz* vom Erzbischof *Balduin* im Jahre 1344 erbaut ist. Vor nicht langer Zeit ist die Lava wieder aufgesucht worden. Dabei sind viele grosse Blöcke von Nephelinlava gefunden worden, aber keine fest anstehende Lava in grösserer Verbreitung. Auch das Verhalten der Geschiebelage gegen diese Blöcke, welche als die Reste eines hier vorhandenen Lavastromes angesehen werden mögen, ist zweifelhaft geblieben. An dem Rande des *Moselabhanges* sinkt von hier aus die Oberfläche des Devonschiefers immer mehr und mehr. Die Geschiebe verschwinden bald und Löss liegt unmittelbar auf dem Devonschiefer, von wenigem Bimsstein bedeckt. So liegt auch an dem Wege nach *Güls* über den Geschieben noch eine Lage von Bimsstein deutlich geschichtet, welche ihrerseits von Lehm mit Geschieben bedeckt wird, der an

dem Abhange nach und nach herabgeführt ist. Van der Wyck (a. a. O. S. 50) hält dafür, dass der Krater, aus dem sich dieser Lavastrom ergossen hat, schon vor seiner Bedeckung durch Löss, mit dem grossen Theile der Lava eingestürzt und dadurch seine Spur grösstentheils verschwunden sei. Nach dem, was gegenwärtig sichtbar ist, dürfte diese Ansicht kaum zu beweisen sein.

Näher der *Hausborner* Schlucht an dem Wege von *Winnigen* nach *Rübenach* treten horizontale Tuffschichten von wechselnder Beschaffenheit auf, sie enthalten Schlacken- und Lavastücke, Schiefer und abgerundete Geschiebe von Devonsandstein und Quarz. Dieselben verbreiten sich in O. Richtung über die flache Kuppe des *Beulkopfes*, nach *Bisholder* hin, während der W. gelegene höhere *Rübenacher Wald* aus unbedeckten Devonschichten besteht. An dem südöstlichen Abhange desselben finden sich jedoch noch mächtige Bimssteinschichten mit Britzstreifen in tiefen Graben entblösst, welche sich an dem Abhange bis an die steilen Ränder des Abhanges nach der *Mosel* hin gegen die Spitze des *Langenthaler* verfolgen lassen. Die Tuffe reichen gegen N. bis in die Nähe des nach *Güls* führenden Weges. Es finden sich hier einzelne Schlackenstücke, welche aber wohl aus dem Tuff herrühren dürften. Schlacken in zusammenhängenden Massen, wie sie auf der Karte von von Oeynhausien hier angegeben sind, scheinen nicht vorzukommen.

Ganz besonders sind aber diese Tuffschichten in den grossen Brüchen, an dem rechten Abhange des *Hausbornthales* aufgeschlossen. Dieselben sind in dem Bruche von Schwarz von Lehm und Löss 6 bis 7 Fuss hoch bedeckt. Der Löss enthält die gewöhnlichen Conchylien und Mergelconcretionen und einzelne Lagen von Geschieben theils horizontal, theils übereinstimmend mit der Oberfläche geneigt. Der Tuff darunter ist bis zu seiner Tiefe 5 bis 6 Fuss aufgelöst und verwittert, dann folgt der als Trass brauchbare Tuff in einer Mächtigkeit von 34 Fuss. Die Schichten sind sehr verschiedenartig. Sie enthalten Lava-, Schlacken- und Schieferstückchen, Augit, Olivin, Titanit, keinen oder sehr wenig Glimmer; Geschiebe von

Devonschichten und Quarz. In einzelnen Lagen kommen viele grössere Bruchstücke von Gesteinen der Devonschichten vor.

Der Professor Landolt hat diesen Tuff analysirt und die aner kennenswerthe Gefälligkeit gehabt das Resultat der Analyse mitzutheilen. Das Mineral wurde unter dem Exsiccator getrocknet. Der in Chlorwasserstoffsäure

lösliche Theil beträgt	42.62	Procent
unlösliche Theil . . .	55.14	„
Glühverlust . . . . .	1.33	„

Das ganze Gestein giebt:

Si	60.49
Al	19.95
Fe	9.37
Ca	3.12
Mg	1.43
K u. Na	3.40
Glühverlust	1.33
	<hr/>
	99.09

und zwar der lösliche Theil                      und der unlösliche Theil

Si	42.87	Si	76.57
Al	24.85	Al	} 16.97
Fe	21.98	Fe	
Ca	5.91	Ca	1.09
Mg	1.34	Mg	1.56
K u. Na	3.05	K u. Na	3.81
	<hr/>		<hr/>
	100.00		100.00

Der Unterschied dieses Tuffes gegen den Tuffstein des *Brohlthales* und von *Plaidt* besteht hauptsächlich in dem sehr viel geringeren Gehalte von Wasser, in dem etwas grössern Gehalt an Kieselsäure und in dem etwas geringeren Gehalt an Alkalien. Bei den grossen Unterschieden, welche die verschiedenen Analysen des Tuffsteins von *Plaidt* zeigen, ist aber auch bei diesem aus so verschiedenartigem Material gemengte Tuff mit grosser Wahrscheinlichkeit vorauszusetzen, dass fernere Analysen abweichende Resultate liefern würden, welche den Unterschied, der jetzt noch auffallend hervortritt, mehr verschwinden lassen dürften.

Im *Hausborner* Thale stehen unter den Tuffschichten die Devonschichten theils unmittelbar an, theils liegt die Geschiebelage dazwischen. In dem Bruche von *Puppe* hat der Tuff eine sehr viel geringere Mächtigkeit und geht in der Einfahrt zu dem Bruche ganz aus. Derselbe ist mit Lehm bedeckt. Nahe dabei ist in einem 44 Fuss tiefen Brunnen der Lehm, die Geschiebelage und darunter der Devonschiefer auf 5 Fuss Tiefe entblösst. Unter dem Tuff liegt hier die Geschiebelage, in demselben eine Lage von losen kleinen Schlackenbrocken (Schlackensand) mit vielen kleinen Geschieben von Devonischen Gebirgsarten, Quarz, Basalt und Lava. In dem Tuff kommen auch horizontal liegende Holzstücke und Blätterabdrücke vor.

An dem rechten Abhange des *Hausborner* Thales nahe am Ausgange von *Winnigen* findet sich eine mächtige Lössablagerung, zu unterst gewöhnlicher gelber Löss, der mit einer scharfen Grenze von röthlichem Lehm bedeckt wird. Dieser geht seiner Seits wieder allmählig nach oben hin in gelben Löss über. Etwas weiter aufwärts im Thale wird der gelbe Löss von geschichteten grauen grösstentheils losen Tuffen bedeckt.

In dem Wege nach *Bassenheim* finden sich die Devonschichten bedeckt mit der Gerölllage, und Löss. Beim ferneren Ansteigen des Weges treten wieder Tuffe auf, aus welchen im Wege herausgeschwemmt sind: Augit, Sanidin (glasiger Feldspath), Titanit und Magneteisen. Dann kommen Tuffschichten, in denen Sandgruben aufgelegt sind, die hauptsächlich aus Bimsstein bestehen und viele kleine Stücke von *Laacher* Trachyten enthalten.

Auf der Höhe des Weges mögen die anstehenden Devonschichten nicht weit entfernt sein und es zeigen sich wieder die Gerölllagen.

Bei der Senkung des Weges nach dem *Langenthal* hin stellen sich wieder Tuffe mit Bimsstein und *Laacher* Trachyten ein, welche auch auf dem entgegengesetzten flachen Abhange bis gegen die *Coblenz-Trierer* Strasse hin anhalten, und weiter abwärts im *Langenthale*, besonders am rechten Abhange desselben stehen Bimssteinschichten an, welche die Geschiebelage bedecken. Um

80 auffallender ist der Mangel an Bimssteinen auf der Terrasse zwischen *Rübenach*, *Metternich* und *Wolken*. Ueber die Gegenden, welche sich gegen S. W. bis zum *Elzthale* hieran anschliessen und sich der *Mosel* zu neigen, werden einige Bemerkungen im Zusammenhange mit den Beobachtungen über die Tuffe und Bimssteine an der *Nette* zwischen *Ochtendung* und *Mayen* weiter unten folgen. Von *Rübenach* aus an dem Wege nach *Wolken* zeigen sich noch Bimssteinschichten an dem unteren Theile des Abhanges, aber weiter aufwärts in einer Kreisgrube zeigt sich keine Spur von Bimsstein. Die Reihenfolge der Schichten von oben nach unten ist: Löss 4 Fuss, Geschiebelage mit Lehm verbunden  $\frac{1}{2}$  Fuss, Löss 1 Fuss, Geschiebe mit sandigem Lehm auf eine Höhe von 8 Fuss entblösst. Die Geschiebe bestehen aus allen Gebirgsarten der Devonschichten und weissem Quarz, auch finden sich Stücke von schwarzem Kieselschiefer (*Lydit*). Dieselben sind hier und da mit einer ziemlich starken Rinde von Kalksinter überzogen. An anderen Stellen ist das Bindemittel sehr eisenschüssig. Gegen das obere Ausheben der Schlucht, welche sich nach *Rübenach* hinabzieht, in der Nähe der *Coblenz-Trierer* Strasse, schneidet der Weg gegen 12 Fuss tief im Löss ein, welcher in horizontalen Streifen Knollen und Nieren von dichtem festem Kalk einschliesst. Auch an dem rechten Abhange des Thales oberhalb *Rübenach*, ein Viertel des Weges nach *Bassenheim* hin findet sich ein solches Kalkvorkommen nach der gefälligen Mittheilung des Kataster-Kontrolleur *Clouth*. Die Bedeckung der Bimssteinschichten fehlt an diesen Stellen. Ebenso verhält es sich auf den Höhen, wo die *Coblenz-Trierer* Strasse von den Wegen von *Rübenach* nach *Winnigen* und nach *Güls* durchschnitten wird. Es finden sich hier wohl in der Dammerde einzelne wenige Bimssteinkörner, aber wo an den Wegen eine Entblössung etwas tiefer den Boden bloslegt, zeigt sich nur Löss, ohne Bedeckung von Bimsstein. Auf dem Rücken zwischen *Rübenach* und *Bassenheim* (Nummerstein 1.06) an der Strasse sind die Geschiebe in einer alten Grube aufgeschlossen. Dieselben sind nur mit etwas Löss bedeckt, aber es liegt

gar kein Bimsstein darüber. Geschiebe wechseln mit Sand von röthlicher Farbe. Auch an dem oberen Rande des Abhanges nach *Metternich* ist der Löss noch unbedeckt. In dem Hohlwege, welcher auf der Nordseite der Strasse am Abhange nach diesem Orte hinabführt, tritt dann die mächtige Bimssteinbedeckung scharf abschneidend auf und ist hier in einer Reihe grosser Gruben sehr vollständig entblösst. Die lössartige  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Fuss starke Dammerde enthält ziemlich viele Bimssteinkörner, darunter folgen graue feinstreifige Tuffe mit dünnen Lagen in denen viele Bimssteinkörner enthalten sind, wechselnd mit einzelnen ziemlich festen Schichten, 3 Fuss mächtig, und nun die horizontalen Bimssteinschichten, welche mit vielen dünnen Tufflagen (Britz) abwechseln. Die einzelnen Bimssteinstücke zeigen hier feine horizontale gelbfärbte Streifen, ebenso wie W. von *Eich* am Wege nach *Wassenach*.

In den folgenden Gruben sind die Bimssteinschichten wohl bis zu 20 Fuss Mächtigkeit aufgeschlossen, welche noch gegen 8 Fuss in den Löss niedergehen, so dass hier diese Auflagerung auf eine ziemliche Erstreckung und bis in *Metternich* verfolgt werden kann. Hier nimmt die lössartige Dammerde zum Theil eine ansehnliche Mächtigkeit an. Bei dem ersten Hause finden sich unter einer Bedeckung von lössartiger, mit vielen Bimssteinkörnern gemengter Dammerde eine Lage von Geschieben und in derselben viele Bruchstücke von römischen Ziegeln. Diese in der Schlucht herabgeschwemmten und von dem Abhange abgesetzten Massen ruhen auf regelmässig horizontal geschichteten und mit dünnen Lagen von feinerdigem Tuff abwechselnden Bimssteinschichten. Diese bedeutende Bimsstein-Ablagerung nimmt gegen N. schnell ab, denn an dem Abhange nach *Rübenach* zeigen sich zwar die grauen Tuff- und darunter die Bimssteinschichten von dem Fusse an bis gegen die Höhe des niedrigen Rückens hin, aber nur auf eine kurze Erstreckung. Auch am unteren Ende von *Rübenach* sind dieselben sichtbar.

Unter *Metternich* in der vereinigten Thalfläche des *Rhein-* und *Moselthales*, zwischen den Strassen die von



*Coblenz* nach *Trier* und nach *Mayen* führen und auf der N. Seite der letzteren liegen sehr umfangreiche Gräbereien von Lehm, der zu Ziegeln verarbeitet wird. Derselbe liegt hier unmittelbar unter der Dammerde und an keinem Punkte sind Bimssteinstücke zu bemerken. Der Trennungspunkt der beiden Strassen liegt 259 Par. Fuss über dem Meeresspiegel, 81 Par. Fuss über dem Nullpunkt des Pegels zu *Coblenz*, und die Thalfläche erhebt sich wohl nur wenig über diesen Punkt. Derselbe ist nur etwa 60 Ruthen von der *Mosel* entfernt. An dem Rande derselben treten die Geschiebe, dann aber von den *Röhrerhöfen* bis zu der Feste *Franz* ein niedriger Saum von Devonschichten hervor.

Bei dem Interesse, welches die Tuff-Ablagerung am *Hausborner Thale* bei *Winnungen* gewährt, verdient bemerkt zu werden, dass sich auf der ebenen Terrasse, welche sich in dem convexen Bogen der rechten Seite der *Mosel* über *Dieblich* und *Niederfell* erhebt, eine ähnliche Ablagerung findet.

An dem Wege, welcher von *Niederfell* aus, nördlich vom *Lobüscherhofs* über die Terrasse fortführt und die *Mosel* oberhalb der Einmündung des *Condalthales* erreicht, ist durch 4 Bohrlöcher von 13 bis 24 Fuss Tiefe ein Tuff gefunden worden, welcher dem des *Hausbornerthales* ähnlich ist und wie dieser als Trass verwendet einen hydraulischen Mörtel liefert. Die Dammerde und der Löss erreichen hier 7 Fuss Mächtigkeit, darunter folgen Bimssteinschichten, dann der Tuff, der in seinen obersten Schichten ebenfalls noch Bimssteine enthält. Die Versuche sind nicht bis zur Unterlage des Tuffes durchgeführt worden.

Auch an dem S. Rande dieser Terrasse gegen die Schlucht hin, welche in *Niederfell* mündet, findet sich Bimsstein, dagegen fehlt derselbe auf der Terrasse auf der linken Seite dieser Schlucht. An dem Wege, welcher von *Niederfell* nach dem *Fellerhofs* führt, zeigen sich die Geschiebe anhaltend entblösst und nach der Höhe hin auf der glattgeschliffenen und gefurchten Oberfläche von Devonschichten aufruhend. Nach der Schlucht hin tritt wieder Löss auf.

In der Thalfläche der *Mosel* in *Dieblich* nahe an dem Fusse des Bergabhanges, unterhalb der Kirche zeigen sich mannichfache horizontale Schichten von Bimsstein und Tuff mit einander wechselnd, bedeckt von Lehm mit Schieferbruchstücken, welcher vom Abhange herabgeschwemmt ist. Diese Bimssteinablagerung besitzt eine ansehnliche Verbreitung, da sie auch die Thalfläche unterhalb *Dieblich* einnimmt. Gegenüber auf der linken Seite der *Mosel* zwischen *Cobern* und *Gondorf* enthält der Lehm im Thale viele kleine Geschiebe und Bimssteinstücke, der von *Gondorf* aus in dem Wege nach *Drecknach* bis dahin anhält, wo sich der Weg nach *Loninig* von demselben trennt. Die Bimssteinstücke werden seltener und verschwinden alsdann ganz. Aehnliche Schichten wie bei *Dieblich* finden sich auch am oberen Ausgange von *Lay*, graue Tuffe, ziemlich fest, theilweise mit vielen Bimssteinstücken gemengt, aber auch ganz frei davon. Dieser Tuff ist bis zu einer Tiefe von 21 Fuss untersucht und eignet sich als Trass zur Mörtelbereitung. In *Lay* selbst findet sich Bimsstein-Konglomerat mit thonigem Bindemittel wie bei *Engers* und steht wohl der grösste Theil des Ortes darauf. Unterhalb des Ortes ziehen sich die Bimssteinschichten hoch an dem Abhange hinauf.

Eine mächtige Ablagerung derselben findet sich in dem *Conderthale*, welches zwischen *Lay* und *Dieblich* in die *Mosel* mündet; nicht sehr hoch hinauf bis zur Mündung der Schlucht, welche auf der rechten Seite vom *Kemsteckerhofe* herabkommt. In diesem Thale, 100 Ruthen von der *Mosel* entfernt, am Fusse des *Sauerbrunnensberg*, tritt eine sehr ergiebige Sauerquelle aus den Devon-schichten der *Conder-* oder *Kunderbrunnen* hervor, welche die einzige ist, die sich in dieser Gegend auf der rechten Seite der *Mosel* findet, während mehre andere auf der linken Seite bekannt sind. Auf der Höhe des Rückens zwischen dem *Kemsteckerhofe* und der *Mosel* bei *Lay* findet sich ebenfalls eine mächtige Ablagerung von Bimsstein.

Weiter südwärts finden sich noch Bimssteine an der Strasse zwischen dem *Nonnenheckhof* und dem *Schiebig-*

*eicherhof* auf der Höhe des Plateaus zwischen *Rhein* und *Mosel*.

Von hier nach dem *Rheine* hin zeichnet sich besonders das *Mühlthal* durch das Vorkommen von Bimsstein aus, welches unterhalb *Boppard* bei *Mühlbad* (Kaltwasser-Heilanstalt) mündet. Schon in dem neuen Wege ziemlich hoch oben in dem Thale zeigen sich dieselben. Weiter herab an der Wiese, wo eine neue Quelle für das *Mühlbad* gefasst wird an dem Wegweiser „nach dem *Vier Seen Platz* und *Pavillon* auf der *Altenburg*“ ist das kleine Schiefergerölle stark gemengt mit Augitsand und Stücken von grauem Tuff, welche von dem Abhange herabgeschwemmt sind.

Bei der Mühle von *Hasenclever* (früher *Lucas*) auf der rechten Seite des Thales fand sich auf einer kleinen Fläche eine Partie von grauem Tuff mit Bimssteinstücken, welche theils ausgewonnen, theils durch Bauwerke versteckt worden ist. Auf derselben Thalseite oberhalb der *Fondelsmühlen* zieht sich von dem Bachufer an Bimsstein und Tuff hoch am Abhange hinauf. Der *Eschersmühle* gegenüber an der linken Seite lagern Bimsstein und Tuffschichten wenig über der Bachsohle erhoben. Oberhalb des Ausganges des *Mühlthales* in der Fläche des *Rheinthales* dicht unterhalb *Boppard* an der Strasse finden sich Bimsstein und Tuffschichten, welche letztere von dem Zusammenhalte des *Miesenheimer Sandsteins* sind, so dass Steine aus denselben gehauen werden können. Diese Tuffschichten liegen in der Mitte der ganzen zwischen 2 und 3 Fuss mächtigen Ablagerung, welche auf fettem Lehm aufrucht.

Aehnliche Ablagerungen finden sich in der Fläche bei *Niederspey*, bei *Brey* und ganz besonders durch eine bedeutende Gewinnung bei der *Bleihütte* oberhalb *Rhens* aufgeschlossen. Hier besteht dieselbe hauptsächlich aus grauen dünnen Tuffschichten, welche theilweise mit Bimssteinstücken gemengt sind, mit feinen Thonlagen abwechseln, und einen ziemlichen Zusammenhalt besitzen. Dieselben sind als Trass benutzt worden, doch ist es unbekannt geblieben mit welchem Erfolge. Nach der Tiefe

hin nehmen die Bimssteine zu und folgen darunter ziemlich reine Bimssteinschichten. Die Schlucht, welche zwischen *Boppard* und *Oberspey* mündet und die vom *Jacobsbergerhofe* herabkommt, enthält ebenfalls eine Ablagerung von Bimsstein, dieselbe wird von Lehm mit vielen Schieferstücken bedeckt, die vom Regen am Abhange herabgeschwemmt werden.

Auch an dem Abhange über *Stolzenfels*, der sich nach dem *Kühkopf* erhebt, wird an mehreren Stellen des Weges Bimsstein entblösst, welcher unmittelbar auf den aufgelösten oder festen Schichten der Devonformation aufliegt, indem sich hier weder Geschiebe noch Löss zeigen.

An der Strasse von *Coblenz* nach *Waldesch* an dem O. Abhange des *Kühkopfes*, S. von der Einmündung des Weges von der *Laubach* in dieselbe, in der Nähe des *Kühbrunnen* und der auf die Spitze des *Kühkopfes* führenden Fusspfade werden ebenfalls Bimssteine gegraben. Das niedrige Plateau der *Karthause*, der Exercirplatz auf demselben ist mächtig damit bedeckt.

#### *Andernach* und *Neuwied*.

Steininger, Die erlosch. Vulk. S. 98 bis 110. Neue Beiträge S. 51—54. Gebirgskarte d. Länder u. s. w. S. 35 bis 37. Die erlosch. Vulk. in Südfrankreich S. 236, Bemerk. über die Eifel u. die Auvergne S. 34 bis 40. Geogn. Beschreib. d. Eifel S. 112.

Van der Wyck, Uebers. d. Rhein. u. d. Eifeler erlosch. Vulk. S. 26—28, 31, 35, 45, 46, 79 und 120.

S. Hibbert, Hist. of the ext. volc. p. 172, 212—229, 233, 234, 249, 254, 255, 258—260.

Nose, Orogr. Briefe II. S. 42—44.

Collini, S. 450.

Lettres phys. et mor. III. p. 534, IV. p. 163, 245, 290, V. p. 360—364.

Nöggerath, Vorkommen des Bimsstein-Konglomerates in der Gegend von Neuwied a. Rh. u. von Leonhard, Taschenb. XII. 1818. S. 180—185.

Jordan, Min. Berg- und Hüttenmann. Reisebemerck. S. 153, 183.

C. E. Stifft, Geogn. Beschreib. d. Herz. Nassau S. 169, 176, 178, 179, 180, 186, 190 u. 218.

Fr. Sandberger, in von Leonhards Jahrbuch 1848. S. 549 u. 550.

Die Bimssteinkörner bei Marburg in Hessen und deren Abstammung aus Vulkanen der Eifel, von Fr. Schäffer. 1851.

Karsten's Archiv f. Min. u. s. w. 1853. B. 25. S. 343—345.

C. von Oeynhausen, Erläut. S. 52—60.

Hertha, XII. S. 454—461.

Die Verbreitung der Bimsstein- und grauen Tuffschichten (Britz) an der Oberfläche in der Umgegend des *Laacher See's* ist bereits an denjenigen Stellen angegeben worden, wo ausserdem vulkanische Produkte vorhanden sind, um aber eine zusammenhängende Uebersicht dieser Verhältnisse zu gewinnen, ist es nothwendig die Verbreitung dieser Schichten überhaupt, besonders in dem Bereiche des Rheinthales zwischen *Andernach* und *Coblenz*, der Thal-Erweiterung von *Neuwied* oder des *Neuwieder Beckens* und noch weiter darüber hinaus in die ostwärts gelegenen Gegenden zu verfolgen.

Es ist daran zu erinnern, dass in dem Gebiete des *Laacher See's* das Vorkommen des Bimssteins nicht allein auf die oft mächtigen, nur von den grauen Tuffen bedeckten Schichten beschränkt ist, sondern an verschiedenen Stellen und in verschiedenen Tuffablagerungen auftritt, so dass wohl mehrere Auswürfe oder Ausbrüche von Bimsstein und zwar an verschiedenen Stellen anzunehmen sein dürften.

Eine weitere Verbreitung hat aber nur der letzte Bimsstein-Ausbruch gehabt, welcher sich als ein verhältnissmässig sehr neues Ereigniss darstellt, indem die Produkte desselben nur von den grauen Tuffen oder von Dammerde bedeckt werden. Wenn nun auch noch Veränderungen an der Oberfläche seit dieser Bimsstein-Verbreitung eingetreten sind, so reichen dieselben mit Ausschluss jener Tuffablagerung doch eben nicht weiter, als diejenigen, welche auch gegenwärtig noch fortdauernd

vor sich gehen. Die Bimssteine, welche an der Oberfläche liegen und vielfach in der Dammerde eingemengt sind, erscheinen als sehr leicht beweglich, noch jetzt diesen Veränderungen ausgesetzt und zwar in höherem Grade als der Löss, der doch auch in vielen Wasserrissen noch fortdauernd tieferen Punkten zugeführt wird.

Die Bimssteine bilden, wie es bereits in dem Vorhergehenden vielfach beschrieben worden, theils zusammenhängende mehre und selbst viele Fuss mächtige Lagen, lose, ohne ein Bindemittel, wenn nicht mit anderen vulkanischen Materialien, doch beinahe immer mit Schülfern von Devonschiefer gemengt, theils in den Thalfächen des Rheins und der Mosel durch ein thoniges Bindemittel schwach verbunden, so dass diese Schichten als „Bimsstein Konglomerat“ angeführt werden, welches in der Gegend selbst „Sandstein“ genannt wird. Auf den Höhen ist eine solche Bildung nicht bekannt.

Mächtige Schichten solcher Bimssteinstücke finden sich oft an den Abhängen der Thäler, mächtiger als auf den darüber liegenden Höhen, ähnlich wie es beim Löss der Fall ist. Wenn überhaupt berücksichtigt wird, wie sich Stücke der unterliegenden Gebirgsarten der Dammerde einmengen und sich von den höheren Punkten aus über die Abhänge verbreiten, so kann es bei einem so leicht beweglichen Material, wie der Bimsstein nicht auffallen, dass die Stücke und Körner desselben sich in der Dammerde eingemengt finden und dass sie wie ausgestreut über die älteren Schichten erscheinen, welche darunter deutlich erkannt werden.

Diese Bimssteinablagerungen kommen auch einzeln in Gegenden vor, wo sie in grösseren Zwischenräumen ganz fehlen, oder wenigstens nicht bekannt sind. Diese einzelnen Partien sind besonders weit gegen O. von dem Sitze der hier betrachteten Vulkane über den *Westerwald* hinaus und selbst bis in die Gegend von *Marburg* beobachtet worden.

Wenn die Grenze dieser Bimssteine und der einzelnen Partien aufgesucht wird, so zeigt sich darin eine Verschiedenheit, dass entweder der Abschnitt zwischen

einer mächtigen Schichtenablagerung und dem gänzlichen Mangel scharf hervortritt, oder eine allmähliche Abnahme stattfindet und das Vorkommen sich in längeren Zwischenräumen wiederholt.

Die Grenze der Bimssteine schliesst eine länglich-runde Figur ein. Der Rhein wird gegen N. W. in der Nähe von *Brohl*, *Hammerstein* und *Fornich*, gegen S. O. bei *Boppard* und *Camp* von der Grenze durchschnitten, beide Punkte sind etwa 5 Meilen von einander entfernt. Das Vorkommen von Bimsstein in den Geschiebe- und Sand-Ablagerungen im Rheinthale unterhalb *Brohl*, wie in der Gegend von *Bonn*, *Cöln*, *Düsseldorf* und *Xanten* ist von dieser Grenze ausgeschlossen. Die Fortführung der Bimssteine aus den Uferstrecken des Rheins zwischen *Coblenz* und *Andernach* in die unterhalb gelegenen Gegenden hat nicht allein früherhin stattgefunden, sondern auch jetzt führen Fluthen und Eisgänge Bimssteine abwärts und verbreiten sie so weit die Wasserstände es gestatten. Dieses Vorkommen in den unterhalb gelegenen Gegenden ist insofern von Wichtigkeit, als dadurch Veränderungen im Rheinthale nach dem letzten Bimsstein-Auswurfe nachgewiesen werden, die ausserhalb des Bereiches der gegenwärtigen höchsten Wasserstände des Rheines liegen.

Die Bimssteine reichen auf der linken Rheinseite gegen S. W. bis in die Nähe von *Kehrig* an der Strasse von *Coblenz* nach *Kaisersesch* (*Trier*) gegen S. bis *Moselkern*, wo ihre Grenze von der *Mosel* durchschnitten wird. Zwischen der *Mosel* und dem *Rhein* bei *Boppard* zeigen sie sich bei *Herschwiesen*.

In der Nähe von *Mayen* ist der Bimsstein schon selten, wie dies auch daraus hervorgeht, dass auf der rechten Seite der *Nette* vor dem *Wittpennthore* am Fusse des Abhanges im Lehm eine 2 Fuss starke Tufflage auftritt, welche in ihrem vulkanischen Gehalte keinen Bimsstein aufzuweisen hat. Der Flächenraum, den die Bimssteinbedeckung hiernach auf der linken Rheinseite einnimmt, beträgt ungefähr 14 Quadrat-Meilen.

Auf der rechten Rheinseite zieht die Begrenzung des Bimssteins von *Hammerstein* aus S. von *Rockenfeld* nach

dem *Wiedbach* unterhalb *Datzeroth*, zwischen *Ehlscheid* und *Bonnefeld*, am südlichen Abhange des Basaltberges *Steinkopf* nach *Dierdorf* und *Hersbach*. Die Richtung derselben ist hier von W. S. W. gegen O. N. O. der nord-östlichste Punkt, welchen sie erreicht, liegt zwischen *Enspel*, *Stockum* und *Dreisbach*,  $4\frac{1}{2}$  Meile von *Hammerstein* entfernt. Von hier wendet sich die Grenze gegen S. und erreicht die östlichste Lage bei *Langendernbach* an der Strasse von *Rennerod* nach *Limburg* an der *Lahn*, durchschneidet die *Lahn* in der Nähe von *Obernhof*, wendet sich dann gegen W. nach *Camp* am *Rhein*. Die grösste Längenerstreckung des ganzen Raumes auf beiden Rheinseiten beträgt von *Kehrig* bis *Langendernbach* 9 Meilen. Der Flächeninhalt des Gebietes auf der rechten Rheinseite übersteigt 26 Quadratmeilen und daher das ganze Gebiet, auf dem sich die Bimssteine zerstreut finden, 40 Quadratmeilen.

Ausserhalb desselben, in weiterer Entfernung findet sich noch Bimsstein beim *Gladbacherhofs*, O. von *Villmar* auf der linken Seite der *Lahn*, ferner auf der linken Seite der *Dill* in der Nähe von *Ober-Lemp*, *Bermoll* und *Bellersdorf* und noch weiter nordwärts bei *Bischofen*. Diese letzteren Punkte liegen von *Langendernbach* nahe 5 Meilen entfernt.

Das Vorkommen des Bimssteins an der oberen *Lahn* und in der Gegend von *Marburg* ist besonders durch die Aufschlüsse der Eisenbahnbauten bekannt geworden. An der *Lahn* bei der *Michelbacher* Mühle finden sich einige Streifen von Bimssteinkörnern in grauem sandigen Thon. Im *Ohmthale* zwischen *Kölbe* und *Bernsdorf* findet sich wenige Fuss unter der Oberfläche eine Lage von Bimssteinsand  $\frac{1}{4}$  Fuss mächtig in sandigem Thon. Weiter aufwärts im *Ohmthale*, in der Nähe von *Kirchhain* findet sich ein Lager von Bimsstein. Im *Lahnthal* von *Kölbe* abwärts finden sich Bimssteinkörner in Thon am *Grün* bei *Marburg*. Bedeutender ist das Vorkommen, an der linken Seite der *Lahn*, *Gisselberg* gegenüber; hier folgt von oben nach unten: sandiger Lehm mit dünnen Lagen von Bimssteinkörnern,  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Fuss, grauer Thon mit Lagen



von Bimsstein und Blätterabdrücken von 3 bis 5 Fuss, Bimsstein mit grauem sandigem Thon abwechselnd bis 1 Fuss entblösst, ohne die Unterlage zu erreichen. Am Ufer der *Lahn* ist das Bimssteinlager 2 bis 3 Fuss stark und liegt auf Flussgeschieben. Bei *Frohnhausen* finden sich mehrere Streifen von Bimsstein-Konglomerat von 2 bis 6 Zoll Stärke mit Thonlagen abwechselnd, welche bis *Friedelhausen* reichen. Wenn auch diese Lagerstätten des Bimssteins ihre Entstehung den Anschwemmungen im *Lahnthale* verdanken, so muss der Bimsstein doch nothwendig den oberen Theil des Quellgebietes der *Lahn* erreicht haben, um zu diesen Anschwemmungen Veranlassung geben zu können.

Die Lage des *Laacher Sees* stimmt so wenig mit der Mitte des Gebietes, in welchem die Bimssteinablagerungen reichlich verbreitet sind überein, dass der W. Rand des Sees nur 200 Ruthen und die Mitte desselben 440 Ruthen von der westlichen Grenze der Bimssteinverbreitung entfernt liegt. Dagegen beträgt die Entfernung von der Mitte des Sees bis *Brohl* der unteren Grenze am Rhein 1 Meile, bis *Camp* der oberen Grenze am Rhein  $4\frac{1}{4}$  Meile, bis *Kehrig* der S. W. Grenze 2 Meilen und bis *Langendernbach*  $7\frac{1}{2}$  Meile. Wenn aus einem Punkte O. vom *Camillenberge* in der Nähe des *Kaisersückerhofes* ein Kreis mit einem Halbmesser von  $2\frac{1}{2}$  Meile beschrieben wird, so schneidet dieser Kreis den Rhein bei *Brohl* und *Camp* und stimmt ziemlich mit der Bimssteingrenze auf der linken Rheinseite überein, derselbe überschreitet dieselbe nur auf der Südseite zwischen *Kehrig* und *Camp*. Die Fläche dieses Kreises beträgt 19,63 Quadratmeilen. Die vorzüglichste Verbreitung des Bimssteins auf beiden Rheinseiten ist in diesem Kreise eingeschlossen. Nur die östliche Hälfte der Verbreitung einzelner, in grösseren Zwischenräumen getrennten Bimssteinablagerungen auf der rechten Rheinseite bleibt davon ausgeschlossen.

In der Nähe des *Camillenberges* und dieses geometrischen Mittelpunktes der Bimssteinverbreitung ist übrigens, wie auch aus der vorhergehenden Beschreibung dieser Gegend hervorgeht, keine Spur vorhanden, dass

hier jemals ein grosser Bimssteinausbruch stattgefunden hätte.

An die Gegenden, in welchen das Vorkommen der Bimsstein- und der darüber liegenden grauen Tuffschichten von *Andernach* bis *Winningen* bereits beschrieben worden ist, schliesst sich unmittelbar gegen Osten die beckenartige Erweiterung des Rheinthales zu beiden Seiten des Stromes zwischen *Andernach*, *Oberbiber*, *Bendorf* und *Coblenz* an. Hier sind die Verhältnisse zu beiden Seiten des Rheins ganz übereinstimmend.

Auf der linken Rheinseite liefern die Hohlwege von *Andernach* nach *Eich*, *Kruft* und *Niedermendig*, so wie der Hohlweg von *St. Thomas* nach *Eich* gute Aufschlüsse über das Verhalten der Bimssteinschichten über dem Löss.

Da, wo dieser letztere von dem Wege von *Andernach* nach *Kruft* durchschnitten wird, zeigen sich folgende Schichten von oben nach unten :

Eckige Bimssteinstücke bis Zollgrösse mit Stücken von poröser Lava und von Devonschiefer . . . . .	5 Fuss — Zoll
Streifiger, grauer sandiger Tuff mit Bimssteinkörnern, in dünnen, horizon- talen Schichten . . . . .	2 „ — „
Grosse Bimssteinstücke bis zu 2 Zoll, sparsam mit ziemlich grossen Stücken von Devonschiefer gemengt . . . . .	— „ 4 „
Bimssteinstücke, wie die oberste Lage .	3 „ — „
Löss mit den gewöhnlichen Conchylien, der bis unter die Sohle des Hohlweges niedersetzt und dessen Mächtigkeit daher hier nicht bekannt ist.	

In dem von *Andernach* nach *Kruft* führenden Hohlwege zeigt sich in der Nähe seines Anfanges von oben nach unten die nachstehende Schichtenfolge:

Lose weisse Bimssteine . . . . .	3 Fuss
Lössartiger Lehm, gemengt mit grauen Schlacken und Lavakörnern, mit weissem Quarz und Ge- schieben von devonischen Gesteinen . . . . .	5 „
Gestreifter und dünngeschichteter grauer, loser Tuff	3 „

- Aehnliche lose Tuffe mit abgerundeten Geschieben von Quarz und Devonschiefer . . . . . 3 Fuss  
 Zusammenhaltender, verhärteter Tuff ohne Geschiebe . . . . . 3 „  
 Geschiebe von Quarz, Devonschiefer und Devonsandstein mit wenigem vulkanischen Material gemengt . . . . . 1 „  
 Verhärteter grauer Schlackentuff, über der Sohle des Hohlweges . . . . . 3 „  
 Derselbe setzt noch weiter unter die Sohle nieder.  
 Wenig S. in demselben Hohlwege ist die Schichtenfolge etwas abgeändert von oben nach unten.  
 Lose Bimssteinstücke . . . . . 6 Fuss  
 Löss mit den gewöhnlichen Conchylien, in demselben nur selten Bimsstein oder Schlackenköerner; in dem untern Theile eine 2 Zoll starke Schicht von grauem Tuff mit etwas Bimsstein 20 „  
 Grauer vulkanischer Tuff von loser, sandartiger Beschaffenheit . . . . . 8 „  
 Löss . . . . . 6 „  
 Fester Tuff, der nur wenig über die Sohle des Hohlweges sich erhebt.

In dem Hohlwege von *Andernach* nach *Eich* fallen die Schichten mit dem Abhange in Stunde  $3\frac{1}{2}$  gegen N. O. anfänglich mit 7 Grad, weiter aufwärts in Stunde 2 gegen N. O. mit 3 Grad. Der Löss ist zuerst gegen 15 Fuss über der Sohle des Hohlweges entblösst, verschwindet aber mit dem Ansteigen des Weges ganz, tritt dann abermals über die Sohle, um weiter aufwärts gegen die obere Fläche der Terrasse nicht wieder aufzutreten.

An der ersten Stelle von unten, wo das Profil im Hohlwege gegenwärtig frei und zugänglich ist, findet sich von oben nach unten:

- Grauer dünngeschichteter Tuff mit Schlacken, Lava und feinen Streifen von Bimssteinkörnern (Britz) . . . . 3 Fuss — Zoll  
 Bimsstein mit Schlacken, Lava und Schülfern von Devonschiefer . . . . 3 „ — „  
 Feste graue Tufflage mit Trachyt, Bims-

stein u. Schiefer, sowie den Kügelchen, welche aus derselben Tuffmasse be- stehen . . . . .	—	Fuss	6	Zoll
Grauer Tuff (Britz) . . . . .	2	„	—	„
Bimssteinstücke . . . . .	—	„	6	„
Grauer Tuff mit Augit, Glimmer, Sani- din, Trachyt, den Felsarten der De- vonschichten und Quarz . . . . .	—	„	6	„
Bimssteinstücke mit Schlacken u. Schül- fern von Devonschiefer . . . . .	2	„	—	„
Lehm von gelb-brauner Farbe, unmittel- bar unter dem Bimsstein von grösserer Festigkeit . . . . .	2	„	—	„
Löss von licht-gelber Farbe, bis zur Sohle des Hohlweges . . . . .	5	„	—	„
	<hr/> zusammen 18 Fuss 6 Zoll			

An zwei Stellen dieses Hohlweges, wo die Ober-  
fläche des Löss unter der Sohle desselben liegt, stellt  
sich das entblösste Profil in folgender Weise dar:

Dammerde . . . . .	1	Fuss	—	Zoll
Bimssteinstücke . . . . .	1	„	—	„
Grauer Tuff (Britz) . . . . .	—	„	3	„
Bimssteinstücke mit Schlacken und Lava	1	„	—	„
Grauer Tuff (Britz) . . . . .	—	„	6	„
Bimssteinstücke . . . . .	2	„	6	„
Fester grauer Tuff mit Trachyt, Bimsstein und Devonschiefer, so wie den aus glei- cher Masse bestehenden, zahlreich inne- liegenden Kügelchen . . . . .	1	„	—	„
Bimssteinstücke bis zur Sohle des Weges	2	„	—	„
	<hr/> zusammen 9 Fuss 3 Zoll			

An der zweiten Stelle finden sich:

Bimssteinstücke . . . . .	2	Fuss	—	Zoll
Fester gelber Tuff mit Kügelchen aus derselben dichten Masse . . . . .	—	„	3	„
Bimssteinstücke . . . . .	—	„	6	„
Grauer Tuff . . . . .	—	„	6	„

Bimssteinstücke . . . . .	1 Fuss — Zoll
Grauer Tuff . . . . .	1 „ 6 „
Bimssteinstücke bis zur Sohle des Weges	2 „ 3 „
	<hr/>
	zusammen 8 Fuss — Zoll

Auf der Fläche des Rückens (*Kirchberg*) über den der Weg nach *Eich* weiter führt, liegen die oberen grauen Tuffschichten an der Oberfläche, welche die Bimssteinlagen bedecken, denn es kommen weder im Wege noch auf den Feldern Bimssteinstücke vor. Dagegen treten dieselben im Wege, der von *Eich* vorbei nach *Kell* hin führt, bei dem Ansteigen zu dem höheren Plateau mit Streifen von grauem Tuff abwechselnd wieder auf. In diesem Tuff selbst liegen einzelne grössere Bimssteinstücke. An dem Fusswege, welcher von *Kell* nach der in dem östlich gelegenen Thale befindlichen Sauerquelle, dem *Punterbrunnen* führt, liegt an dem steilen Abhange eine Lage von Bimssteinstücken nur 1 Fuss stark auf den aufgelösten Devonschichten und bedeckt von Löss. Die Neigung derselben beträgt übereinstimmend mit dem Abhange gegen 20 Grad. Die Ueberlagerung der Bimssteinschicht mit Löss ist dem allgemeinen Verhalten dieser Ablagerungen entgegen, indem der letztere sonst von dem Bimsstein bedeckt wird, nur da wo spätere Abschwemmungen an den Abhängen stattgefunden haben, finden sich die Bimssteinschichten öfter von diesen Massen bedeckt.

Der Hohlweg von *Andernach* nach *Kruft* ist gegenwärtig sehr verwachsen, so dass nur an einigen Stellen die Reihenfolge der durchschnittenen Schichten beobachtet werden kann. An der ersten Stelle, wo von unten anfangend die Schichten entblösst sind, zeigen sie sich in folgender Weise von oben nach unten:

Dammerde, gelbe Tuffe, (der Asche von *Plaidt* ähnlich) mit Schlacken, Glimmer und Bimsstein, grauer Tuff mit vielen Schlackenbröckchen (*Britz*), Löss, grauer Tuff mit vielen Schlacken und einer Lage, worin viele Bimssteinstücke liegen, Flussgeschiebe, bestehend aus Quarz und den Felsarten der Devonschichten, grauer Tuff mit vielen Schlacken, Flussgeschiebe, welche bis zur Sohle des Hohlweges niedergehen.

Weiter aufwärts in demselben Hohlwege zeigt sich von oben nach unten:

Dammerde . . . . .	1 Fuss
Grauer Tuff (Britz) . . . . .	3 „
Bimssteinstücke . . . . .	2 „
Lehm, gelblich-braun . . . . .	2 „
Löss von hellgelber Farbe . . . . .	18 „

zusammen 26 Fuss.

Steininger (Geogn. Beschreib. d. Eifel S. 95) beschreibt den Hohlweg bei *Andernach* (die *Mayener Hohl* genannt) in folgender Weise von unten nach oben:

„Zuerst tritt das vulkanische Konglomerat, aus Lava-gerölle bestehend aus dem Boden hervor. Darüber liegt einige Fuss hoch eine Bank von abgeriebenen Bruchstücken von Quarzfels und Thonschiefer. Dann folgt wieder mehre Fuss mächtig vulkanisches Konglomerat, über welchem eine schwache Schicht von Flussgerölle liegt, welcher wieder eine neue Bank von vulkanischem Konglomerat, mehre Fuss mächtig aufgelagert ist. Endlich tritt weiter oben im Wege der Löss hervor, welcher als eine ungeschichtete, feinerdigthonige Masse wohl gegen 20 Fuss Mächtigkeit erreicht und durch eine ungefähr 4 Fuss dicke Schicht von Bimssteinstücken bedeckt wird. Ueber der Bimssteinschicht liegt eine gegen 2 Fuss starke trassartige Schicht, welche aus erhärteten Bimssteinstücken zu bestehen scheint und auf sie folgt wieder eine Bimssteinschicht wie die erste. In den meisten Fällen sind hier die Bimssteinstücke besonders in den tieferen Schichten, weiss, rauh, scharfkantig und dem Anscheine nach mit ganz frischen Bruchflächen. Wären sie durch Wasser angeschwemmt worden, so würden sie von Schlamm überzogen sein, welcher bis in ihre Poren eingedrungen wäre und die Kanten und Ecken wären abgerieben. Der Löss, welcher in dem Hohlwege unter den Bimssteinschichten auf eine Strecke verschwindet, kommt weiter nach der Höhe hin wieder zum Vorschein, so dass er durch die Verschiebung der Schichten in die Höhe gerückt zu sein scheint.“

Es ist hierbei zu bemerken, dass die eckige Form und die frischen Bruchflächen an den Bimssteinstücken noch gegenwärtig entstehen. Die rundlichen, knollenförmigen Stücke von Bimsstein werden von Klüften durchsetzt, so dass sie leicht nach denselben zerfallen und daher scharfkantige Bruchstücke bilden. Die rundliche Form der Stücke, mag sie nun ursprünglich gewesen oder durch Abreibung nachträglich entstanden sein, dürfte wohl diejenige sein, in welcher dieselben auf ihre gegenwärtige Lagerstätte gelangt sind. Auf dieser sind sie in eckige polyedrische Stücke zerfallen.

Das Verschwinden des Lösses unter der Sohle des Hohlweges und das Wiederauftreten desselben über dieser Sohle weiter aufwärts geht ganz einfach aus der verschiedenen und ungleichförmigen Neigung der Oberfläche des Lösses und der Sohle des Hohlweges hervor. Im Allgemeinen folgt der Löss dem Ansteigen der Bergabhänge und zeigt sich demnach in sehr verschiedenen Höhen; die Hohlwege schneiden dagegen an den unteren steileren Abhängen tief ein, indem sie hier viel weniger ansteigen und laufen nach der Höhe der Rücken oder Terrassen ganz aus, indem sie hier die Oberfläche gewinnen. Um das Verhalten des Lösses und seine Ueberlagerung durch die Bimsstein- und Tuffschichten in verschiedenen Höhen zu erklären, ist die Annahme einer Verschiebung der Schichten nicht erforderlich, und um so weniger passend als bei den zahlreichen Aufschlüssen dieser Schichten nirgends eine solche Verschiebung derselben bloss gelegt ist.

Derselbe Verfasser sagt in den Neuen Beiträgen S. 59—62 „am *Kirchberge* bei *Andernach* sieht man in einem Hohlwege von oben nach unten:

Dammerde . . . . .	2 Fuss	— Zoll
Bimsstein. . . . .	4 „	— „
Erdartige Schicht . . . . .	— „	4 „
Bimsstein . . . . .	1 „	6 „
Eine gelblichweisse trassartige Masse, welche ausgeworfener Bimssteinstaub zu sein scheint . . . . .	— „	6 „

Bimsstein . . . . .	3 Fuss	— Zoll
Dieselbe staubige, trassartige Masse . .	1 „	6 „
Bimsstein mit eingemengten Schiefer- brocken . . . . .	5 „	— „
Löss (in jenem Werke belegte Stei- ninger den Löss mit dem Namen „Britz“) . . . . .	20 „	— „
	<hr/>	
	zusammen 37 Fuss 10 Zoll.	

Die Auflagerung der Bimssteinschichten auf den Löss in ungefähr 16 Fuss Mächtigkeit geht hieraus bestimmt hervor. Die Trennung der vier Bimssteinschichten durch dichte feinerdige Massen, welche vielfach unter dem Namen von Britz aufgeführt werden, stimmt mit vielen anderen Oertlichkeiten überein. Steininger schreibt denselben einen ducksteinartigen Charakter zu und stellt sie in dasselbe Verhältniss zu den Bimssteinen, wie den Aschensand zu den Schlackeneruptionen. Die obere Begränzung des Löss fällt gegen den Rhein stark ab und ebenso die darauf liegenden Bimssteinschichten. In dem Löss findet man sparsam noch einige kleine Schlackenstücke mit Glimmer und Bimsstein. Gegen das obere Ende des Hohlweges werden die angegebenen Schichten unterbrochen, indem grauer Löss (?) auftritt, der von Bimsstein häufiger mit vulkanischem Sande durchmengt bedeckt wird. Zu oberst liegen dünne Schichten eines feinbrockigen Bimsstein-Konglomerates. Die vorher aufgeführten Schichten brechen gegen diese Massen ab, ohne mit denselben zusammenzuhängen. Weiter im Hohlwege hinauf werden die Verhältnisse unbestimmter. Die angedeuteten Verschiebungen der Schichten beweisen, dass dieselben noch in der Periode der Bimssteinbildung vielleicht durch vulkanische Stösse Formveränderungen erlitten haben.

In einem zweiten Hohlwege treten mächtige Tuffschichten unter dem Löss hervor. Der Löss liegt in dem Hohlwege am *Kirchberge* oft 20 bis 30 Fuss hoch unter dem Bimssteine und enthält die gewöhnlichen Lössconchylien in Menge. Unter diesem Löss liegen noch sehr mächtige Schichten eines groben vulkanischen Tuffes.



Nahе über demselben enthält die Lössmasse, wie wohl sparsam einige kleine Bimsstein-Einmengenungen, von welchen sie sonst ganz rein ist, so dass sich auch die über ihr mit einander wechselnden Bimsstein- und Aschenschichten scharf davon trennen.

„Hier ist es also unwiderleglich, dass eine doppelte Periode der vulkanischen Thätigkeit am *Rheine* angenommen werden muss; dass lange ehe der Boden abgesetzt war, auf welchem die Asche, die Schlacken und Bimssteine des *Maifeldes* niederfielen, vulkanische Tuffe gebildet wurden und mit ihnen auch Bimssteine erschienen waren, deren sparsame Reste sich in der untersten Lössmasse zeigen.“

Die Höhenverhältnisse dieser Ablagerungen ergeben sich daraus, dass der Nullpunkt des Pegels zu *Andernach* eine Höhe von 159 Par. Fuss hat, die Oberkante der Schienen im Bahnhofe zu *Andernach* von 202 Par. Fuss, so dass also die Thalfläche hier 43 Par. Fuss über diesen Nullpunkt und etwa 36 Par. Fuss über dem mittleren Wasserstande des Stromes liegt. Der Wegweiser von *Andernach* nach *Niedermendig* und nach *Kruft* am unteren Anfange der Hohlwege liegt 228 Par. Fuss hoch und bezeichnet den Fuss des *Kirchberges*, in dessen Abhänge die Hohlwege einschneiden und die verschiedenen, im Vorhergehenden beschriebenen Profile entblößen und die Höhe, bis zu welcher die Thalfläche sich an dem Rande der Abhänge der Terrasse in dem Becken erhebt, 69 Par. Fuss über den Nullpunkt des Pegels bei *Andernach*. Der Wegweiser von *Andernach* nach *Niedermendig* und nach *Eich* liegt 459 Par. Fuss hoch und bezeichnet die obere Fläche der *Kirchberges*. Dieselbe liegt 300 Par. Fuss über dem Nullpunkte des Pegels, 231 Par. Fuss über dem Fusse des Abhanges und um so viel steigen die Hohlwege auf einer Länge von 200 Ruthen an.

Dieselben Ablagerungen steigen in S. O. Richtung mit der Oberfläche bis zur Höhe der *Burgener Heide* an. In dem Brunnen beim *Burghofe*, am Durchschnitt des Weges von *Andernach* nach *Kruft* und von *Nickenich*

nach *Miesenheim* sind folgende Schichten getroffen worden: Dammerde, grauer Tuff (Britz), Bimsstein, Löss, Sand (des Rheins).

Flussgeschiebe, oben klein, nach der Tiefe hin an Grösse zunehmend. Es ist dieselbe Reihenfolge, wie sie bereits von vielen anderen Punkten dieser Gegend beschrieben worden ist und zeigt den Zusammenhang der Schichten bis nach *Andernach* hin. Die Höhe der *Burgener Heide* beträgt 619 Par. Fuss, sie erhebt sich über die Fläche des *Kirchberges* noch um 160 Par. Fuss, die Schichten steigen also um diese Grösse an. Mit der Höhe der *Burgener Heide* stimmt ziemlich nahe überein:

Der untere Ausgang von <i>Eich</i> . . . . .	614 Par. Fuss	
Der Abgang des Weges nach <i>Nickenich</i> von dem Wege von <i>Andernach</i> nach <i>Niedermendig</i> . . . . .	628	„ „
Durchschnitt der Wege von <i>Andernach</i> nach <i>Niedermendig</i> und von <i>Kruft</i> nach dem <i>Krufter Ofen</i> . . . . .	629	„ „
Mühlgraben in <i>Niedermendig</i> . . . . .	637	„ „
<i>Cottenheim</i> , Ausgang nach <i>Hausen</i> . . . . .	617	„ „
Spiegel der <i>Nette</i> bei <i>Reifsmühle</i> . . . . .	627	„ „
Bergrücken zwischen <i>Bassenheim</i> und <i>Rübenach</i> . . . . .	616	„ „
Höhe der Strasse von <i>Coblenz</i> nach <i>Polch</i> , erster Meilenstein S. von <i>Rübenach</i> . . . . .	654	„ „

Auf der linken Seite der *Nette* oberhalb der *Nettemühle* am Wege nach *Miesenheim* findet sich ebenfalls die Bimssteinablagerung, die Bimssteine gemengt mit Schülfern von Devonschiefer und mit wenig Schlacken. Diese Ablagerung ist regelmässig mit grauem Tuff (Britz) bedeckt, dessen horizontale Schichten in einer grossen Sandgrube bis 30 Fuss Mächtigkeit erreichen.

Am linken Ufer der *Nette* in der Nähe des vorigen Punktes folgen von oben nach unten:

Dammerde mit wenigen Bimssteinstücken.	
Grauer loser Tuff (Sand) . . . . .	3 Fuss

Lose Bimssteinstücke mit Schülfern von Devon- schiefer und Schlackenbrocken . . . . .	6	Fuss
Dichter gelber Tuff mit wenigen Bimsstein- stücken . . . . .	$\frac{1}{2}$	„
Lose Bimssteinstücke . . . . .	$2\frac{1}{2}$	„
Dichter gelber Tuff mit wenigen Bimsstein- stücken . . . . .	$1\frac{1}{2}$	„
Weisse Bimssteinstücke bis zum Wasserspiegel	3	„

Die vorher angeführten mächtigen grauen Tufflagen bedecken die hier bemerkten Bimssteinschichten, welche mit zwei gelben feinerdigen Tufflagen abwechseln. Tufflagen dieser Art sind auch häufig mit dem Namen „Britz“ belegt worden, ohne dass dadurch ihre Uebereinstimmung in Zusammensetzung und Grösse der Materialien mit den als Britz aufgeführten grauen Tuffen ausgesprochen werden soll. Dieser Wechsel der Bimssteinschichten ist beinahe allgemein und selten wird eine Entblössung derselben wahrgenommen, wo solche dünne Tufflagen und gewöhnlich zwei in geringer Entfernung übereinander fehlen. Weiter abwärts an der *Nette* tritt die Geschiebelage und der blaue Thon des Braunkohlengebirges auf.

An der Eisenbahnbrücke über die *Nette* findet sich über dem Flusspiegel grauer Tuff mit Bimsstreifen; in den Fundamenten der Brücke sind aber nur Geschiebe aufgeschlossen, darunter zum Theil sehr grosse Stücke. In der Nähe des zwischen dieser Brücke und *Weisenthurm* gelegenen *Neuwieder* Bahnhofes sind die Bimssteinschichten durch viele Gruben aufgeschlossen, die Bimssteinstücke sind überall mit sehr vielen Schülfern von Devon-schiefer gemengt und die Schichten unterscheiden sich durch die Grösse der Stücke und die Menge des Schiefers. Zwischen der Eisenbahn und dem Rheine einerseits, dem Bahnhofe und *Weisenthurm* andererseits liegen mehrere Gewinnungen von Bimsstein für die Fabrikation von Formsteinen. Die Schichten derselben sind ganz regelmässig und horizontal. Dazwischen ist nur eine dünne Lage von Britz entblösst. Sie besteht aus einem ganz dichten feinerdigen Bindemittel, in welchem Streifen von

ganz kleinen Körnern und einzelne etwas grössere Stücke von Bimsstein inneliegen. Diese Gewinnungen reichen nicht bis zur Sohle der Bimssteinschichten. Unter denselben am Ufer sieht man auf dieser Strecke nur Lehm mit einzelnen Bimssteinstücken und Geschieben; aber bei *Weisenthurm* treten im Niveau des mittleren Wasserstandes des Rheins die horizontal abgeschnittenen Köpfe der steil N. fallenden Devonschichten am Ufer da hervor, wo dieselben den hervorragenden Rücken am Orte selbst bilden. An dem Wege, welcher vom Fusse des östlichen Abhanges von *Weisenthurm* nach *Kettig* am Kirchhofe vorbei führt, liegen hinter demselben sehr grosse Gruben, worin die Geschiebeablagerung in horizontalen Schichten auf 30 Fuss Höhe von dem oberen Rande des Abhanges bis zu seinem Fusse entblösst ist. Die Geschiebe sind mit Löss etwa 6—8 Fuss hoch bedeckt, aber es zeigen sich an dem Rande des Abhanges keine Bimssteine darüber, welche erst etwas weiter gegen die Höhe des Rückens auftreten. Die Geschiebe sind aber mit Lehm, dann mit Sand gemengt und die einzelnen wenig mächtigen Schichten unterscheiden sich durch die Grösse der Geschiebe und durch die Mengung von mehr oder weniger Sand. In *Weisenthurm* selbst sind die Schichten des Devonschiefers mit Geschieben bedeckt. Das Denkmal des Generals Hoche, welches auf der Höhe weithin sichtbar ist, steht auf Bimssteinschichten. Zwischen den Geschieben und dieser Bedeckung ist hier der Löss nicht sichtbar.

In dem Bimssteinbruche bei *Weisenthurm* zwischen den Wegen nach *Miesenheim* und nach *Kettig* sind die Bimssteinschichten bis zu einer Höhe von 14 bis 15 Fuss aufgeschlossen. Die einzelnen Schichten unterscheiden sich durch die Grösse der Stücke, durch die Häufigkeit der eingemengten Schülfer von Devonschiefer, und Bröckchen von Lava und Schlacken. In denselben tritt eine Lage von dichtem gelben feinerdigem Tuff von  $\frac{1}{2}$  Fuss Stärke auf. Diese Lage so wie auch alle ähnlichen, oft angeführten Lagen halten die Feuchtigkeit lange zurück und erscheinen alsdann von dunkelbrauner, oft beinahe

schwarzer Farbe, während sie im trockenen Zustande eine hell grau-gelbe Farbe besitzen.

Diese Schichten können nicht hoch über dem in *Weissenthurm* anstehenden Devonschiefer liegen, doch ist die Auflagerung selbst nicht sichtbar.

Am Rheinufer zwischen *Weissenthurm* und *Urmitz* werden die losen weissen Bimssteinstücke, welche 6 Fuss stark sind, von einer lössartigen Dammerde bedeckt und liegen auf den gewöhnlichen Flussgeschieben auf.

Von *Weissenthurm* nach *Kettig* steigt die Oberfläche immer mehr an. In dem Hohlwege, welcher nach *Kettig* hinabführt, sind die Schichten unregelmässig gelagert, dieselben besitzen bald eine steilere, bald eine flachere Neigung und mögen Rutschungen an dem Abhange stattgefunden haben. In einer daran anstossenden Sandgrube sind die dunkelgrauen, geschichteten losen Tuffe mit einzelnen Bimssteinstücken und dünnen Streifen von Bimssteinen entblösst und werden von einer Schicht gelber Bimssteinstücke 3 bis 4 Fuss stark überdeckt. Weiter herab in dem Hohlwege ist die Auflagerung der Bimssteinschichten auf dem Löss, und der grauen Tuffe auf den ersteren sichtbar. Aber auch darin zeigt sich hier eine Abweichung von dem gewöhnlichen regelmässigen Vorkommen, dass die Schichten der grauen Tuffe eine stärkere Neigung besitzen als die der darunter liegenden Bimssteinschichten, welche ihrerseits der Auflagerungsfläche auf dem Löss parallel sind.

Am obersten Hause von *Kettig* ist nun ebenfalls die Auflagerung der Bimssteinschichten auf dem Löss in einer Grube aufgeschlossen und in den Bimssteinschichten tritt eine gelbe Tufflage (Britz) von 1 Fuss Mächtigkeit auf.

In dem Hohlwege, welcher in südlicher Richtung von *Kettig* nach *Bassenheim* führt, sind die Schichten vielfach aufgeschlossen. Zunächst bei *Kettig* sieht man eigenthümliche Konglomeratschichten, welche aus Bimsstein-, Lava-, Schlacken- und Schieferstücken bestehen. Dann folgen höher hinauf Bimssteinschichten über dem Löss und unter diesem Flussgeschiebe. Die Grenze zwischen den Bimssteinschichten und dem Löss steigt mit dem flachen Ab-

hange in die Höhe und ist daher an vielen Stellen aufgeschlossen. Auf der oberen Terrasse wird nun noch der Bimsstein von den grauen Tuffschichten sehr deutlich überlagert.

In dem Wege, welcher von *Kettig* nach *Saffig* führt, sind an dem Abhange die regelmässigen, demselben parallel geneigten Bimssteinschichten auf eine Tiefe von 7 bis 8 Fuss aufgeschlossen. In denselben liegen 3 bis 4 dünne Tuffschichten (*Britz*) nahe beisammen, welche mit den daranstossenden Bimssteinen ziemlich fest verkittet sind. Nach der Höhe hin nimmt die Mächtigkeit der Bimssteinschichten bis auf 2 Fuss ab: dieselben scheinen aber wenigstens im Wege nicht ganz aufzuhören, wenn sie gleich S. von demselben den darunter liegenden, sehr kalkreichen Löss unbedeckt hervortreten lassen. Auch am Abhange nach *Saffig* sind die Bimssteinschichten im Wege zusammenhängend verbreitet.

Auf der rechten Seite des *Nettethales* an dem Wege von *Miesenheim* nach *Kettig* tritt am Fusse des Abhanges eine Sauerquelle hervor, welche sowohl in Beziehung auf die ähnliche Quelle in *Kärlich*, als auf die Wahrscheinlichkeit, dass nahe unter derselben die Oberfläche der Devon-schichten vorhanden sein dürfte, Aufmerksamkeit verdient.

Ueber die Schichten, welche zwischen dem *Saffiger-* und dem *Kettigerthale* auftreten und sich bis gegen die rechte Seite der *Nette* ausdehnen, haben die Bohrversuche in dem Braunkohlen-Concessionsfelde *Oeynhaus en*, von denen das erste im Jahr 1843, die meisten, vom Bohrloche No. 2 bis 12 im Jahr 1846 und die letzten im Jahre 1847 niedergebracht worden sind, sehr vollständige Aufschlüsse gegeben. Wenn auch die in den Bohrregistern gebrauchten Benennungen nicht sehr genau sind, so bleibt doch kaum ein Zweifel darüber, was damit gemeint ist.

Es geht hieraus hervor, dass die das Braunkohlengebirge, welches hier hauptsächlich aus verschiedenen gefärbten Thonlagen besteht, bedeckenden Schichten in dieser Gegend eine Mächtigkeit von 8 Fuss bis 56 Fuss erreichen und dass deren Reihenfolge von oben nach unten besteht in: Dammerde, bisweilen löss- oder lehmartig;

grauem Tuff, in festem Zustande „Britz“, in loserem „Sand“ genannt; Bimsstein, die Mächtigkeit der Schichten, welche aus Bimsstein bestehen wechselt von 5 bis 14 Fuss, derselbe fehlt nur allein in einem Bohrloche, welches so nahe an dem Abhange O. von *Saffig* steht, dass die unter dem Bimsstein liegenden Löss- und Geschiebelagen unmittelbar unter der Dammerde folgen.

Löss, wo derselbe unter dem Wasserspiegel getroffen worden ist, findet er sich als „Schlamm“ angeführt, in trockenem Zustande als „Lehm“. Die Angabe von Löss oder Lehm unmittelbar von der Oberfläche an ist auf die Dammerde zu beziehen, welche in anderen Fällen gar nicht besonders angeführt worden ist. Bei mehreren Bohrlöchern fehlt die Angabe von Löss ganz. Es kann sein, dass an einigen dieser Punkte derselbe mit den obersten unmittelbar darunter liegenden Schichten von Braunkohlenthon zusammengefasst und nicht getrennt worden ist. Da wo derselbe unter dem Bimsstein angegeben ist, steigt seine Mächtigkeit von 2 $\frac{1}{2}$  bis 13 Fuss.

Wenn sich schon beim Löss eine gewisse Unregelmässigkeit in der Verbreitung herausstellt, so ist dies noch mehr bei den Geschieben der Fall, welche nur an wenigen Punkten unter dem Löss oder unmittelbar unter den Bimssteinschichten angeführt werden und nirgends die Mächtigkeit von 3 Fuss übersteigen.

Die Ergebnisse der einzelnen Bohrlöcher sind folgende:

No. 1. O. von Schacht No. 1 28 Lachter entfernt.

		Fuss.	Zoll.
Bimsstein . . . . .		8	6
Gerölle . . . . .		12	—
Lehm . . . . .		2	6
Braunkohlengebige.	Blauer Thon . . . . .	16	—
	Blaue und schwarze Erde . . . . .	10	6
	Braunkohle . . . . .	4	6
	Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .	3	—
	Braunkohle . . . . .	5	—
	Braunkohle mit Thon . . . . .	1	6
	Braunkohle . . . . .	2	—
	Braunkohle mit Thon . . . . .	—	6

		Fuss.	Zoll.
Braunkoh-	Braunkohle . . . . .	3	—
lengebirge.	Blauer Thon . . . . .	8	—
		<hr/> 76	6

Die reine Braunkohle ist  $14\frac{1}{2}$  Fuss mächtig.

No. 2. im District *Langwieser Weide*, auf dem Grundstück von Joh. Eiden.

	Bimsstein . . . . .	14	—
	Lehm . . . . .	5	—
	Gerölle . . . . .	5	—
Braunkoh-	Blauer Thon . . . . .	47	—
lengebirge.	Gelber Thon . . . . .	2	—
		<hr/> 73	—

No. 3. im District *Drieschweide*, auf dem Grundstück von Sev. Ackermann.

	Bimsstein . . . . .	14	—
	Lehm . . . . .	9	—
Braunkohlen- gebirge.	Blauer Thon . . . . .	30	—
	Braunkohle mit Thon gemengt . . . . .	3	—
	Weisser Thon . . . . .	6	—
	Blauer Thon . . . . .	6	—
	Weisser Thon . . . . .	2	—
	Rother und gelber Thon . . . . .	10	—
		<hr/> 80	—

No. 4. im District *Drieschweide*, auf dem Grundstück von Pet. Zilligen.

	Bimsstein . . . . .	8	—
Braunkohlengebirge.	Blauer Thon . . . . .	21	—
	Weisser Thon . . . . .	7	—
	Blauer Thon . . . . .	24	—
	Braunkohle . . . . .	—	3
	Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .	1	—
	Braunkohle . . . . .	—	4
	Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .	15	—
	Braunkohle . . . . .	5	—
	Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .	6	—
		<hr/> 87	7



		Fuss.	Zoll.
No. 5. im District <i>am Armen</i> , im Felde von <i>Krech</i> .			
Bimsstein . . . . .		8	—
Lehm . . . . .		12	6
Blauer Thon . . . . .		8	—
Gerölle . . . . .		6	—
Braunkoh- lengebirge.	{ Blauer Thon . . . . .	29	—
	{ Rother Thon . . . . .	24	—
		<hr/>	<hr/>
		87	6
No. 6. an der <i>Driesweiderheck</i> , im Felde von <i>Wilkes</i> .			
Bimsstein . . . . .		10	—
Lehm . . . . .		10	—
Braunkohlen- gebirge.	{ Blauer Thon . . . . .	11	—
	{ Weisser Thon . . . . .	7	—
	{ Rother und weisser Thon . . . . .	9	—
	{ Blauer Thon . . . . .	8	—
	{ Weisser Thon . . . . .	8	—
	{ Blauer Thon . . . . .	18	—
		<hr/>	<hr/>
		81	—
No. 7. unter der <i>Driesweiderheck</i> , auf demselben Grundstück.			
Bimsstein . . . . .		12	—
Braunkohlen- gebirge.	{ Blauer Thon . . . . .	32	6
	{ Braunkohle . . . . .	—	3
	{ Blauer Thon . . . . .	15	6
	{ Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .	11	—
	{ Braunkohle . . . . .	6	—
	{ Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .	2	—
		<hr/>	<hr/>
		78	3
No. 8. im District <i>Leyendriesch</i> , in der Nähe des Britzbruches, unterhalb <i>Saffig</i> .			
Britz . . . . .		6	—
Sand . . . . .		8	—
Bimsstein . . . . .		11	—
Schlamm (Lehm) . . . . .		9	—
Braun- kohleng.	{ Blauer Thon . . . . .	13	—
	{ Gelber Thon . . . . .	16	—
	{ Blauer Thon . . . . .	4	6

Braunkohlengebirge.	Braunkohle . . . . .
	Thon mit Braunkohle . . . . .
	Blauer Thon . . . . .
	Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .
	Braunkohle . . . . .
	Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .
	Braunkohle . . . . .
Thon mit Braunkohle . . . . .	

No. 9. im District *Teich*.

Braunkohlengebirge.	Sand . . . . .
	Bimsstein . . . . .
	Schlamm . . . . .
	Blauer Thon . . . . .
	Braunkohle . . . . .
	Blauer Thon . . . . .
	Braunkohle . . . . .
	Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .
	Braunkohle . . . . .
	Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .
	Braunkohle . . . . .
Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .	
Braunkohle . . . . .	
Blauer Thon . . . . .	
Weisser Sand . . . . .	

## No. 10 steht neben No. 8.

	Britz . . . . .
	Sand . . . . .
	Torf mit Sand gemischt . . . . .
	Sand . . . . .
Braunkohl- engebirge.	{ Blauer Thon . . . . .
	{ Schiefer? (nach Angabe des Steigers)

No. 11 im District *auf der Steinkaul*

Britz . . . . .
Schlamm . . . . .
Sand . . . . .
Bimsstein . . . . .

		Fuss.	Zoll.
	Schlamm . . . . .	13	—
Braunkoh- lengebirge.	{ Gelber Thon . . . . .	4	—
	{ Rother Thon . . . . .	22	—
		<u>82</u>	—
No. 12. S. vom Schachte No. 6. etwa 30 Lachter entfernt.			
	Britz . . . . .	11	—
	Bimsstein . . . . .	11	—
	Schlamm . . . . .	10	—
	Sand . . . . .	6	—
	Gerölle . . . . .	3	—
Braunkoh- lengebirge.	{ Rother Thon . . . . .	27	—
	{ Schwarzer Thon . . . . .	3	—
	{ Blauer Thon . . . . .	18	—
	{ Rother Thon . . . . .	5	—
		<u>94</u>	—
No. 13. S. vom Bohrloche No. 8 50 Lachter entfernt.			
	Sand . . . . .	6	—
	Britz . . . . .	5	—
	Bimsstein . . . . .	10	—
	Gerölle . . . . .	1	—
	Schlamm . . . . .	12	—
Braunkohl- engebirge.	{ Schwarzer Thon . . . . .	4	—
	{ Blauer Thon . . . . .	18	—
	{ Weisser Thon . . . . .	9	—
	{ Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .	5	—
	{ Braunkohle . . . . .	7	—
	{ Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .	1	—
	{ Braunkohle . . . . .	1	—
	{ Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .	2	—
	{ Braunkohle . . . . .	5	—
	{ Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .	2	—
		<u>100</u>	—
No. 14. S. O. vom Bohrloche No. 13. 50 Lachter entfernt.			
	Dammerde und Lehm . . . . .	12	—
	Gerölle . . . . .	10	—

		Fuss.	Zoll.	
Braunkohlengebirge.	{	Lehm . . . . .	3	—
		Gerölle . . . . .	3	—
		Gelber Thon . . . . .	8	—
		Blauer Thon . . . . .	7	—
		Weisser Thon . . . . .	5	—
		Schwarzer Thon . . . . .	7	—
		Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .	1	—
		Braunkohle . . . . .	8	—
		Thon mit Braunkohle gemengt . . . . .	4	—
		Braunkohle . . . . .	7	—
		Schwarzer Thon . . . . .	7	—
		Braunkohle . . . . .	3	—
		Weisser Thon . . . . .	11	—
Weisser Sand . . . . .	1	6		
		97	6	
No. 15. oder <i>Angelika</i> Schacht, in der Nähe vom Bohrloch No. 8.				
		Lavasand . . . . .	5	—
		Britz . . . . .	5	—
		Bimsstein . . . . .	14	—
		Schlamm . . . . .	12	—
		Gerölle . . . . .	1	—
		37	—	
No. 16. <i>Angelika</i> Schacht.				
Braunkohlen- gebirge.	{	Löss . . . . .	1	—
		Britz . . . . .	3	—
		Bimsstein . . . . .	12	—
		Thon . . . . .	57	—
		Schwarzer Thon mit Braunkohle . . . . .	2	—
		Braunkohle . . . . .	7	—
{	Thon . . . . .	3	—	
	Braunkohle (nicht durchsunken) . . . . .	2	6	
		87	6	
No. 18. am Wege von <i>Saffig</i> nach <i>Kettig</i> in $\frac{1}{3}$ der Höhe zwischen beiden Dörfern.				
Braunkoh- lengebirge.	{	Bimsstein . . . . .	11	—
		Gelber, schwarzer, blauer und grüner Thon . . . . .	30	—
		Grauer Thon . . . . .	8	6
		Braunkohle mit Thon gemengt . . . . .	2	—

	Fuss.	Zoll.
Grauer Thon . . . . .	4	—
Braunkohle mit Thon gemengt . . . . .	1	6
Grüner Thon . . . . .	3	6
Braunkohle mit Thon gemengt . . . . .	4	—
Blauer Thon . . . . .	2	—
Weisser Thon, mit gelbem und rothem Thon gemengt . . . . .	8	6
Schwarzer Thon . . . . .	4	—
Weisser und gelber Thon mit rothem Thon gemengt . . . . .	30	6
Blauer und schwarzer Thon . . . . .	8	6
Gelber Thon . . . . .	4	—
Schwarzgrüner, grauer und blauer Thon . . . . .	17	—
Brauner, weisser und blauer Thon . . . . .	7	—
Brauner Thon mit Braunkohle . . . . .	2	6
Braunkohle . . . . .	6	—
Sohlerde . . . . .	1	6
Braunkohle . . . . .	1	3
Blauer Thon mit Braunkohle . . . . .	2	—
Braunkohle . . . . .	6	6
Brauner Thon . . . . .	1	—
Braunkohle mit Thon gemengt . . . . .	5	—
Blauer Thon . . . . .	6	—
Weisser Thon . . . . .	22	—
Brauner Thon . . . . .	4	—
Grüner Thon mit Sand . . . . .	2	—
Schwarzer schiefriger Thon . . . . .	1	—
Weisser Thon mit Sand . . . . .	7	—
Schwarzer Sand . . . . .	1	—
Weisser Sand . . . . .	—	7
	215	4

Zu den Angaben über die Bohrversuche in diesem Felde ist Folgendes zu bemerken:

Auf einem der ersten Bohrlöcher auf dem Banne von *Saffig*, auf der rechten Seite der *Nette*, nicht weit von *Rauschenmühle* wurde (1840) ein Schacht abgeteuft, welcher in 29 Fuss Tiefe ein 6 Fuss mächtiges Braunkohlenlager erreichte. Von diesem Schachte aus gegen N. wurde

bald die Begrenzung des Braunkohlenlagers getroffen, während gegen Süd eine Strecke 45 Lachter (25 Ruthen) aufgefahren wurde, bevor auch hier die Begrenzung des gegen O. unregelmässig und ziemlich stark einfallenden Lagers erreicht wurde. Das Lager zeigte in dieser Erstreckung eine wechselnde Mächtigkeit zwischen 3 und 6 Fuss und vielfach eine Verunreinigung durch Thon. In 33 Lachter südlicher Entfernung von dem ersten Schachte bildet das Lager einen kleinen Sattel und die Grenze desselben zieht sich bogenförmig um die südliche Strecke hin.

Zwischen dem oben angeführten Bohrloche No. 1 und dem ersten Schachte wurde ein Schacht No. 5 abgeteuft, welcher in 43 Fuss das Braunkohlenlager 13 Fuss mächtig antraf. Bei der Verfolgung desselben in östlicher Richtung und östlich von dem Bohrloche No. 1 fand sich das Lager durch Thon sehr verunreinigt und durch die Auflagerung des Thones in wechselnder Mächtigkeit stellenweise ganz verdrückt. In südlicher Richtung wurde das Lager durch eine Strecke auf eine Länge von 14 Ruthen untersucht ohne dass sich die Verhältnisse merklich änderten. Auch die oben angeführten Bohrlöcher No. 2, 3, 5, 6, 11 und 12, welche in dieser Richtung niedergebracht wurden, lieferten keine bessern Resultate. Dagegen wurde das Lager in dem Wiesenthale unterhalb *Saffig*, 280 bis 330 Ruthen S. O. von dem Schachte No. 5 und 6 entfernt durch die Bohrlöcher No. 4, 7, 8, 9, 13 und 14 in einer wechselnden Mächtigkeit von 4 bis 12 Fuss und von einem oder mehreren schwächeren Lagen begleitet aufgefunden, welche dann bei den Bohrlöchern No. 15 und 16 zur Abteufung des *Angelikaschachtes* führten. Der erste Schacht konnte der Wasser wegen nur 87½ Fuss niedergebracht werden, während der zweite nahe dabei bis zu einer Tiefe von 103½ Fuss gelangte. Das Tiefste desselben steht in dem 3ten Braunkohlenlager. Das obere Lager ist milde und zur Verformung geeignet, das zweite liefert stückreichere Kohlen. Das Fallen in Stunde 11 gegen S. ist theils schwach, theils liegen die Schichten nahe horizontal. Nachdem kleine Strecken aus dem Schachte aufgefahren waren, zeigten sich die Wasser so stark, dass der

Betrieb in der zweiten Hälfte des Jahres 1848 eingestellt worden ist.

In dem Braunkohlen-Concessionsfelde *Antonius* wurde schon im Jahre 1843 bei *Kettig* nach *Weissenthurm* hin ein 2 Fuss starkes Braunkohlenlager in 30 Fuss Tiefe angetroffen; weiter nach *Weissenthurm* ein zweites Lager von 5 Fuss Stärke in 100 Fuss Tiefe. Um dieses Lager auch an der ersten Stelle aufzusuchen, wurde hier ein Schacht abgesunken, das Resultat war jedoch ungünstig, das Braunkohlenlager war mit Thon gemengt und führte sehr viel Schwefelkies. Erst durch ein Bohrloch in diesem Schachte wurde ein drittes Braunkohlenlager von 7 Fuss Mächtigkeit in einer Tiefe von 116 Fuss angetroffen. Dasselbe lieferte viele Stücke, aber die Wassermenge war so gross, dass sie den weiteren Betrieb, auch nach dem Abteufen eines zweiten Schachtes in der Nähe verhindert hat.

Inzwischen war in der Nähe von *Weissenthurm*, im Districte *Bungert* bei der Gewinnung von Thon ein 2 bis 3 Fuss starkes Braunkohlenlager in 34 Fuss Tiefe aufgefunden worden, welches sich jedoch in der Richtung nach dem Orte hin auskeilt und auch an dem Bergabhange mit Bohrlöchern nicht wieder aufgefunden worden ist. Spätere Untersuchungen zeigten dass sich dieses Lager stellenweise bis zu 3 Fuss verstärkt und in St. 6 mit 25 Grad gegen O. einfällt, aber nur auf eine sehr geringe Längenerstreckung aushält und sich nach N. hin wendet und ein steiles Einfallen gegen N. annimmt.

Später, im Jahre 1851 wurde am Wege von *Weissenthurm* nach *Kettig*, unterhalb *Bungert* in dem Schacht No. 2 getroffen:

Fuss. Zoll.	16	—
-------------	----	---

Dammerde, Lehm und Löss . . . . .

Diese Angabe kann offenbar nur dahin verstanden werden, dass das, was hier als Lehm und Löss angeführt wird, der Dammerde oder einer Abschwemmung von dem höheren Abhange angehört, an den gewöhnlichen Löss ist dabei nicht zu denken.

		Fuss	Zoll.	
	Britz (grauer Tuff) . . . . .	15	—	
	Bimsstein . . . . .	3	6	
Braunkohlen- gebirge.	{	Weisser, grüner und schwarzer Thon . . . . .	6	—
		Braunkohle . . . . .	4	6
		Schwarzer Thon mit Braunkohle . . . . .	1	—
		Weisser und rother Thon . . . . .	3	—
zusammen		49	—	

Das Lager besteht aus guter, milder Kohle. Die Erstreckung desselben ist jedoch unbedeutend, im Streichen hält es nur 24 Lachter, gegen W. 12 Lachter aus; es wurde zwar bald wieder in der wechselnden Mächtigkeit von 3 bis 6 Fuss gefunden, aber nach 11 Lachter verlor es sich von Neuem. Gegen Ende des Jahres 1862 brachen die Wasser im Schachte durch und seit dieser Zeit sind die Arbeiten eingestellt geblieben.

Gegenwärtig liegen noch zwei Schachtshalden am Wege von *Kettig* nach *Weissenthurm* dicht am Fusse des Abhanges, die eine ganz nahe am unteren Ende von *Kettig*, die zweite etwa in der Mitte zwischen beiden Orten. Die Oberfläche besteht an beiden Punkten aus Bimssteinschichten.

Ebenso wie die Devonschichten sich bei *Weissenthurm* steil aus der Fläche des Rheinthaales erheben, ist es auch an der Strasse von hier nach *Coblenz* bei dem letzten Chaussee Hause der Fall. Die Verhältnisse in dem Einschnitte zu dem Steinbruche im Devonsandstein sind sehr auffallend. Die Oberfläche der Devonschichten besitzt eine Neigung von 20 Graden und diesen parallel sind darauf gelagert: Geschiebe  $1\frac{1}{2}$  Fuss, lose Bimssteinstücke 1 Fuss, graue, sandige Tuffe 8 Fuss, Bimssteinschichten verschiedener Art wenigstens 20 Fuss. Ganz abweichend liegen über diesen Schichten und über den Devonschichten auf einer wenig mit dem Abhange geneigten Fläche Sand mit Streifen von Geschieben, grösstentheils aus Gebirgsarten der Devonschichten bestehend, in unregelmässig wechselnden Schichten von 3 bis 4 F. Stärke. Ueber diesen Sandlagen liegt eine Masse von eckigen Bruchstük-



ken der Devonschichten mit Lehm, die wahrscheinlich von dem alten Steinbruchsbetrieb am höheren Abhange herrührt, welcher hier schon in alter Zeit in einem grossen Umfange betrieben worden ist. Diese Masse ist vom Regen herabgeschwemmt und verdunkelt die Verhältnisse der darunterliegenden Sandschichten.

An dem Rande des Abhanges, wo derselbe steiler wird, neigt sich auch diese Ablagerung stärker und bedeckt damit die Bimssteinschichten, so dass sie in dem Einschnitte den Fuss des Abhanges nicht erreichen, während sie nach oben hin auf den Devonschichten immer schwächer werden.

Auf dem östlichen Abhange dieses hervorragenden Rückens von Devonschichten liegt eine mächtige Ablagerung von Geschieben mit röthlichen Sandschichten wechselnd. Es finden sich darin alle Arten von devonischen Gebirgsarten und bunte Sandsteine. Der röthliche Sand ist den Geschiebe-Ablagerungen des *Moselthales* eigen, während der des Rheinthalles eine grauweissliche Farbe hat. Die Geschiebe sind in einer grossen Grube bis auf horizontal abgeschnittene und stark durchfurchte Devonschichten entblösst, welche genau so aussehen, wie das Ausgehende dieser Schichten in dem jetzigen Rheinspiegel. Etwa 2 Fuss über der Oberfläche der Devonschichten liegt in der Geschiebe-Ablagerung eine horizontale Schicht von thonigem gelbem Lehm etwa  $\frac{1}{2}$  Fuss stark. An dem oberen Rande des nördlichen Theiles dieser Grube reichen die Geschiebe bis an die Oberfläche, während weiter südlich sich mit scharfer Grenze die Bedeckung der feinstreifig geschichteten Bimssteine einstellt. Die Geschiebeablagerung erreicht hier eine Mächtigkeit von 20 Fuss über der Oberfläche der in der Tiefe entblösten Devonschichten.

An dem Wege, der hier die Strasse verlässt und nach *Mühlheim* führt, setzt der steile Abhang der Devonschichten fort. Die Bedeckung derselben ist wieder ganz regelmässig. Mit den grauen dünn und federartig geschichteten Tuffen, von denen einige Lagen eine grössere Festigkeit zeigen, wechseln Bimssteinschichten ab mit reichlich 20

Graden gegen Nord fallend. Unter denselben liegen reine Bimssteinschichten von bedeutender Mächtigkeit und gleich stark fallend, die wie gewöhnlich mehre Streifen von dichtem feinerdigem Tuff enthalten. Nach der Tiefe hin sind die Bimssteine sehr rein und in einem Brunnen von 20 Fuss Tiefe noch nicht durchsunken. In den grossen Steinbrüchen in den Devonschichten ist der steile Abhang derselben bis zu ihrem Fusse ganz unbedeckt, weder Bimssteine, noch Löss, noch Geschiebe sind hier zu sehen, sondern nur die aufgelösten Devonschichten mit deren eigenen Bruchstücken bedeckt, welche gegen den Fuss des Abhanges hin, an Mächtigkeit zunehmen.

Auf der Westseite dieses Vorsprunges von Devonschichten lehnt sich eine flach ansteigende Terrasse an. Bald tritt hier Braunkohlenthon, oben grau, unten weiss auf, darüber folgt in dem Hohlwege, welcher am Abhange, hinaufführt Bimsstein mit vielen Schülfern von Devonschiefern. In einigen neben dem Wege gelegenen Gruben ist unter einer Bedeckung von 5 bis 6 Fuss mächtigen Bimssteinschichten, röthlicher, scharfkörniger Sand entblösst, welcher der Geschiebe-Ablagerung angehört. Die Bimssteinschichten halten nicht allein bis zu dem von *Bubenheim* nach *Mülheim* führenden Wege, sondern auch in diesem an, bis unter denselben Löss hervortritt.

Die Grenze zwischen dem Löss und den Bimssteinschichten zieht sich in dem Hohlwege vielfach entblösst am Abhange ansteigend fort. Bald verschwindet der Bimsstein ganz, bald sinkt der Löss unter den Einschnitt der Strasse. An dem Abhange gegen N. nach der Rheinebene hin, welcher gegen das Plateau einen steilen Rand bildet und an welchem die Strasse nach *Mülheim* herabsinkt, sind die Bimssteinschichten in einer grossen Grube, wo künstliche Steine gemacht werden, aufgeschlossen. Dieselben wechseln mit sehr vielen Streifen von feinsandigen Tuffen (Britz) ab und bestehen theils aus gröberem Stücken, theils aus kleineren Körnern. Einige Lagen enthalten die Schülfern des Devonschiefers in sehr grosser Menge.

Von dieser Grube grade an dem Abhange herab ist

in einer Rösche der Thon des Braunkohlengebirges aufgeschlossen, welcher nur mit Dammerde und Bimsstein bedeckt ist, die an dem Abhange herabgeschwemmt sind und keine regelmässige Lagerung zeigen. Diese Bedekung ist stellenweise nur zwei Fuss stark, so dass an diesem Theile des Abhanges, zwischen dem unteren und dem mittleren Wege nach *Mülheim* der Braunkohlenthon nahe zu Tage tritt. Derselbe ist von grüner, brauner, gelber und weisser Farbe und enthält in reichlicher Menge kleinere und grössere Knollen und Kugeln, so wie Bruchstücke von Lagen eines lichtgrauen thonigen Sphärosiderits. Dieselben sind mit einem Rande oder einer Schale von Brauneisenstein umgeben. Die Rösche dringt nicht tief genug in den Abhang hinein, um eine regelmässige Lagerung der Thonschichten zu entblössen. Das Vorkommen ist aber demjenigen ganz entsprechend, wie es in dem Braunkohlengebirge am *Siebengebirge* und am *Vorgebirge* zwischen *Bonn* und *Brühl* bekannt ist.

An dem Abhange über der Bimssteingrube findet sich eine regelmässige Lagerung von Geschieben, Löss und Bimssteinschichten, horizontal über einander. Weiter westlich liegen die Thongruben im *Mülheimer Walde*, die sich auf eine ansehnliche Strecke am Abhange hinziehen. Die oberen Schichten sind hier zum Theil sehr unregelmässig und mögen viele Abrutschungen und Abschwemmungen an dem steilen Abhange nach und nach stattgefunden haben. An mehreren Stellen sind die dünnen und regelmässigen Bimssteinschichten mit Lehm bedeckt, der mehr und weniger Bimssteinkörner enthält und nicht mit dem gewöhnlich darunter lagernden Löss zu verwechseln ist. Die Bimssteinschichten liegen stellenweise unmittelbar auf dem Thon auf, dagegen findet sich an anderen Punkten auch regelmässig der Löss darunter und in dem Schachte, woraus das nöthige Wasser gezogen wird und der etwas westlich von den Gruben liegt, findet sich unter dem Löss die Geschiebelage. Unmittelbar über dem Thon liegt eine eigenthümliche, von den Arbeitern „Asche“ genannte, konglomeratartige Schicht von etwa 1 Fuss Stärke, von lichtgrauer und weisser Farbe.

Dieselbe hat einen geringen Zusammenhalt, und besteht aus Bröckchen von Sanidin, weissem Laacher Trachyte, die vollständig in Kaolin übergehen, kleinen schwarzen Glimmerblättchen und weissen durchsichtigen Quarzkörnern und Stücken. Unter derselben folgt gelber, grauer unbrauchbarer Thon und dann das 6 bis 12 Fuss starke Thonlager, welches den Gegenstand der Gewinnung ausmacht. Im feuchten Zustande ist die Farbe desselben dunkel bläulich schwarz, im trockenen Zustande dagegen hellgrau. Unter diesem Thonlager folgen bunte sandige Thone, die nicht brauchbar und desshalb auch wenig untersucht sind. Die Schichten erreichen eine Tiefe von 30 bis 50 Fuss und wechseln an dem stark geneigten Abhange in geringen Abständen von einander.

Noch bedeutender ist die Thongewinnung weiter westlich nach *Mülheim* hin, im *Eulendahl*. Dieselbe beginnt am Rande des Plateau's und zieht sich am Abhange gegen *Mülheim* hin. Die Lagerung der bedeckenden Schichten ist in regelmässiger Folge: Bimssteinschichten, Löss ohne Bimssteinkörner, Geschiebe und gelb röthliche Sandlagen von 11 bis 36 Fuss Stärke. Auch hier liegt über dem Thon dieselbe konglomeratartige Schicht, wie im *Mülheimer* Walde. Dieselbe besteht hier aus zwei, durch einen schwarzen Thonstreifen getrennte Lagen, welche blaue und gelbe Asche genannt werden. Die obere Lage von weisser Farbe stimmt mit der vorher beschriebenen ganz überein, die untere hat eine lebhaft grüne Farbe. Beide zusammen besitzen eine Mächtigkeit von 4 bis 5 Fuss. Der schwarze Thon, welcher gewonnen wird, erreicht bis 18 Fuss Stärke, dieselbe wechselt aber wellenförmig in kürzeren und längeren Entfernungen sehr ab. Die Schächte erreichen hier bis zu 60 Fuss Tiefe. Der schwarze Thon liegt auch hier auf gelbem unbrauchbarem Thon. Nach *Mülheim* hin nimmt die Mächtigkeit desselben immer mehr ab und an dem Abhange nach dem Orte hin ist er in einer Stärke von nur 3 Fuss bekannt, aber auch nur 2 Fuss hoch mit Dammerde bedeckt.

Die Bimssteinschichten erstrecken sich an dem rechten Abhange des von *Bassenheim* herabkommenden Tha-

les bis in *Mülheim* hinein und sind hier an vielen Stellen bis zu einer Mächtigkeit von 12 Fuss entblösst. Sie bestehen aus dünnen wechselnden Lagen und enthalten in der mittleren Partie viele Streifen von feinerdigen Tuffen (Britz).

An dem Abhange von *Kärlich* lagern die Bimssteinschichten ebenso wie in *Mülheim*, dieselben sind vielfach entblösst und auch noch in den Brunnen getroffen worden, welche am Fusse des Abhanges liegen, so dass dieselben hier wenigstens stellenweise eine beträchtliche Mächtigkeit von 20 bis 30 Fuss erreichen. Die Sauerquelle, welche an dem O. Ende von *Kärlich* nach *Mülheim* hin, an dem Fusse des Bergabhanges gegen die Ebene des Rheinthales vorkommt, möchte darauf hinweisen, dass in geringer Tiefe unter diesen Ablagerungen die Oberfläche der Devonschichten zu finden ist. Sie liegt auf der linken Seite des von *Bassenheim* herabkommenden Thales, aus welchem bereits weiter oben mehrere Sauerquellen angeführt worden sind.

An dem Abhange neben dem Wege nach *Kettig* zeigen sich ebenfalls nur Bimssteinschichten. An dem rechten Abhange des Thälchen, welches in *Kettig* mündet, liegen grosse Gruben in den Bimssteinschichten. Dieselben liegen der Oberfläche parallel und enthalten in ihren oberen Theilen viele Streifen von feinerdigem Tuff (Britz). Weiter herauf an dem Abhange gegen den Rücken, welcher sich nach *Bassenheim* erstreckt, treten die grauen dünngeschichteten, horizontal gelagerten Tuffe in ansehnlicher Mächtigkeit auf, welche in einzelnen Bänken einen ziemlichen Zusammenhalt, wie der Sandstein von *Miesenheim*, erreichen. Ehe das Plateau erreicht wird, verschwinden die Bimssteine. Geschiebe zeigen sich, sind aber nicht deutlich aufgeschlossen. Auf dem Plateau wurden in dem Ackerboden kaum Bimssteinstücke bemerkt, es scheint wohl hier der Löss unbedeckt in die Dammerde überzugehen. An dem flachen Abhange nach dem Thale hin, welches von *Bassenheim* nach *Mülheim* zieht, zeigen sich wieder Geschiebe, die bei einem Heiligenhause, von Bimssteinschichten bedeckt, aufgeschlossen sind.

Weiter am Abhange herab ist die Schichtenfolge vollständig entblösst. Zu oberst liegen graue und schwarze dünnschiefrige Tuffe (Augitsand) auf den Schichtungsflächen mit grossen braunen Glimmertafeln bedeckt, darunter folgt eine wenig mächtige Ablagerung von Löss von sehr eigenthümlicher Zusammensetzung, eine Lage von kleinen Kalkknollen, die ein geschiebeartiges Ansehen annehmen und von ganz dichter Beschaffenheit sind, dann wechseln Streifen von Löss und schwarzgrauem losem sandigen Tuff, unter diesem Löss liegt röthlicher Sand, der tiefer in die Geschiebelage übergeht. In dieser ganzen Ablagerung fehlt der Bimsstein, während derselbe weiter herab im Hohlwege nach *Mülheim* zusammenhängend auftritt.

Ebenso zeigen sich an dem rechten Abhange des Thales im Wege von *Mülheim* nach *Bassenheim* wieder die Bimssteinschichten, weiter herauf liegen die Thongruben, in denen grauschwarzer Thon in ansehnlicher Ausdehnung gewonnen wird. Ueber einem stärkeren Ansteigen des Abhanges sind in einer grossen Kiesgrube die Bimssteinschichten 3 Fuss stark, Löss 3 Fuss, in welchem die Kalkknollen förmliche Schichten bilden, und darunter die Geschiebe aufgeschlossen. Die Oberfläche der Geschiebe ist sehr unregelmässig, während die Auflagerungsfläche der Bimssteinschichten auf dem Löss sich regelmässig darüber verbreitet. Beide ziehen sich am Wege weiter in die Höhe. In einer Grube sind alsdann dünne Geschiebeschichten mit Bimssteinlagen in regelmässiger Lagerung entblösst, während beide von Löss und Bimsstein unregelmässig bedeckt werden, die wohl von dem höhern Abhang herabgeschwemmt sind. Diese Massen lassen sich hier recht gut von den regelmässigen Schichten unterscheiden. Auch nördlich von dem Wege liegen noch grosse Kiesgruben etwas unter der Höhe des Rückens. Dieser scheint ebenso wie das Plateau zwischen *Kettig* und *Mülheim* aus Löss ohne eine Bedeckung von Bimsstein zu bestehen. Auch am Abhange nach *Kübenach* ist nur Löss entblösst.

Ausser den Beobachtungen über die oberen Tuff- und Bimssteinschichten, welche bereits aus den Umgebungen

der hervorragenden vulkanischen Partieen in dem Vorhergehenden mitgetheilt worden sind, findet sich über die Gegend von *Ochtendung* nach *Mayen* noch folgendes zu bemerken.

In der Nähe von *Ochtendung* sind die Bimssteinschichten sehr verbreitet aber nicht mächtig. An der Strasse nach *Mayen* noch auf der rechten Seite der *Nette* sind die Schichten in einer Grube entblösst; einzelne grössere Stücke von Bimsstein liegen darin und dieselben wechseln mit den dünnen, dichten gelben Lagen (Britz) ab.

Aus dem Orte selbst setzt die Bimssteinbedeckung in südlicher Richtung gegen den Rand der von den *Waldorferhöfen* nach der *Nette* herabziehenden Schlucht ziemlich mächtig fort. Nach diesen Höfen hin tritt der Devonschiefer hoch hervor und ist auch weiter abwärts in der Schlucht, unterhalb der Lochmühle am Wege nach *Ruitsch* entblösst, wo dessen Schichten in St.  $10\frac{1}{2}$  mit 60 Graden gegen N. W. einfallen. Weiter südwärts nach der *Trierer* Strasse hin zeigen sich die Schichten des grauen Tuffes, wo die Wege nach *Ochtendung* und nach den *Waldorferhöfen* sich von einander trennen, und überschreiten in dieser Richtung die *Trierer* Strasse. Hier an dem Abhange nach *Lonnig* hin, ist die Auflagerung dieser grauen Tuff- und der Bimssteinschichten auf der grossen Geschiebe Ablagerung in vielen aneinander stossenden Gruben entblösst. Die Bedeckung der Tuff- und Bimssteinschichten hört am Abhange nach und nach ganz auf. Die Geschiebe bestehen vorzugsweise aus weissem Quarz, aber auch viele Quarzite kommen darunter vor, sie liegen in gelbem und röthlichem Sand, welcher streifenweise mit denselben abwechselt.

In dem Wege von *Ochtendung* nach *Ruitsch*, welcher an dem oberen Theile des Abhanges der *Nette* ungefähr parallel läuft und daher die flachen Anfänge einiger Schluchten durchschneidet, finden sich auf dem Rücken horizontale Bimsstein- und Tuffschichten. Auf dem höchsten Rücken, über den der Weg von *Minkelfeld* nach der *Nette* läuft, enthalten die grauen Tuffschichten sehr viele Trachytbrocken. An dem westlichen Abhange tritt dar-

unter Lehm mit Schieferstücken und dann der aufgelöste Schiefer hervor. Dann dehnen sich die Tuff- und Bimssteinschichten bis an den Steilrand der *Nette* aus, wo sie auf Löss aufgelagert sind. Ebenso reichen sie bis in den oberen Eingang von *Kuitsch*. An den Abhängen der Schlucht tritt der aufgelöste und dann der N. W. fallende feste Schiefer auf. Auf der linken Seite dieser Schlucht dehnt sich nach *Nettensürsch* hin eine sehr ebene Terrasse über dem steilen Abhange der *Nette* hin aus, welche mit mächtigen Tuff- und Bimssteinschichten bedeckt ist. Dieselben sind in kleinen Gruben entblösst und enthalten auch hier viele Trachytbröckchen. *Welling* gegenüber liegen diese Schichten am Rande der *Nette* in geringer Mächtigkeit unmittelbar auf den Köpfen des anstehenden Devonschiefers. So zeigen sie sich auch in einem Steinbruche in einer Stärke von 4 Fuss entblösst. Es sind dünne horizontale Schichten, oben etwas lehmig und einzelne grössere Bimssteinstücke darin. Die Schichten des Devonschiefers fallen in St. 10 mit 80 Graden gegen N. W. ein. Auf der linken Seite der Schlucht, in welcher *Nettensürsch* liegt, verbreiten sich die Bimsstein- und Tuffschichten über den flachen nördlichen Abhang der hohen Kuppe des *Obergein* bis zum Rande der Schieferfelsen *Betzling* gegenüber. Der obere Theil dieser hohen Kuppe zeigt die unbedeckten Devonschichten, aber an dem südlichen Abhange derselben, wo sich die beiden Wege nach *Polch* von einander trennen, treten die Schichten des grauen Tuffes wieder auf. Nach *Kurberhöfen* hin kommen nur Spuren desselben vor, dagegen liegt grade da, wo die Strasse von *Mayen* nach der *Trierer* Strasse in Serpentinien am rechten Abhange des Thales von *Allenz* die Höhe erreicht, eine mächtige Ablagerung grauer Tuffe. Dieselben sind in feinen Lagen geschichtet, theils sandig zerfallend, theils von dem Zusammenhalte des *Miesenheimer* Sandsteins. Einzelne Streifen bestehen beinahe nur aus kleinen Bröckchen von Trachyt. Auch grössere Stücke desselben kommen darin vor, welche in einer grauen dichten Grundmasse viele Partien von Sanidin einschliessen.



In dem eben angeführten Thale von *Allenz* abwärts von der Strasse nach der *Nette* bei Reifsmühle hin, findet sich an dem linken flachen und niedrigen Abhange eine kleine Ablagerung von grauem Tuff in horizontalen Schichten. Derselbe hat viele Aehnlichkeit mit dem als Trass verwendeten Tuff aus dem *Hausbornerthale* bei *Winningen* und liefert ebenfalls einen wasserdichten Mörtel. Die Schichten desselben setzen bis zur Sohle des Thales nieder. In den oberen Lagen kommen mehre dünne Streifen vor, die aus kleinen Bimssteinstücken bestehen; sonst enthalten dieselben: Sanidin, Augit, Titanit, Schlackenstückchen und die gewöhnlichen Schülfern von Devonschiefer. Dieser Tuff wird von Löss bedeckt, der sich am Abhange bis gegen die *Nette* herabzieht. Höher am Abhange ragen Felsen von Schiefer hervor. An der gegenüberliegenden rechten Seite des Thales ist der Abhang steil und hoch, lässt nur Devonschichten wahrnehmen, gar keine Tuffe. Auf dem Rücken auf der linken Thalseite an der Strasse findet sich Löss, aber nur in geringer Verbreitung. Höher hinauf an dem Abhange des zwischen dem *Nette*- und dem *Elzthale* hier durchziehenden hohen Rücken findet sich nur etwas, aber wenig Tuff zwischen *Allenz* und *Berresheim*, der sich von diesem Orte an der Strasse nach *Mayen* bis auf den nächsten Rücken noch in Spuren wahrnehmen lässt. An dem letzten Abhange nach *Mayen* hin tritt wohl noch etwas Löss mit kleinen Geschieben auf, der auf Lehm mit aufgelösten Schieferbruchstücken lagert; weiter nach *Berresheim* hin zeigen sich nur Devonschichten, an den Abhängen öfter mit den aus ihrer Auflösung hervorgegangenen Bruchstücken bedeckt.

An der Strasse von *Ochtendung* nach *Mayen* auf der linken Seite der *Nette* zieht der Löss auf einem vorspringenden Rücken zwischen hohen Schieferfelsen bis in das Thal herab. Am Abhange aufwärts treten unter dem Löss Geschiebe hervor, welcher auch mit Bimssteinschichten bedeckt ist. Auf der Höhe zwischen der Strasse nach *Mayen* und dem *Fresserhofs* liegen die grauen Tuffe, darunter die Bimssteinschichten in weiter Verbreitung.

Der Löss tritt an dem Abhänge der nach der *Nette* führenden Schluchten in einem viel tieferen Niveau hervor.

Am Wege vom *Emmingerhofs* nach *Frauenkirch* ist eine Thongrube geöffnet, in welcher der Thon nur von einer Lage von Quarzgeschieben von 6 Fuss Mächtigkeit bedeckt ist; auch zeigt sich in der Nähe des Hofes die Bimssteinbedeckung unmittelbar auf Flussgeschieben, ohne dass hier, wie sonst gewöhnlich der Löss dazwischen liegt.

Am *Alsingerhofs* sind dagegen in einer Sandgrube die grauen Tuffschichten aufgeschlossen, wie auf der Höhe zwischen demselben und dem *Fresserhofs*.

In der Nähe von *Frauenkirch* am nördlichen Fusse des aus Devonschiefer bestehenden *Schmalberges*, an dem rechten Abhänge des von *Cottenheim* kommenden Baches und in der Nähe der Sauerquelle *Schmalbrunnen* oder *Schmalbür*, von 11 Grad R. Temperatur stehen Tuffschichten an, welche dadurch ein besonderes Interesse erhalten, dass die darin enthaltenen Bimssteinlagen durch Eisenoxyd in verschiedenem Grade fest verbunden sind. Das Vorkommen hat einige Analogie mit den durch Kalksinter fest verbundenen Bimssteinstücken bei *Nickenick*. Der Grund des Absatzes von Eisenoxyd in den Bimssteinschichten liegt hier ganz offen, indem die Quelle noch jetzt reichlich Eisenoxyd in ihrem Ablaufe absetzt. Auf dem Wege von *Hausen* an der Strasse von *Ochtendung* nach *Mayen* nach *Frauenkirch*, welches selbst auf mächtigen Schichten von grauen Tuff- und Bimssteinstücken liegt, halten dieselben Ablagerungen von einem Ende bis zum anderen aus, über die Höhe hinweg mit Ausschluss des oberen Theiles der Abhänge. An diesen tritt der Devonschiefer unbedeckt an die Oberfläche hervor.

An der Strasse von *Ochtendung* nach *Mayen*, O. der Höhe bei *Welling* finden sich Bimssteinschichten, dann folgen dünngeschichtete graue Tuffe, welche Schlacken, auch deutliche Noseankrystalle, aber gewiss nur sehr wenige, vielleicht keine Bimssteine enthalten. Auf der sanftgeneigten Fläche O. von *Hausen* sind die grauen Tuffe in einer grossen Sandgrube auf der S. Seite der Strasse in dünnen horizontalen Schichten 5 Fuss mächtig aufge-

geschlossen; sie enthalten viele Laacher Trachyte, Glimmer, Hauyn in Krystallbruchstücken. Die einzelnen Schichten sind sehr verschieden. Darunter liegen Schichten von eckigen Bimssteinen gemengt mit vielen Schülfern von Devonschiefer, welche auf eine Höhe von 4 bis 5 Fuss entblösst sind. In geringer Tiefe darunter tritt der Devonschiefer auf. Löss ist an dieser Stelle nicht bekannt. Im Thale an der Brücke O. von *Hausen* enthält der Tuff viele Glimmerblättchen und Kalksteinstücke von derselben Beschaffenheit, wie sie in der Lava von *Ettringen* häufig eingeschlossen sind. An dem Wege, welcher von der Strasse (*Ochtendung-Mayen*) nach *Betzing* führt, N. der grössten Höhe sind die horizontalen Schichten des grauen Tuffes, welcher zum Theil eine Festigkeit wie der *Miesenheimer* Sandstein erreicht, in grossen Gruben aufgeschlossen. Einzelne Schichten enthalten anstatt des Bimssteins beinahe ausschliesslich Trachytstücke mit Hauyn und Sanidin, alle sind aber reichlich mit Schülfern von Devonschiefer gemengt. An dem oberen Anfange von *Betzing* nahe der Schlucht, welche zur *Nette* hinabzieht, tritt der Löss mächtig unter dieser Bedeckung hervor und weiter abwärts der in St. 10 mit 70 Graden gegen N.W. fallende Devonschiefer. Auf der flachgeneigten Terrasse unterhalb des Ortes nach der *Nette* finden sich aber wieder Tuff- und Bimssteinschichten ein, die sich in der niedrigen kesselförmigen Thalebene nochmals wiederholen. Diese Ablagerung ist bei den steilen, felsreichen und hohen Abhängen des Devonschiefers, welche das Thal einschliessen, nicht wenig auffallend.

Auch die ganze Oberflächen-Beschaffenheit der Gegend ist eigenthümlich. Der Rücken zwischen der *Nette* und dem *Cottenheimer Bach* ist überhaupt nach diesem letzteren ungemein flach abgedacht, und die Höhenpunkte desselben liegen nahe an der *Nette*. Diese hat einen steilen Thalrand und nur wenige kurze Schluchten ziehen zu derselben hinab. Dagegen geht bei *Hausen* ein sehr breites, flach fallendes Thal gegen die *Nette* herab, welches an seinem Ursprung nur durch einen niedrigen und schmalen Rücken an dem Anfange des *Cottenheimer* Thales getrennt ist. Wo das-

selbe die *Nette* erreicht, dem basaltischen *Burgberge* bei *Trimbs* gegenüber ist deren linker Abhang ebenfalls flach und viel niedriger als der rechte.

Die Höhenverhältnisse ergeben sich daraus, dass die Ruhebänk an der Strasse von *Ochtendung* nach *Mayen* auf dem *Wolferstall* 709 Par. Fuss hoch liegt, 300 Par. Fuss über der *Nette* an der Brücke in dieser Strasse. Die Ruhebänk auf der *Coblenzer Höhe* zwischen *Ochtendung* und *Hausen* liegt 805 Par. Fuss hoch, also 396 Par. Fuss über der *Nette* bei *Ochtendung* und 93 Par. Fuss über der *Nette* bei *Mayen*. Die Ruhebänk auf der *Hausener Höhe* zwischen *Hausen* und *Mayen* liegt 866 Par. Fuss hoch, also 457 Par. Fuss über der *Nette* bei *Ochtendung* und 154 Par. Fuss über der *Nette* bei *Mayen*. Dagegen erhebt sich die Höhe zwischen *Cottenheim* und *Hausen* nur zu 742 Par. Fuss, oder nur 30 Par. Fuss über die *Nette* bei *Mayen* und 333 Par. Fuss über die *Nette* bei *Ochtendung*. *Cottenheim* selbst in einer Höhe von 617 Par. Fuss liegt aber unter dem *Nette*-Spiegel bei *Mayen* 95 Par. Fuss und über dem *Nette*-Spiegel bei *Ochtendung* 208 Par. Fuss. Das Thal der *Nette* fällt von *Mayen* bis *Ochtendung* um 303 Par. Fuss, so dass der hohe Thalrand derselben bei *Wolferstall* ebenso hoch liegt, wie die Sohle des Flusses bei *Mayen*. Das tiefe Thal von *Cottenheim* zieht sich ganz nahe an *Mayen* heran und ist nur durch den vom südlichen Lavastrome aus dem *Ettringer Bellenberg* gebildeten Rücken von dem höher gelegenen Einschnitte des *Nettethales* getrennt.

In den Gegenden, welche aufwärts von *Cobern* bis zum *Elzthale* der *Mosel* sich zu neigen, finden sich noch viele zerstreute Ablagerungen von Bimsstein und Tuffschichten. Zunächst treten dieselben auf: an der linken Seite der Schlucht, welche von *Achterspan* herabkommt. Die dünnen Tuffschichten sind hier ziemlich fest, einzelne Lagen enthalten ziemlich grosse Bimssteinstücke, dieselben liegen unmittelbar auf der Geschiebelage auf, die an vielen Stellen hier unbedeckt ist. Dann finden sich die Tuffschichten in der Seitenschlucht zwischen dem *Kreuzholz* und dem *Rosenberg*; an den Abhängen zwischen dem

*Soligerhufe* und dem *Eulicherhufe* kommen die Bimssteinlager vor, während der Rücken sowohl die Geschiebe als den darüber liegenden Löss zeigt und am Rande des Thales am Wegeeinschnitt ebenfalls die Geschiebe in Lehm und mit Löss ziemlich unregelmässig wechselnd entblösst sind. An dem östlichen Rande des Plateaus an der Strasse von *Cobern* nach *Lonmig* sind die Bimssteinlagen in Gruben bis zu 3 Fuss Tiefe entblösst und besitzen hier eine grosse Verbreitung, obgleich an dem Wege gegen die *Soligerhufe* hin der Löss ohne eine solche Bedeckung ansteht und die höchsten Punkte des Plateaus südlich der Strasse die Geschiebe ebenfalls unbedeckt zeigen. Ein höherer Rücken erhebt sich N. W. vom *Euligerhufe* über diese Terrasse, an dessen Abhange der Devonschiefer, oft nur wenig bedeckt, weithin aushält. Die Höhe desselben ist aber mit Geschieben bedeckt und aus diesen besteht auch der *Töncher Kopf*, ein runder auf dem Rücken aufgesetzter Hügel, ohne irgend eine Bedeckung von Tuff oder Bimsstein zu zeigen. Weiter westlich kommen dieselben vor an der Strasse von *Lonmig* nach *Minkelfeld*, wo sie von dem Fusswege von *Rüber* nach den *Waldorfer Höfen* durchschnitten werden; dann in dem Hohlwege von *Rüber* nach *Lonmig*, nördlich an der Stelle, wo in demselben der bunte und weisse Thon des Braunkohlengebirges entblösst ist. Hier liegen die Tuffe auf weit verbreitetem Löss auf, unter dem der Thon hervortritt. In *Rüber* sind die Schichten des grauen Tuffes und der Bimssteine in ziemlicher Mächtigkeit entblösst, während in dem Hohlwege, westlich von diesem Orte nach *Caan* hin, nur Löss mit Kalkconcretionen auf 10 Fuss Höhe ansteht und gar keine Bedeckung von Tuff oder Bimsstein sich wahrnehmen lässt. Auf dem ganz flachen Rücken nach *Caan* hin finden sich dagegen wieder Spuren von Tuff.

In dem nördlichen Theile von *Polch* stehen die grauen Tuffe mehrfach an und verbreiten sich von hier zusammenhängend über den flachen Abhang nach dem Rücken hin, welcher alsdann steil gegen die *Nette* abfällt. Dieselben erreichen nur 2—4 Fuss Mächtigkeit und bedecken

den Löss; sie sind von loser, sandiger Beschaffenheit und werden in ausgedehnten Gruben als Mauersand gegraben. Sie enthalten wenig Bimssteinstücke, um so viel mehr Trachytbröckchen. An dem westlichen Ausgange des Ortes, am Wege nach *Mayen*, am linken Abhange des flachen Thales sind die Tuffschichten an mehreren Stellen und bis zu einer Mächtigkeit von 10 und selbst 15 Fuss aufgeschlossen. Dieselben sind hier theilweise dem als Trass verwendeten Tuff aus dem *Hausborner* Thale bei *Winnigen* ähnlich, enthalten alsdann wenig Bimsstein, mehr Trachytbröckchen, theilweise bilden sie sehr dünne, wechselnde Lagen von verschiedener Beschaffenheit und sind von Löss bedeckt, welcher viel Bimssteinstücke einschliesst.

Ob dieser Löss nicht etwa von den höheren Theilen des Abhanges nach und nach herabgeflossen sei, wird um so wahrscheinlicher als an der neuen Verbindungsstelle eine mächtige, aus Löss, Tuff und Bimsstein bestehende Masse entblösst ist. Die Lagerungsverhältnisse an dem Abhange sind offenbar unregelmässig, denn etwas weiter westlich, im Wege nach *Mayen* werden folgende Schichten von unten nach oben bemerkt: Lehm mit vielen Schieferstücken, Löss 3 Fuss, Bimsstein mit dünnen Streifen von dichtem Tuff, dünngeschichtet und viele Bröckchen von Trachyt 1 Fuss, darüber Löss ganz mit Bimssteinstücken erfüllt, 3 Fuss. Dieser letztere scheint nach und nach am Abhange herabgetrieben zu sein und so die Bimssteinschichten bedeckt zu haben. Weiter westlich im Wege nach *Mayen* zeigen sich zunächst keine Tuffe und Bimssteine.

An dem Rücken zwischen *Drecknach* und *Lonnig* sind keine Tuffe und Bimssteine bemerkt worden. Das Thal des *Nottebachs* ist unterhalb *Drecknach* sehr enge und tief eingeschnitten, der Weg von *Gondorf* führt über eine durch mehre Schluchten getheilte Terrasse. Es kommen über dem Devonschiefer einzelne mächtige Lehmablagerungen vor. Von *Drecknach* aufwärts wird das Thal sehr breit und der Abhang flach. Nach dem *Weidenhof* hin steht an dem unteren Theile des Abhanges der De-

vonschiefer an, dann findet sich Lehm mit Geschieben, aber kein Bimsstein darin. Gegen die Höhe hin ist die Geschiebeablagerung in grossen Gruben entblösst. Vorherrschend sind unter den Geschieben die weissen Quarze, aber sie sind mit allen Abänderungen devonischer Gesteine vermengt. Die meisten Geschiebe sind klein, nur einzeln finden sich grössere Stücke darunter. Auch die grösste Höhe auf dem Wege nach *Loninig* besteht aus Geschieben. Dieselben sind hier mit rothem thonigen Sand gemengt, auch die Konglomerate, welche aus der Verbindung der Geschiebe durch Brauneisenstein hervorgehen, finden sich hier. Die Geschiebeablagerung ist auf diesem Rücken sehr verbreitet und an dem steilen Abhange des *Lonniger* Thales tritt darunter der Devonschiefer bald hervor. An dem Abhange dieses Rückens nach *Drecknach* findet sich eine bedeutende Ablagerung von rothem und weissem Thon des Braunkohlengebirges. Dieselbe ist in einer Höhe von 30 bis 36 Fuss mit Lehm und Geschieben bedeckt. Der Thon wird mit Reifenschächten unterirdisch gewonnen und die alten Halden und Pingen nehmen eine ansehnliche Fläche ein. Am Abhange herab tritt hie und da der Thon in Einschnitten hervor und ebenso dessen Unterlage der Devonschiefer. In dem bedeckenden Lehm sind am Abhange durch den Regen tiefe Wasserrisse entstanden, welche über 20 Fuss tief eine seltsam zerrissene Oberfläche darstellen. Auf der rechten Seite des Thales von *Drecknach* führt der Weg nach dem *Windhäuserhofe* über den noch flacheren Abhang auf eine sehr ebene und ausgedehnte Terrasse, welche das eigentliche *Maifeld* bildet und von der *Mosel* von *Lehmen* bis *Moselkern*, von dem Thale von *Drecknach* und dem *Elzthale* begrenzt wird. Das tiefe *Schromberthal*, welches von *Mörtz* nach *Hatzenport* an der *Mosel* einschneidet und die von *Metternich* herabkommende Schlucht aufnimmt, theilt die Terrasse in einen N. O. und S. W. Theil, welche beide nur in der Nähe von *Münstermaifeld* zusammenhängen. Die Terrasse steigt von der *Mosel* gegen *Münstermaifeld* hin an, welches dadurch einen sehr hervorragenden Punkt bildet, der aus den

nördlich und westlich gelegenen Gegenden weithin sichtbar ist. Die Terrasse ist mit einer mächtigen Lage von Löss bedeckt, an den Rändern treten die Geschiebe darunter hervor und in den tieferen Einschnitten die Devonschichten. So ist an der Strasse von *Lehmen* aus der verwitterte Devonschiefer mit rothem und weissem Thon bedeckt, in dem kleine weisse Quarzgeschiebe inneliegen, und darüber legt sich der rothe und gelbe Lehm mächtig an. Bei dem *Lehmerhofe* bildet der Devonschiefer eine höhere Terrasse, welche ebenfalls mit Geschieben, mit sandigem Lehm, worin viele kleine Geschiebe liegen und mit Löss bedeckt ist. Dicht am Rande der Hochfläche zeigt eine grosse Kiesgrube zu oberst die Geschiebe in braunem und rothem Sande inne liegend, darunter mit einer scharfen Grenze weissen Sand mit gelben Streifen und erfüllt mit kleinen weissen Quarzgeschieben. In der oberen Geschiebelage fehlen diese zwar nicht ganz, aber sie sind hier mit allen Abänderungen der Devongesteine und mit einzelnen Stücken von Buntsandstein gemengt. Aehnlich ist die Geschiebelage in der Schlucht O. von *Moselsürsch* und bei *Möriz* entblösst und die Bedeckung durch Löss ganz unzweifelhaft. Nur an wenigen Punkten sind hier über dem Löss Tuffschichten mit Bimsstein aufgeschlossen, dagegen finden sich vielfach in der Dammerde und in dem oberen damit zusammenhängenden Löss noch Spuren von dieser Tuffbedeckung, besonders kleine Bruchstücke von Sanidin, Augit und Bimsstein. Dieselben werden in den Rinnen der Felder und Wege zusammengeschwemmt und fallen dann leicht in die Augen. Oft glänzen dieselben auf den Wegen unter günstigen Umständen. Die Verbreitung dieser Spuren ist schwer zu erkennen und lässt sich nicht mit Bestimmtheit angeben, indem sie sich allmählig verlieren. Dieselben scheinen aber durch keine anderen Einwirkungen als Bestandtheile der Dammerde oder des damit zusammenhängenden Lösses eingemengt zu sein, als diejenigen, welche überall die Theile der unterliegenden Gesteinsbildungen oder benachbarten Formationen der Dammerde und der oberflächlichen Bildungen tieferen Abhängen zuführen. Diese Spu-



ren sind von den zusammenhängenden, in regelmässigen Schichten gelagerten Tuffen und Bimssteinschichten wesentlich verschieden und müssen von denselben getrennt gehalten werden. In dem Hohlwege von *Drecknach* nach dem *Windhäuserhofe* ist der Löss bis zu 15 Fuss Tiefe entblösst. Nester und Streifen von Geschiebe kommen darin vor. An dem oberen Theile des Abhanges vermehren sich die Geschiebe; weisser Quarz, schwärzlich graue Quarzite und alle Abänderungen devonischer Gesteine finden sich darunter. Deutlicher sind die Verhältnisse in den stark eingeschnittenen Hohlwegen, welche von der Hauptstrasse von *Lehmen* nach *Münstermaifeld* und nach *Kalt* hinabführen. In dem östlichen Hohlwege ist der Löss bis zu 12 Fuss mit vielen Kalkmergelconcretionen aufgeschlossen, die oft innen zerklüftet ganz das Ansehen von Septarien annehmen. Unter dem Löss liegen Geschiebestreifen mit Lehm und Sand gemengt, dann folgt aufgelöster und fester Schiefer. Am Rande des Hohlweges liegt über dem Löss, aber nur in geringer Verbreitung, grauer Tuff mit Bimsstein- und Trachytstückchen und Schülfern des Devonschiefers. Viel bedeutender ist dieses Vorkommen an dem westlichen Hohlwege, wo der Tuff in einer grossen Grube gewonnen worden ist. Derselbe ist hier deutlich, gradflächich und horizontal geschichtet, hat theils die Festigkeit des *Miesenheimer* Sandsteins und enthält Bimssteinstücke von 1 Zoll Grösse; sonst wird in demselben bemerkt: Sanidin an Menge überwiegend, Augit, Magneteisen, Trachyt, Schlacken, Schieferschülfern. Oestlich und südlich von dieser Stelle auf der andern Seite der Hochfläche an dem Abhange nach der *Mosel* hin, N. von *Moselsürsch* und am oberen Ausgange von *Mörtz* zeigt sich ähnlicher grauer Tuff, an der letzteren Stelle in einer Mächtigkeit von 8 bis 10 Fuss und nach unten hin mit vielen Bimssteinstücken gemengt, von ziemlicher Festigkeit.

Weniger deutlich ist das Vorkommen bei *Metternich*, S. W. von dem nach *Hatzenport* führenden Wege in dem Districte *Sauacker*. Es ist nur gewiss, dass hier graue Tuffe und eine 2 Zoll starke Lage von Bimsstein-

stücken unter lehmiger Dammerde vorkommen. Zwischen *Metternich* und *Hatzenport* ist eine eigenthümliche Kalkformation ganz besonders bemerkenswerth, welche unmittelbar auf den Köpfen der Devonschichten an den Abhängen aufgelagert ist und von der Geschiebelage bedeckt wird. So zeigt sich dieselbe am linken Abhange des Thälchen, in welchem der Weg von *Metternich* nach den *Schromber Mühlen* (*Schrump*) führt, in dem Districte „am *Berfus*“. Es sind ansehnliche dicke Kalkplatten, welche mit grünem Thon abwechseln. Viele kleine Kalksteinstücke finden sich hier an der Oberfläche. Der Kalkstein ist dicht, von gelblichweisser Farbe und von grossem Zusammenhalt. Derselbe enthält kleine Schnecken, die aber nur schwer so zu erhalten sind, dass sie eine Bestimmung zulässig machen. Diese Stelle ist besonders deshalb wichtig, weil mehr unterhalb derselben an dem Abhange der Devonschiefer ansteht, dessen Schichten in St.  $10\frac{1}{2}$  mit 60 Grad gegen N. W. einfallen, und der ganz unzweifelhaft nahe horizontal von den Kalk- und Thonlagen bedeckt wird. Gegen die Höhe hin liegt eine Kiesgrube. Hier liegen die Geschiebe von Quarz und allen Abänderungen der Devongesteine in gelbem und röthlichem Sand.

Weiter abwärts an dem rechten Abhange des *Schromberthales* zeigt sich dieselbe Kalkbildung sowohl im Distrikte am *Tinkel*, als am *Kickelsberge*. Die Kalksteinblöcke sind hier sehr stark und gross. Auch hier ist die Ueberlagerung der Kalkformation durch die Geschiebe auf das Bestimmteste nachgewiesen. Auf der anderen Seite des Abhanges, an der Strasse von *Metternich* nach *Hatzenport*, an der *Kaul* finden sich Spuren eines grossen alten Steinbruches, ebenfalls unter der Geschiebelage, die an dem oberen Rande entblösst ist. Hier sollen die grossen Kalksteinquadern gebrochen worden sein, welche sich an der im dreizehnten Jahrhundert gebauten Kirche in *Münstermaifeld* befinden und die auch noch an einigen alten Gebäuden in *Metternich* vorkommen. Die Kalkformation hat hier eine ansehnliche Mächtigkeit. Die gelblichen Thone mit Kalklagen und Concretionen stehen an dem

Einschnitt der Strasse unter der Stelle an, wo die Reste des Steinbruches sich finden. Abwärts nach *Hatzenport* hin tritt sehr bald am linken Abhange des *Elberthales* der Devonschiefer in St. 11 mit 45 Grad gegen N. W. fallend auf.

Der Lagerung nach stimmt diese Kalkformation ganz mit den zur Braunkohlenbildung gehörenden Thonlagen überein und es dürfte wohl kaum zweifelhaft sein, dass sie den Tertiärschichten zugezählt werden muss, welche in dieser Gegend eine weitere Verbreitung besitzen.

Unmittelbar nördlich von *Münstermaifeld* gegen den Abhang hin sind sehr ausgedehnte Kiesgruben geöffnet, an deren Rändern die Auflagerung von Löss, oder auch von Tuff und Bimssteinschichten, wenn auch nur in der geringen Stärke von 1½ Fuss beobachtet wird. Dagegen stehen die Brunnen im oberen Theile der Stadt 80 Fuss, im unteren immer noch 30 Fuss tief im Löss, alsdann erreichen sie die Geschiebelage und mit derselben Wasser. Nach der Angabe sollen diese Geschiebe nicht unmittelbar auf Devonschichten aufliegen, sondern auf einer mächtigen Thonablagerung, welche wohl dem Braunkohlengebirge angehören und mit dem von *Drecknach* übereinstimmen dürfte. Südwärts der Stadt nach *Wirchem* hält sich auf der Höhe der Löss, der auch hier viele septarienartige Kalkconcretionen einschliesst. Am Abhange treten aber auch hier die Geschiebe auf. Mit den vorzugsweise aus Quarz bestehenden Geschieben findet sich in Streifen gelber und bläulicher Thon, der aber nicht dem Braunkohlengebirge, sondern der Geschiebeablagerung angehören und den sonst wohl damit verbundenen Sand ersetzen dürfte. Westlich von dem Wege von *Münstermaifeld* nach *Wirchem* gegen den Abhang hin sind sehr grosse Gruben geöffnet, in denen die Geschiebe gewonnen werden. Dieselben liegen in gelbem Sand und Thon, bestehen aus weissem Quarz, allen Abänderungen der Devonsandsteine, weniger aus Quarziten; einzelne Stücke von schwarzem Lydit wurden bemerkt. Im Hohlwege W. von *Wirchem* zeigt sich gelber und röthlicher Thon des Braunkohlengebirges und gleichzeitig Blöcke von

Braunkohlensandstein; weiter hin nach *Keldung* lagern aber Geschiebe darüber, unter welchen nach der Höhe hin die Devonschichten hervortreten. Nördlich von *Keldung* nach dem Thale hin finden sich aber wieder die Geschiebe, ehe an dem steilen Abhange nach der Schlucht und nach dem *Elzthale* die Devonschichten in Felsen hervortreten. Da wo der Weg nach *Lasserg* abgeht ist an dem Einschnitte des Weges eine Lage von dichtem, weissgelblichen Kalkstein von etwa 2 Fuss Stärke unter den Geschieben aufgeschlossen. Dieselbe scheint dergleichen Bildung, wie der Kalkstein des *Schromberthales* anzugehören und wie dieser tertiär zu sein. Nahe unter diesem Tertiärkalk treten die Devonschichten in St. 10 mit 45 Grad gegen N. W. fallend hervor und sind weiter nach *Lasserg* hin von Geschieben mit Sand bedeckt. Unter den Geschieben befinden sich viele Abänderungen von Devongesteinen. Nach der Höhe hin werden die Geschiebe von Löss bedeckt, welcher einzelne kleine Quarzgeschiebe enthält.

Südlich von *Wirschen* am Wege nach Schloss *Elz* zeigen sich auf einer niedrigen Terrasse graue Tuffe mit Bimsstein und Trachitbröckchen in geringer Verbreitung und ehe die Devonschichten beim weiteren Abfallen gegen das Thal erreicht werden, die Geschiebe. Dieselben zeigen sich auch an dem Rücken zwischen der Kapelle und *Neuhof*, auf dem Wege von *Neuhof* nach *Lasserg* mächtig und mit vielen grossen Blöcken von weissem Quarz gemengt. Die obere Fläche nimmt regelmässig der Löss ein, welcher auch am oberen Anfange von *Lasserg* aufgeschlossen ist. In dem Wege von *Lasserg* nach *Moselkern* kommt etwas grauer sandiger Tuff vor. Aber O. von diesem Orte gegen den Rand des *Moselthales* hin, auf der schwach geneigten Terrasse findet sich eine ausgedehntere Ablagerung von sandigen grauen Tuffen mit vielen kleinen Bimsstein- und Trachytkörnern, welche in mehren Gruben als Mauersand gewonnen wird. Die Mächtigkeit derselben beträgt stellenweise über 3 Fuss und darunter findet sich der auf dieser Terrasse allgemein verbreitete Löss. Eine ähnliche Ablagerung von Tuff

findet sich W. der Strasse von *Moselkern* nach *Münstermaifeld*, da wo von derselben der Weg nach *Lasserg* abgeht. In derselben kommen auch grössere Stücke von Bimsstein vor. Nach der oberflächlichen Verbreitung der Bimssteine, der Sanidin- und Augitstückchen in der Dammerde mag diese Ablagerung von ziemlichem Umfange sein. In der Nähe S. O. von *Lasserg* unmittelbar über dem steilen Abhänge nach der *Mosel* hin sind die Geschiebe wohl gegen 12 Fuss mächtig aufgeschlossen. Dieselben sind deutlich geschichtet. Die Schichten unterscheiden sich theils nach der Menge des rothen Sandes, welchen sie enthalten, theils nach dem Verhältnisse in welchem die Geschiebe von weissem Quarz zu den übrigen Devongesteinen stehen. Die Grösse der Geschiebe ist etwas beträchtlicher als an vielen anderen Punkten im *Maifelde*. Die Schichten halten nicht regelmässig aus, besonders verlieren sich die Sandstreifen in völligen Spitzzen. In derselben Weise findet sich die Geschiebeablagerung an dem steilen *Moselabhänge* in dem Wege von *Moselkern* nach *Münstermaifeld*. Ebenso ist das Verhalten bei *Hatzenport*. Ueber dem steilen Abhänge des Devonschiefers lagern die Geschiebe. Auf der Höhe bei dem *Bezemerhofs* scheinen sie nur eine geringe Mächtigkeit zu haben und verlieren sich gegen die Höhe der Terrasse unter Löss, welcher auch hier stellenweise von grauem Tuff bedeckt wird. Aber auch an dem Abhänge des *Moselthales* findet sich sandiger Tuff mit Bimssteinkörnern in *Hatzenport* hinter der Kapelle, welche an der oberen, der *Mosel* parallelen Dorfstrasse liegt. Derselbe ist hier in einem Weinberge gegraben und zur Mörtelbereitung verwendet worden.

An zerstreutem Vorkommen von grauem Tuff und Bimsstein ist zunächst von *Münstermaifeld* noch anzuführen: in der *Naaf*, S. O. von der Stadt, in S. W. Richtung nach *Sevenich* hin an der *Steinkaul* und in nahe N. Richtung in der Gemeinde *Giersnach*, hier an der Strasse nach *Polch*, an der *Hohl* und an dem Wege nach *Mörtz* am linken Abhänge des *Rauschenbachs*, wo eine 10 Zoll starke Lage ziemlich fest verbundener Bimssteinstücke entblösst ist.

In *Gappenach* wurde bei dem Graben eines Brunnens (von Joh. Jak. Feils) in einer Tiefe von 5 Fuss Thon gefunden, welcher bis auf 95 Fuss aushält; wo das Abteufen ohne Wasser zu treffen eingestellt wurde. In der Nähe findet sich an einigen Stellen Bimsstein haltender Tuff, welcher 40 Ruthen von der Mahlmühle entfernt, 10 Fuss mächtig ansteht. An dem Wege nach *Mertloch* in N. W. Richtung findet sich grauer Tuff in dem Rücken vor diesem Orte, während auf der Höhe desselben die Devonschichten in St. 12 gegen N. mit 55 Grad fallend entblösst sind. Zwischen *Mertloch* und *Einig* tritt wieder der graue Tuff deutlich geschichtet 2 $\frac{1}{2}$  bis 3 Fuss mächtig auf Löss gelagert auf. Derselbe ist theils lose und sandig, theils fest mit grösseren Bimssteinstücken. Nach dem Sande, welchen der Regen aus demselben auswäscht, schliesst er ein: Sanidin, Augit, Glimmer, Magneteisen und verhältnissmässig ziemlich viel Titanit. Die Schülfern von Devonschiefer fehlen in demselben hier so wenig wie an irgend einer andern Stelle. Höher hinauf an dem Abhange nach *Einig* hin tritt der Löss unbedeckt wieder hervor. Oestlich von *Einig*, an dem Wege, welcher von *Mertloch* nach *Polch* führt, an der rechten Seite des von *Einig* herabkommenden Baches, welcher einen der Zuflüsse des *Nottebachs* ausmacht, findet sich eine der ausgedehntesten Ablagerungen von Tuffschichten mit Bimssteinkörnern. An dem Wege von *Einig* nach *Kehrig*, wo derselbe von dem Wege von *Mayen* nach *Pillig* durchschnitten wird, findet sich wieder grauer Tuff, wohl unmittelbar auf anstehendem Devonschiefer aufliegend, und Sanidin, Augit und Titanit enthaltend. Gegen die Höhe hin zeigen sich Geschiebe und anstehender Devonschiefer, während an dem Abhange nach *Kehrig* und S. von der *Trierer* Strasse der graue Tuff mit Trachyt und Bimsstein wieder auftritt. Auf der N. Seite dieser Strasse nach der Strasse von *Mayen* nach *Kehrig* hin findet sich nur wenig Tuff, welcher unmittelbar den Devonschiefer bedeckt, während von *Kehrig* nach dem *Elzthale* hin Geschiebe, wenn auch in geringer Mächtigkeit auftreten.

*Kehrig* gegenüber auf der rechten Seite des *Elzthales*,

an der N. Seite der *Coblenz-Trierer* Strasse, nach *Düngenheim* hin findet sich die Geschiebebedeckung von geringer Mächtigkeit, grösstentheils aus weissem Quarz bestehend. An der N. Seite der Strasse über dem steilen Abhange zeigt sich ein Basaltconglomerat eigenthümlicher Art. Die Hauptmasse ist verwitterter, fast erdiger Basalt, worin weisse Quarze, Stücke von Devongesteinen in so grosser Zahl liegen, dass sie öfter gegen die Grundmasse vorherrschen, die Zerklüftung des Gesteins ist unregelmässig. Es wird von aufgelösten Devonschieferstücken bedeckt, wie sie so vielfach an den Abhängen vorkommen. Sowohl oberhalb als unterhalb dieses Konglomerates stehen die Devonschichten an. Dieser Punkt ist schon lange bekannt gewesen. Aber in der Nähe kommen noch mehrere Stellen vor, wo viele Basaltstücke an der Oberfläche liegen, oder wo derselbe ansteht, welche durch die Aufmerksamkeit des Katastercontroleur *Clouth* aufgefunden worden sind und hier an der Begrenzung des vulkanischen Bezirkes um so mehr Aufmerksamkeit verdienen. Zunächst findet sich auf der linken Seite der *Elz* am Wege von *Kehrig* nach der *Medburger Mühle* (auf der Generalstabskarte steht *Maiburg*) im Distrikte *Aspelstück* ein Basaltgang von 30 Fuss Mächtigkeit. Das ausgedehnteste Basaltvorkommen in dieser Gegend ist das in und bei *Mertloch*, welches schon weiter oben erwähnt worden ist. Derselbe steht in dem nördlichen Theile des Dorfes, welcher sich am Abhange in die Höhe zieht, an dem Wege an und ist hier überall bei dem Graben der Fundamente getroffen worden. Ebenso ist derselbe bei dem Bau des Hauses von *Wilh. Krechel* angetroffen, welches an dem Wege liegt, der an der Nordseite des Dorfes nach *Gering* in W. Richtung führt. In dem Brunnen dieses Hauses ist der Basalt in 12 Fuss Tiefe gefunden worden und hält bis zur Sohle desselben in 42 Fuss Tiefe aus. In dem aus dem S. W. Theile von *Mertloch* nach *Collig* führenden Wege, der sogenannten *Niefer Hohl*, am rechten Abhange des Thales lässt sich der Basalt auf eine Erstreckung von 350 Ruthen verfolgen und wird für Material zur Unterhaltung der Wege gewonnen.

Viele lose Basaltstücke finden sich im Distrikte „*Betzerkern*“ am Wege W. von *Nauenheim*, 100 Ruthen davon entfernt, am Wege von *Münstermaifeld* nach *Keldung*, im Distrikte „*Heimster Anwend*“ und S. O. von dieser Stelle im Distrikte „*Hühnergraben*“.

Das letzte dieser Vorkommen gegen S. ist ein mächtiger Basaltgang im Devonschiefer, an dem linken Abhänge des *Elzthales*, in der Nähe von Schloss *Elz*, am Wege nach *Wierschem*. Die Devonschiefer in der Nähe fallen in St. 10 mit 60 Grad gegen N. W. ein. Die liegende Grenze des Basalts ist entblösst und fällt in St. 4 ganz steil (80 Grad) gegen N. O. und durchschneidet daher die Devonschichten nahe unter einem rechten Winkel. Der Basalt ist in dünnen Platten abgesondert, welche der liegenden Grenze parallel liegen; er ist dicht und enthält Mandeln, die mit Aragon erfüllt sind. Die hangende Grenze ist weniger deutlich, scheint der liegenden nicht ganz parallel zu laufen, vielmehr auf eine Verminderung der Gangmächtigkeit gegen N. zu deuten.

Dem Verhalten der Bimssteinablagerungen auf der linken Rheinseite bei *Andernach* entspricht dasjenige auf der gegenüberliegenden rechten Seite bei *Fahr*, *Wollendorf*, *Gönnersdorf* und *Hüllenberg*, soweit die Form des Thales und der Abhänge es zulassen. Der Entblössung des Devonschiefers bei *Weissenthurm* gerade gegenüber tritt dieses Grundgebirge auf der rechten Seite des *Wiedbaches*, *Heddesdorf* gegenüber auf und bildet einen niedrigen Steilrand bis *Rasselstein* gegenüber, an welchem die Devonschichten durch viele Steinbrüche aufgeschlossen sind. Auch auf der linken Seite des *Wiedbaches* ist bei *Rasselstein* der Devonschiefer entblösst, während weiter oberhalb bis *Segendorf* die Abhänge bedeckt sind. Diesem Verhalten entspricht auch der Abhang des Rheinthaies von *Irlich* bis *Fahr*. In der Strecke von *Heddesdorf* bis *Irlich* verschwindet schon der Devonschiefer auf der rechten Seite des *Wiedbaches* und zwischen demselben und dem *Rheine* liegt eine ganz niedrige Thalfläche. Nahe oberhalb der *Teufelsmauer* bei *Fahr* und 670 Ruthen oberhalb des *Krahnen* von *Andernach* treten im Rheinbett



Felsen von Devonschiefer, unbedeckt von Geschieben hervor und erheben sich zu einem anfänglich niedrigen, aber gegen W. immer mehr ansteigenden Steilrande, so dass derselbe dem Krahen von *Andernach* gegenüber oberhalb *Leudesdorf* dieselbe Höhe wie der *Krahenberg* bei *Andernach* erreicht. Hier ist im Niveau der Strasse am Fusse des Abhanges die engste Stelle des Thales mit 100 Ruthen; die schmalste Stelle des Stromes liegt wenig unterhalb mit 70 Ruthen.

Die Zusammensetzung der niedrigen Terrasse zwischen *Irlich* und *Rodenbach* zeigt sich in dem Hohlwege, welcher von dem ersteren Orte hinaufführt. Am Ausgange der Häuser zeigen sich Flussgeschiebe und dann treten die Bimssteinschichten auf, welche gegen die obere Fläche anhalten. Löss ist hier nicht sichtbar, sondern nur ein fester Lehm mit einzelnen eingeschlossenen Bimssteinen. Am Rande der Terrasse sind die Bimssteinschichten in grossen Gruben entblösst. Zwischen denselben liegen in der Entfernung von 2 Fuss zwei Lagen von dichtem, hellgelblichen Tuff von einigen Zollen Stärke. Diese Lagen sind öfter, wie bereits weiter oben angegeben, mit dem Namen „Britz“ bezeichnet worden. Die Bimssteine sind mit vielen Schülfern von Devonschiefer gemengt, denen ein dünner Ueberzug von Manganoxyd eine schwärzliche Farbe giebt. Die Bimssteinschichten sind mit grauem, ziemlich erhärtetem Tuff in dünnen Lagen bedeckt. Ebenso sind an dem Rande des Thales von *Rodenbach* im Wege nach *Irlich* die Flussgeschiebe hoch entblösst, darüber folgt Löss, dessen Mächtigkeit 6 Fuss übersteigt, dann Bimssteinschichten mit Schülfern von Schiefer gemengt und mit zwei dünnen, dichten aus staubartigen Theilen zusammengesetzten Tuffstreifen wechselnd und zu oberst unmittelbar unter der Dammerde graue dünngeschichtete, theils lose, theils erhärtete Tuffe in einer Stärke von 4 Fuss. Weiter abwärts in dem Thale von *Rodenbach* bei der Mühle sind am Abhange die grauen, dünngeschichteten Tuffe in ansehnlicher Mächtigkeit mindestens 12 Fuss über den Bimssteinschichten entblösst. An dem westlichen Ende dieser Terrasse in dem Wege von *Fahr* nach *Wollendorf* über-

lagern Flussgeschiebe den Devonschiefer bei den obersten Häusern des ersten Ortes am Abhange der Schlucht. Unten liegen diese Geschiebe dicht in einander geschoben, oben liegen grössere Stücke in Lehm. Weiter herauf findet sich Löss, dann die Bimssteinschichten mit Streifen von dichtem gelben Tuff (Britz). Die Bimssteinstücke sind reichlich mit schwarzen Schülfern von Devonschiefer gemengt. Am unteren Ende von *Wollendorf* ist eine grosse Grube von 8 Fuss Tiefe in den Bimssteinen geöffnet, die Schichtung ist sehr deutlich. Die obersten Schichten sind mit vielem vulkanischen Material gemengt; tiefer sind die Bimssteinstücke grösser, mit Schülfern von Devonschiefer; zwei dichte gelbe Tufflagen, welche mit den Bimssteinen abwechseln, sind entblösst. Am oberen Ende von *Wollendorf* ist die Auflagerung der Bimssteinschichten auf Löss gut aufgeschlossen, welche sich weit verfolgen lässt. In dem nach *Rockenfeld* führenden Wege höher am Abhange tritt der Devonschiefer hervor, mit Lehm bedeckt, der stellenweise sehr viele Geschiebe enthält, und darüber liegen die Bimssteine. Dieselben bedecken mächtig die obere Terrasse, welche zwischen den Schluchten von *Wollendorf* und von *Rodenbach* merklich ansteigt. Am Fusse des Abhanges, welcher sich über dieselbe erhebt, treten die Geschiebe mächtig auf, hier scheint der Löss zwischen denselben und dem Bimssteine zu fehlen. Ebenso ist es auch auf der oberen Terrasse zwischen der Feldkirche und *Rodenbach*, wo unmittelbar unter der Bimssteinbedeckung die Geschiebe in einer ansehnlichen Grube gewonnen werden. Dieselben bestehen aus allen Gebirgsarten der Devonschichten, Quarzit und Kieselschiefer eingeschlossen und wenigen Stücken von buntem Sandstein.

Von *Fahr* nach *Gönnersdorf* ist auf der linken Seite der Schlucht der Löss gegen 20 Fuss hoch entblösst, darüber der Bimsstein, welcher sich über die untere Terrasse verbreitet, welche gegen *Leudesdorf* hin immer schmaler wird und alsdann ganz aufhört. *Hüllenberg* liegt am Rande der oberen Terrasse; der Weg, welcher von *Gönnersdorf* dorthin führt, zeigt den Devonschiefer von Löss bedeckt und darüber den Bimsstein. Dieser verbreitet sich über

die obere Terrasse, an deren äusserstem Rande auch *Windhausen* liegt. Der Abhang unter derselben zeigt Felsen von Devonschiefern, welche vielfach bis zu ihrer äussersten Kante mit Bimsstein bedeckt sind. Derselbe zeigt sich überall auf dieser Terrasse in den Wegen zwischen *Windhausen* und *Hüllenberg*, von diesem Orte nach *Rockenfeld* und in der Umgegend von *Altenhof*. Hier treten auch die grauen Tuffe über den Bimssteinschichten auf; sie enthalten Sanidin, Augit, Schlacken und Lavabrückchen. Der Abhang, welcher sich über diese Terrasse erhebt und den obersten Theil der Einfassung des Rheinthaales bildet, erstreckt sich von *Leudesdorf* in der Richtung nach *Altenwied* von S. W. gegen N. O. Die kleine Schlucht, welche bei der Kirche von *Leudesdorf* herabkommt, hat noch zu beiden Seiten eine Terrasse, welche mit Bimsstein über den Flussgeschieben bedeckt ist.

An dem oberen Abhange tritt der Devonschiefer unbedeckt zu Tage aus, dagegen stellt sich auf der Höhe der Bimsstein wieder in reichlicher Menge ein. Südlich von dem Kreuzwege von *Rockenfeld* nach *Monrepos* finden sich auch die grauen Tuffe mit Bimsstein, Sanidin, Augit und Magneteisen. An dem Kreuzwege selbst sind die Bimssteinschichten entblösst, sie hören aber auf, wo sich die Wege nach den Schluchten hin senken, welche dem *Wiedbache* unterhalb *Niederbreitbach* zufallen.

An der rechten Seite des *Wiedbaches* dem Eisenwerke *Rasselstein* gegenüber sind an dem steilen Rande des Abhanges grobe Flussgeschiebe entblösst, die unregelmässig durcheinander liegen und sich wohl gegen 20 Fuss über den Wasserspiegel erheben. Weiter abwärts treten an diesem Uferrande die Devonschichten hervor, welche, wie bereits bemerkt, zusammenhängend bis *Heddesdorf* gegenüber entblösst sind. An dem rechten Abhange des Thaales bei *Segendorf* sind die Verhältnisse denen bei *Rodenbach* ganz ähnlich. Die grauen losen sandigen Tuffe mit sehr viel Schülfern von Schiefer gemengt, dann die Bimssteinschichten mit dünnen Lagen von „Britz“ und endlich Löss folgen von oben nach unten auf einander. In dem Wege, der von *Segendorf* am rechten Abhange der

östlichen Schlucht nach dem *Jägerhause* führt, zeigen sich anfänglich die Devonschichten mit einer wenig mächtigen Geschiebelage bedeckt, aber höher hinauf ist der Löss in dem Hohlwege in einer Stärke von 15 bis 20 Fuss entblösst. Derselbe ist kalkreich, enthält viele Kalkknollen (Lösskindchen) und wird von Bimssteinschichten bedeckt. Neben dem Wege, auf dem *Rüngsel* gewinnt die Grube *Ida* Eisenstein im Thon des Braunkohlengebirges, welcher von Löss und Bimssteinschichten überlagert ist. In diesem Löss in 9 Fuss Tiefe ist ein Backenzahn von *Rhinoceros tichorhinus* gefunden worden. Auf der Höhe von *Monrepos*, einem Plateau, welches sich zwischen dem Thale von *Rodenbach* und dem *Dazeroth* gegenüber in den *Wiedbach* mündenden ausdehnt, sind die Bimssteinschichten vielfach blösgelegt. Wo die Entblössungen etwas tiefer niedergehen, zeigen sich zwei Lagen von dichtem Tuff (Britz), von denen die untere die stärkere ist, in geringer Höhe übereinander. Auf dem Wege von *Monrepos* nach der Schweizeranlage *Meinhofe* zeigen sich auf der Höhe auf den Feldern überall die Spuren der grauen Tuffe mit kleineren und grösseren Bimssteinstücken gemengt. An den steileren Abhängen der Schluchten treten die Devonschichten hervor, welche an dem neuen Wege anhaltend entblösst sind. Aber schon vor dem *Meinhofe* zeigen sich wieder die Bimssteinlagen. Von diesem Hofe nach der am *Wiedbache* gelegenen Mühle tritt am Abhange Löss in ansehnlicher Mächtigkeit auf, der mit Bimssteinschichten bedeckt ist. Der Rücken, welcher sich nach dem *Wiedbache* hinabzieht und in einem engen Bogen von demselben umflossen wird, zeigt überall Felsen von Devonschiefer. An der Strasse auf der linken Seite des *Wiedbaches* nach *Altenwied* ist der Abhang über den Devonschichten mit den Trümmern derselben vielfach bedeckt, über welchen Bimssteinschichten gelagert sind.

Auf der linken Seite des *Wiedbaches*, an dem Rande der ersten von der Ebene des Rheinthales ansteigenden niedrigen Terrasse bei *Heddesdorf* finden sich grosse Entblössungen an dem Wege nach *Niederbieber* und an der Strasse nach *Dierdorf*. An dem Wege nach *Niederbieber*

werden die Bimssteine in ansehnlichen Gruben gewonnen und es ist ein langer senkrechter Stoss von 12 Fuss Höhe entblösst. Die Ablagerung besteht aus einer grossen Menge dünner einzelner Schichten, welche sich durch die Grösse der Bimssteinstücke und durch die denselben beigemengten Schieferschülfern von einander unterscheiden. Zwischen denselben liegen vier Lagen von ganz dichtem Tuff, die untere ist die stärkste von 4 Zoll Dicke, die oberen sind schwächer. Ausserdem kommen ähnliche, ganz dünne Streifen zwischen den Bimssteinschichten vor. Oestlich von dem Hohlwege in geringer Entfernung finden sich die Geschiebe hoch entblösst, zum Theil mit Lehm gemengt und von Löss bedeckt, so dass auch hier dieselbe Reihenfolge von Schichten vorhanden ist, welche sich in dieser ganzen Gegend wahrnehmen lässt. In dem Hohlwege neben der Strasse nach *Dierdorf* zeigt sich von unten an, wo derselbe in den Abhang der Terrasse einzuschneiden beginnt, mächtiger Löss mit vielen Conchylien von Bimssteinschichten bedeckt. Weiter herauf treten unter demselben die Geschiebe hervor, welche sich an einer Stelle bis zu 8 Fuss über der Sohle des Weges erheben. Hier erreicht der Löss nur 5 Fuss Stärke, dann wird er von Bimssteinschichten bedeckt, in denen zwei dünne Lagen von grauem Tuff (*Britz*) auftreten. Am oberen Rande der Terrasse zeigen sich über der Bimssteinablagerung graue lose, sandige Tuffe in ganz dünnen Schichten. In diesen Schichten finden sich auch an dem Wege von *Neuwied* nach *Gladbach* bedeutende Entblösungen, wo derselbe an dem gegen Ost gewendeten Rande dieser niedrigen Terrasse denselben in schiefer Richtung durchschneidet.

An dem linken Abhange des *Wiedbaches* bei *Rasselstein* und etwas weiter aufwärts tritt der Devonschiefer hoch herauf, so dass hier das Thal des *Wiedbaches* auf eine kurze Strecke ganz in diesen Schichten eingeschnitten ist, oder die hervorragende Rippe derselben in einer schrägen Richtung durchschnitten hat, so dass der Schiefer auf der linken Seite des Thales weiter oberhalb blosgelegt ist, während er auf der rechten Seite viel weiter

abwärts reicht. Ebenso wie sich auf dieser letzteren *Rasselstein* gegenüber, die Geschiebe zeigen, ist es auf der linken zwischen *Rasselstein* und *Niederbieber* westlich der Strasse der Fall. Dieselben sind hier nahe dem oberen Thalrande in einer grossen Grube entblösst. Unten liegen die Geschiebe in grobem Sande, oben in Lehm. Löss ist kaum bemerkbar, jedenfalls nur schwach. Darüber liegen die Bimssteinschichten. Bei *Niederbieber* mündet das breite Thal des *Aubachs* in den *Wiedbach*. Der *Aubach* tritt bei *Oberbieber* aus dem hohen Abhange des Devonschiefers hervor und ist von hier an in der davor liegenden Terrasse eingeschnitten. Unterhalb *Oberbieber* entblösst das Thal keine Devonschichten und auch am *Wiedbach* ist zu beiden Seiten der Mündung desselben dieses Grundgebirge der ganzen Gegend nicht entblösst. Von der Basis des *Aubachthales* zwischen *Nieder-* und *Oberbieber* erhebt sich der Abhang gegen die Hochfläche der Devonschichten ganz allmählig über *Melsbach* fort nach *Kengsdorf* und unterscheidet sich sehr wesentlich theils von dem Abhange und den Stufen die vom Rhein aus bei *Leudesdorf* sich in N. O. Richtung nach *Altenwied* erstrecken, theils von dem Abhange der von *Oberbieber* an in der Richtung gegen S. O. sich gegen den *Saynbach* hin oberhalb *Gladbach*, *Heimbach* und *Weiss* fortzieht. Mit dieser veränderten Oberflächengestalt ist auch die Zusammensetzung des Bodens verbunden. In dem flach ansteigenden Abhange zwischen *Niederbieber*, *Oberbieber* und *Melsbach* ruhen die Geschiebe nicht unmittelbar auf den Devonschichten auf, sondern dazwischen tritt das Braunkohlengebirge mit mächtigen Thonlagern und mit einem Braunkohlenlager auf. Ueber demselben finden sich erst die bisher beschriebenen Ablagerungen von Geschieben, Löss und Bimssteine. Von hier lassen sich aber die Thone gegen S. O. an dem Fusse des steilen Abhanges der Devonschichten verfolgen. An den flachen Abhängen des *Aubachthales* zwischen *Ober-* und *Niederbieber* sind überall die Bimssteinschichten entblösst, darunter ist bekannt: der Löss, auf dem auch die am linken Abhange bei der *Aubachsmühle* bekannte Quelle her-

vortritt, dann die Geschiebe und unter der Sohle des breiten Thales weisser, dem Braunkohlengebirge zugehörigen Thon, welcher bei den Fundamentarbeiten der sieben zwischen *Ober-* und *Niederbieber* gelegenen Mühlen getroffen wird. An dem unteren Theile des rechten Abhanges des *Aubachthales* sowohl bei *Ober-* als auch *Niederbieber* ist durch je zwei Bohrlöcher das Braunkohlenlager in einer Mächtigkeit von 15 bis 18 Fuss, aber ganz unter dem Wasserspiegel liegend getroffen. Dasselbe steigt mit der Oberfläche gegen die Höhe des Rückens nach dem *Eichholz* und der *Kreuzkirche*, wo es für die Alaunhütte von Fuchs gewonnen wird. An dem Wege der von *Oberbieber* nach der *Kreuzkirche* (Ruine einer Kapelle) führt, zeigt sich die ganze Reihenfolge der Schichten. Zu unterst der bunte, rothe, weisse und grüne Thon des Braunkohlengebirges, darüber Geschiebe mit Lehm, dann Löss, Schichten von Bimssteinen und endlich die dünngeschichteten grauen Tuffe, in denen an dem höheren Abhänge fussstarke Bänke von solcher Festigkeit auftreten, dass sie dem Sandstein von *Miesenheim* nicht unähnlich sind. Der Thon des Braunkohlengebirges wird an mehren Stellen auf diesem Rücken gewonnen und zu Töpferwaaren verarbeitet, auch in einigen Tagebrüchen in dem Felde der Braunkohlengrube ist er sichtbar. Bei *Melsbach* kommt in demselben Sphärosiderit vor.

Nach einem der Schächte auf der Grube ist das Braunkohlengebirge aus folgenden Schichten zusammengesetzt:

Dammerde . . . . .	2 Fuss	—	Zoll		
Löss . . . . .	5	„	3	„	
röthlicher Letten . .	17	„	3	„	
weisser	} Thon . .	9	„	—	} 36 Fuss 5 Zoll
blauer					
hellrother					
grauer Thon mit Muscheln					
weisslichgrüner Thon	7	„	4	„	
schwärzlichblauer Thon	1	„	2	„	
Braunkohlenlager . . .	7	„	—	„	

Es fehlen hier die Bimssteinablagerung über dem

Löss und die Geschiebe unter demselben, welche sich aber in grosser Verbreitung auf dem ganzen Rücken zeigen. Die Braunkohle ist erdig und sehr thonhaltig, so dass sie einen Uebergang in Alaunthon bildet.

Die Bimssteinablagerung ist nahe bei *Oberbieber* in der Nähe der Strasse nach *Melsbach* entblösst, wo die Umfassungsmauer des Römischen *Castrums*, welche aus fester Grauwacke besteht, ausgebrochen wird, um die Steine zur Packlage der Strasse zu verwenden. Ueberall zeigen sich die schmalen Lagen von feinerdigem Tuff (Britz) zwischen den Bimssteinschichten. Weiter nach der *Kreuzkirche* hin werden die Geschiebe in grossen Gruben für die Strasse gewonnen. Die Bimssteinablagerung über denselben ist hier von geringer Stärke, kaum 2 Fuss mächtig. Der Löss fehlt ganz; Lehm mit vielen Geschieben bedeckt die Geschiebelager. Die Geschiebe bestehen hauptsächlich aus allen Gesteinen der Devonformation: Schiefer, Sandsteine, Quarzite, weisser Quarz, denen wenige, aber ziemlich grosse Stücke von Basalt, von Porphyr mit Glimmer und von Buntsandstein beigemischt sind. An den Rändern der Tagebrüche auf der Braunkohlengrube ist die Geschiebelage vielfach entblösst. Die Zusammensetzung derselben ist hier sehr ungleichförmig. An einer Stelle sind die Geschiebe meistentheils klein und in Lehm eingeschlossen, an einer anderen finden sich viele grosse Stücke von Quarz, welche nur an dem Ende und Kanten abgerundet sind.

Die Strasse von der *Kreuzkirche* nach *Melsbach* entblösst die Bimssteinschichten, den Löss und die Geschiebe. Auch die sanftansteigende Fläche N. von *Melsbach* ist mit Bimssteinschichten bedeckt, unter welchen sich der Löss hie und da zeigt. Diese Fläche fällt gegen N. und W. mit einem sehr steilen Abhange nach dem *Wiedbache* hin ab. Gegen *Altenwied* dagegen wird derselbe immer niedriger und bildet hier von dem schmalen Rücken aus eine flache Terrasse. Hier zeigen sich schon ziemlich tief über den Devonschichten Geschiebe, welche mit einer mächtigen Lössablagerung bedeckt sind und weiter aufwärts Bimssteine in Menge. An einem niedrigen Absatze



in der Terrasse zeigt sich Löss mit vielen kleinen Geschieben.

Bei *Oberbieber* am linken Abhange des *Aubachthales* liegen am oberen Rande der oberen Terrasse ausgedehnte Bimssteingruben. Zwischen den Bimssteinschichten zeichnen sich besonders zwei Lagen von feinerdigem Tuff (Britz) aus. Sie liegen  $1\frac{1}{2}$  Fuss von einander entfernt, die obere ist 2 Zoll, die untere 4 Zoll stark. Die Bimssteinschichten, über der oberen dieser beiden Lagen sind besonders deutlich von einander abgesondert. Einzelne zeichnen sich dadurch aus, dass sie mit sehr vielen schwarzen Schülfern von Schiefer gemengt sind. Auch weiter abwärts an dem Abhange nach dem Thale hin liegen zu beiden Seiten der Strasse Bimssteingruben, welche einen grossen Aufschluss darin bilden.

An der Strasse von *Oberbieber* nach *Rengsdorf* ist noch im Orte an dem steilen Abhange des von *Kurtscheid* herabkommenden Thales der Devonschiefer hoch entblösst. Am Ausgange des Ortes zeigen sich die Bimssteine wieder am Abhange; weiter aufwärts ist der Löss wohl in einer Mächtigkeit von 15 Fuss aufgeschlossen und darüber die Bimssteinschichten. Im Walde halten die Bimssteine noch aus, hie und da zeigt sich darunter Löss, dann treten die aufgelösten Devonschichten hervor, auch fest anstehend; aber keine Geschiebe. Auf den Feldern S. von *Rengsdorf* ist die Bimsstein-Ablagerung zum Theil von ansehnlicher Mächtigkeit und darunter zeigen sich wohl die aufgelösten Devonschichten. So ist es auch zwischen *Rengsdorf* und *Melsbach*. Nördlich von *Rengsdorf* finden sich noch Bimssteine bis zu dem von *Melsbach* nach *Jahrsfeld* führenden Wege, und auch noch da, wo der Weg nach *Ehlscheid* abgeht. Der Rücken, welcher von *Ehlscheid* nach dem *Wiedbach* herabläuft, ist noch damit bedeckt, aber an den Abhängen des *Wiedbachthales* oberhalb dieses Rückens und in dem Thale selbst kommen dieselben nicht mehr vor.

*Bonefeld* liegt ausserhalb des Bereiches der Bimssteinbedeckung, aber an der Ostseite des Basaltberges *Steinkopf* östlich von diesem Dorfe ist die Bimssteinbe-

deckung in dem Steinbruchseinschnitte entblösst und erstreckt sich von hier nach dem südlich gelegenen *Hardert*. Hier sowohl als zwischen *Hardert* und *Bonefeld* sind graue geschichtete, lose, sandige Tuffe über dem Bimsstein entblösst, welche als Mauersand benutzt werden. Dieselben dehnen sich auch über den Abhang nach dem *Aubachthale* hin im Wege von *Hardert* nach *Anhausen* aus. Auch auf dem linken Abhange des *Aubachthales* nach *Anhausen* findet sich noch Bimsstein während derselbe unmittelbar bei diesem letzteren Orte nicht bemerkt wird. Dagegen sind die Bimssteinschichten bei *Meinborn* und *Thalhausen*, zwischen *Anhausen* und *Ruscheid* an der Strasse mächtig entblösst und ruhen bei *Thalhausen* auf kalkreichem Löss, in welchem der Hohlweg tief eingeschnitten ist.

An dem Abhange des Plateaus an der Strasse von *Neuwied* nach *Dierdorf* zwischen *Oberbieber* und *Gladbach* besonders in dem alten, neben der Strasse liegenden Hohlwege ist die Auflagerung der Bimssteinschichten auf der mächtigen Ablagerung von Löss sehr deutlich aufgeschlossen. Unter denselben kommen die Geschiebe vor. Die Schichten senken sich mit dem Abhange auf die untere Terrasse, über welche der Weg von *Oberbieber* nach *Gladbach* führt.

An diesem Wege ist an dem Abhange der Bimsstein anhaltend entblösst. In der Nähe desselben liegen grosse Gruben, wo derselbe gewonnen wird, auch hier sind zwei Lagen von dichtem Tuff in den Schichten eingeschlossen. Ueber dem Bimsstein liegen die grauen Tuffe in bedeutender Mächtigkeit. An dem Chausseeause an der *Neuwied-Dierdorfer* Strasse ist ein Brunnen 70 Fuss tief in diesen grauen Tuffen und in den darunter liegenden Bimssteinschichten abgeteuft worden, ohne deren Unterlage und damit den Zweck, Wasser zu erreichen. Weiter aufwärts an derselben Strasse, grade nördlich von *Gladbach* sind mit einem Bohrversuch der graue Tuff und Bimssteine in einer Mächtigkeit von 30 Fuss und darunter Löss angetroffen worden. In demselben wurden die Wasserzugänge so stark, dass der Bohrversuch nicht weiter fort-

gesetzt werden konnte. In den Hohlwegen zwischen dieser Strasse und *Gladbach* sind die Schichten bis zu 30 Fuss Tiefe aufgeschlossen. Die Reihenfolge ist immer dieselbe, von oben anfangend die grauen Tuffe, die Bimssteinschichten und darunter der Löss, welcher wohl bis zu einer Tiefe von 8 bis 10 Fuss aufgeschlossen ist, ohne seine Unterlage zu erreichen. Am oberen Eingange von *Gladbach* ist eine grosse Grube in den grauen Tuffen, worin Sand gewonnen wird. Dieselben stehen hier in einer Mächtigkeit von 15 Fuss an; sind aus ungemein dünnen, verschiedenartigen Schichten zusammengesetzt, von geringem Zusammenhalt, lose zerfallend. Unter diesen Schichten sind einige so reich an kleinen Krystallen von Magneteisen, dass im Jahre 1856 Muthungen auf diesen Sand, als Eisenerz eingelegt worden sind. Ein Fundpunkt lag am Wege von *Gladbach* nach *Oberbieber* 30 Ruthen W. von dem äussersten Hause von *Gladbach* im Distrikte *Kelterstück*; ein anderer am Wege von *Heddesdorf* nach *Heimbach*, im südlichsten Theile der Gemarkung von *Gladbach*, im Distrikte *Heidenkreuz*, in der sogenannten *Schwarzen Sandkaul*, etwa 60 Ruthen O. von dem Trennungspunkte des von *Heddesdorf* nach *Heimbach*, *Rommersdorf* und *Gladbach* führenden Wege. Diese Stellen bezeichnen das Vorkommen von Schichten dieser losen Tuffe, welche sich durch eine ungewöhnliche Reichhaltigkeit von Magneteisen auszeichnen, wenngleich das Bergamt in Siegen die Muthungen zurückgewiesen hat, „weil das Mineral für Eisenerz nicht erachtet werden kann.“ In den unteren Schichten sind viele Bimssteinstücke enthalten.

Die Terrasse, welche mit einem flachen aber doch sehr bestimmten Abhang endet, der sich in der Richtung von *Gladbach* an, über *Heimbach*, *Weiss*, den Fuss des *Friedrichsberges* bis an den *Saynbach* erstreckt, erhebt sich mit einem sanften Ansteigen bis an den steilen Abhang des aus Devonschichten bestehenden Plateaus und ist durch mehre kleine Schluchten durchfurcht, welche in paralleler Richtung dem stärksten Abfallen derselben folgen. Die schwachen Wasserläufe, welche in derselben

von dem Abhange der Devonschichten herabkommen, versiegen in den losen Bimssteinschichten der Thalfäche des Rheines.

Die Oberfläche dieser Terrasse ist bis an den Fuss des steilen Abhanges mit Bimssteinschichten, hie und da mit den grauen Tuffen bedeckt. Dieselben liegen auf Löss auf, unter welchem hie und da Geschiebe und in den tieferen Einschnitten der Schluchten der Thon des Braunkohlengebirges hervortritt. Diese Verhältnisse wiederholen sich hier mit grosser Regelmässigkeit. Oberhalb *Gladbach* an dem Abhange des Thales, worin dieser Ort liegt, ist früher Thon gegraben worden, die Spuren der durch Reifenschichten betriebenen Gruben sind noch vorhanden. Bei *Kommersdorf* sind die Bimssteinschichten an den Abhängen des Thälchens sehr gut entblösst. In der Nähe des höheren Abhanges und auf der linken Seite des Thälchens werden noch jetzt Thongruben betrieben. Ueber dem brauchbaren weissen Thon liegt grauer Thon, der nicht benutzt wird, dann folgt nach oben Löss und Bimssteinschichten, die mehre Lagen von dichtem feinerdigem Tuff (*Britz*) einschliessen. Die Bimssteinschichten reichen bis an den Abhang der Devonschichten bei der *Wallbachsmühle*. In mehren Hohlwegen, welche von *Heimbach* aus in der Terrasse eingeschnitten sind und nach dem höheren Abhang hin führen, ist die Auflagerung der Bimssteinschichten auf dem Löss auf grosse Strecken deutlich aufgeschlossen. Einer derselben führt zu der grossen Walkerden-Grube, in der unter der Dammerde die grauen Tuffe, darunter die Bimssteinschichten mit zwei dünnen Lagen von Tuff (*Britz*), 9 Fuss, der Löss 10 bis 12 Fuss, dann Walkerde 20 Fuss mächtig entblösst ist, der darunter liegende Thon ist nicht durchsunken.

In den nächstfolgenden Schluchten gegen S. O. zeigen sich Geschiebe, theils rein, theils mit Lehm gemengt.

In dem grossen Hohlwege, welcher von *Weiss* aus gegen den höheren Abhang hin führt, reicht der Löss und die darüber gelagerten Bimssteinschichten bis an die Devonschichten, welche sich steil erheben. Im Allgemeinen fällt die Auflagerungsfläche der Bimssteinschich-

ten auf dem Löss ebenso wie die Oberfläche der Terrasse in S. W. Richtung von dem Rande des steilen Abhanges gegen *Weiss* hin. Derselbe ist aber wellenförmig, so dass der Löss bald hoch über die Sohle des Hohlweges hervortritt, bald unter dieselbe herabsinkt.

Der Schluss dieses Abhanges ist der *Friedrichsberg*, dessen östlicher Fuss nach dem Thale des *Saynbachs* reicht. An dem Wege, der von *Engers* nach den Anlagen auf diesem Berge und nach dem höheren *Harmorgen* führt, findet sich die Bimssteinbedeckung auf einer schmalen Terrasse, die sich an dem Fusse des höheren Bergabhanges hinzieht. Nach oben hin nimmt dieselbe an Mächtigkeit ab und hört alsdann ganz scharf auf. Der obere Theil ist gelblich gefärbt, in demselben treten unregelmässige Partien von grauem Tuff (Mauersand) auf. Der untere Theil ist ganz weiss, in demselben liegen dünne Streifen von feinerdigem Tuff (Britz) in regelmässiger Schichtung. Unter der Bimssteinbedeckung tritt, wo diese nur schwach ist, Lehm und dann Löss auf. Etwas östlich des Weges im Königl. Walde ist eine sehr bedeutende Gewinnung, wo der Löss als Formsand für die Giesserei auf der *Saynerhütte* gewonnen wird. Der Löss ist hier auf einer Höhe von 15 Fuss entblösst; er ist mit Lehm von 2 bis 5 Fuss Stärke bedeckt. Die Grenze zwischen beiden ist sehr unregelmässig. Die Oberfläche des Löss ist in tiefen Gräben ausgespült, welche mit Lehm ausgefüllt sind. Die Bimssteinbedeckung fehlt an dieser Stelle ganz, während sich dieselbe weiter gegen O. in etwa gleicher Höhe am Abhange wieder einstellt.

Unter dieser Terrasse in der Fläche des Rheinthales zwischen *Neuwied* und *Engers*, nördlich von der beide Orte verbindenden Strasse und östlich des von *Engers* nach *Sayn* führenden Weges sind die eigenthümlichen Bimssteinschichten unter dem Namen des „*Engers'schen Sandsteins*“ bekannt.

Unter der Dammerde von  $1\frac{1}{4}$  bis 2 Fuss Mächtigkeit folgt eine Wechsellagerung von Schichten von Bimsstein und von grauem Tuff (Augitsand), welche sich gegenseitig verdrücken und sich auskeilen. Im Augitsand

ist enthalten: Devonschiefer und Devonsandstein, Quarz, Sanidin, Augit, Schlacken, Titanit (Sphen), Glimmer, Hauyn, Bimsstein, Magneteisen. Ueber dem Sandstein liegen Schichten von derselben Beschaffenheit, die aber so viel Lehm enthalten und so mit Streifen von Lehm und Augitsand durchzogen sind, dass sie technisch nicht gebraucht werden können. Bisweilen kommen Schichten von losem Bimsstein damit vor. In diesem Lehm sind immer viel Bimssteinstücke enthalten. Abdrücke von Blättern finden sich in diesen Lehmstreifen; besonders in der Grube von *Distelkamp*.

Der gute Sandstein besteht aus Bimssteinen von Erbsen- bis Kirsch-Grösse, mehr und weniger rund, weiss und hellgelb, durch Lehm oder Thon fest verbunden, ohne dass die Räume zwischen den Bimssteinstücken vollständig damit ausgefüllt sind. Der Lehm ist sehr fein, von gelbbräunlicher Farbe; fremde Gesteine und Mineralien sind selten oder fehlen im Sandstein. In einigen Gruben liegt unter dem Sandstein fetter, fester, brauner Lehm mit einzelnen Bimssteinen, in andern fehlt derselbe und dann liegen die Geschiebe unmittelbar darunter. Die Oberfläche des Lehms ist unregelmässig, wellenförmig.

Eine Grube liegt an dem Wege von *Engers* nach *Sayn*. In derselben sind folgende Schichten entblöst:

Dammerde . . . . .	2 F. — Z.
Lehm . . . . .	2 „ — „
Grauer Tuff (Augitsand, Mörtelsand) mit kleinen Bimssteinstücken . . . . .	4 „ — „
Grauer Thon, dem Bindemittel des Bims- stein-Konglomerates gleich, (Brick oder Britz genannt) . . . . .	3 „ — „
Lose Bimssteinstücke in dünnen Schichten (Bimssteinsand) . . . . .	3 „ — „
Grauer Thon, wie oben . . . . .	4 „ — „
Schwarzer Sand (Tuff oder Augitsand) aus Schlackenstückchen, Augit und Magnet- eisen bestehend . . . . .	— „ 2—3 „
Bimsstein-Konglomerat . . . . .	10 „ — „

Grauer Thon mit Streifen von Bimsstein-  
stückchen . . . . . 2 F. — Z.  
Darunter ziemlich grobe Geschiebe.

zusammen 30 Fuss 2—3 Zoll.

Die Reihe von 9 Gruben liegen am Wege von *Weiss* nach *Engers* anfangend von O. gegen W. auf eine Länge von 230 Ruthen über den Weg von *Heimbach* nach *Engers* hinweg in der Richtung nach *Neuwied*.

1. Grube von Peter Geet 30 Ruthen vom Wegekreuz, *Engers*, *Weiss*, *Sayn* entfernt:

Dammerde . . . . .  $1\frac{1}{2}$  Fuss  
Bimssteingeschiebe, (runde Stücke) bis Erbsengrösse, einzelne Lagen grösserer Bimssteine, unregelmässige Schichten von Augitsand . . . . . 8 Fuss  
Bimsstein, fest durch Lehm verbunden, mit unregelmässigen Lehm- und Sandschichten . . . . . 2 Fuss  
Sandstein mit einzelnen Lehmstreifen . . . . .  $6-6\frac{1}{2}$  „  
Sandiger Lehm . . . . .  $\frac{1}{2}-1$  „  
Flussgeschiebe (nach Angabe der Arbeiter).

2. Grube von *Distelkamp* 50 Ruthen von 1 entfernt:

Dammerde . . . . .  $1\frac{1}{2}$  Fuss  
Bimssteingeschiebe mit Schichten von Augitsand 4 „  
Sandstein mit vielem Lehm . . . . .  $\frac{1}{2}$  „  
Bimssteingeschiebe mit Schichten von Augitsand  $\frac{3}{4}$  „  
Bimsstein fest durch Lehm verbunden, mit unregelmässigen Lehm- und Sandschichten . . . . .  $\frac{1}{2}$  Fuss  
Sandstein mit einzelnen, dünnen Lagen loser Bimssteingeschiebe (Mächtigkeit und Liegendes unbekannt) 11 Fuss

3. Grube von *Distelkamp* 24 R. von 2.

Dammerde . . . . .  $1\frac{1}{2}$  Fuss  
Bimssteingeschiebe mit unregelmässigen Lagen von Augitsand . . . . .  $2\frac{1}{2}$  Fuss  
Lehm mit Streifen von Sand und Bimsstein . . . . .  $\frac{1}{2}$  „  
Lose Bimssteine mit Streifen von Sand und Lehm  $1\frac{1}{4}$  „  
Sandstein . . . . .  $\frac{1}{2}$  „  
Lose Bimssteingeschiebe . . . . . 1 „  
Bimssteingeschiebe, durch Lehm fest verbunden, mit Lehm und Sandstreifen . . . . .  $1\frac{1}{2}$  „  
Lose feine Bimssteingeschiebe . . . . .  $\frac{1}{4}$  „

Bimssteingeschiebe, durch Lehm fest verbunden, mit Lehm und Sandstreifen . . . . .	1½ Fuss
Sandstein . . . . .	2 „
Bimssteingeschiebe, durch Lehm fest verbunden, mit Lehm und Sandstreifen und einem Keil von Sandstein bis 1½ Fuss (Fisch- und Blätterabdrücke) . . . . .	5 Fuss
Sandstein . . . . .	16 „
Lehm (nach Angabe der Arbeiter von grüner Farbe) . . . . .	2 „
Flussgeschiebe (nach Angabe der Arbeiter).	

4. Grube von Brinck, 20 R. von No. 3.

Dammerde . . . . .	2 „
Bimssteingeschiebe mit unregelmässigen Schichten von Augitsand . . . . .	4½ Fuss
Bimssteingeschiebe durch Lehm fest verbunden, mit Lehm und Sandstreifen . . . . .	2 Fuss
Sandstein (ohne das Liegende zu erreichen) . . . . .	7 „

Zwischen dieser und der folgenden Grube ist im Jahre 1862 eine neue Grube am Wege von *Engers* nach *Weiss* von *Heinr. Brinck* eröffnet worden.

5. Grube von *J. Distelkamp* 40 R. von No. 4 westlich am Wege von *Engers* nach *Heimbach*.

Dammerde . . . . .	1½ Fuss
Bimssteingeschiebe mit unregelmässigen Schichten von Augitsand . . . . .	4 Fuss
Bimssteingeschiebe durch Lehm fest verbunden, mit Lehm und Augitsandstreifen . . . . .	1 Fuss
Lose Bimssteingeschiebe mit Streifen von Augitsand . . . . .	3 „
Sandstein mit unregelmässiger Einlagerung von lehmreichem Sandstein (ohne das Liegende zu erreichen) . . . . .	10 Fuss

6. Grube von *Wirsdörfer*, 24 Ruthen von No. 5.

Dammerde . . . . .	1 bis 2 Fuss
Bimssteingeschiebe, mit unregelmässigen Schichten von Augitsand . . . . .	5 bis 6 Fuss
Bimssteingeschiebe, durch Lehm fest verbunden, mit Lehm und Augitstreifen . . . . .	4 Fuss
Sandstein mit Streifen von losen Bimssteingeschieben . . . . .	6—7 F.
Bimssteingeschiebe, durch Lehm fest verbunden, mit Lehm und Augitsandstreifen . . . . .	1 Fuss
Sandstein . . . . .	5 „



Sandstein mit Streifen von losen Bimssteingeschieben 6—7 F.  
 Bimssteingeschiebe durch Lehm fest verbunden, mit Lehm  
 und Augitsandstreifen . . . . . 1 Fuss  
 Fester, brauner Lehm, mit einzelnen Bimssteinen 5—6 „  
 Flussgeschiebe, durch einen Ueberzug von Manganoxyd  
 schwarz gefärbt.

7. Grube von J. Brinck, 24 Ruthen von No. 6.

Dammerde . . . . . 2 Fuss  
 Bimssteingeschiebe mit unregelmässigen Schichten von  
 Augitsand und einer Einlagerung von bimssteinreichem  
 Lehm . . . . . 8 Fuss  
 Sandstein mit vielen dünnen Lehmstreifen (ohne das Lie-  
 gende zu erreichen) . . . . . 6 Fuss

8. Grube von W. Heinrich, 20 R. von No. 7 entfernt.

Dammerde . . . . . 2 Fuss  
 Bimssteingeschiebe, mit unregelmässigen Schichten von  
 Augitsand . . . . . 3—4 Fuss  
 Bimssteingeschiebe durch Lehm fest verbunden, mit Strei-  
 fen von Lehm und Augitsand. . . . . 1—2 Fuss  
 Sandstreifen, mit vielen, dünnen Lehmstreifen 8—9 „  
 Lehm . . . . . 1/2—1 „  
 Flussgeschiebe.

Zwischen *Mühlhofen* und dem Rheine sind mächtige Ablagerungen von Bimssteinschichten bei dem Bau der neben dem Hochofen liegenden Gebäude und bei dem Abtrag der Plätze getroffen worden, aber auch hier schneiden sie scharf ab, denn an anderen Stellen liegt nur Lehm und die Geschiebe des Rheins ganz unbedeckt von Bimssteinen zu Tage. Zum Theil ist die Bimssteinablagerung hier so fest, dass daraus Steine gehauen werden konnten. Auch fanden sich alte Gruben vor, in denen früherhin Steine gehauen worden waren. Ebenso wie hier liegen auch die Schichten loser Bimssteinstücke unmittelbar auf den Geschieben an dem Uferrande oberhalb *Engers*. Von hier gegen *Newied* erstreckt sich eine tiefe Senkung, einen alten Rheinarm bezeichnend, an welchem Geschiebe entblösst sind. Eine obere Bedeckung von Bimssteinstücken fehlt hier, dagegen ist der Lehm mit vielen schwachen Streifen von Bimsstein durchzogen, die stellen-

weise eine Stärke von 1 bis  $1\frac{1}{4}$  Fuss erreichen. An dem nördlichen früheren Uferrande dieses alten Rheinarmes, da wo die neue Strasse nach *Heimbach* von der Strasse von *Neuwied* nach *Engers* abgeht, sind die mächtigen Bimssteinschichten in einer mehr als 10 Fuss tiefen Grube aufgeschlossen. Dieselben zeigen eine feine Schichtung. Die Masse, welche über einem 2 Zoll starken Streifen von feinem Tuff mit kleinen Bimssteinkörnern liegt, ist gelblich gefärbt, die untere dagegen ganz weiss. Kleine Schülfern von schwarzgrauem Schiefer sind den Bimssteinen hier in allen Punkten in reichlicher Menge beigemischt. In gleicher Weise dürfte die ganze Thalfläche bis an den Rand der Terrasse von *Gladbach* bis zur *Saynerhütte* zusammengesetzt sein. In den Fundamenten des Seminar-Gebäudes östlich von *Neuwied* und auf der Südseite der Strasse nach *Engers* bedeckt der so mit Bimssteintreifen durchzogene Lehm die Geschiebe in einer Mächtigkeit von 8 bis 10 Fuss. Die Brunnen bei diesem Gebäude gehen bis zu einer Tiefe von 36 Fuss nieder und haben nur Geschiebe angetroffen, welche oben gröber, nach der Tiefe kleiner werden und endlich in Sand übergehen.

Auf der linken Seite des *Saynbaches* zwischen *Sayn* und *Bendorf* erhebt sich von dem steilen, senkrechten Rande des *Saynbaches* an eine Terrasse nach dem höheren und steileren Abhange des Devonschiefers. In dieser Terrasse findet sich ebenfalls das Bimsstein-Konglomerat, welches in vielen Gruben gewonnen worden ist. Es ist besonders deshalb von Interesse, weil es zeigt, wie dasselbe in die Schichten loser Bimssteine übergeht. In diesen Gruben ist die lössartige mit Bimssteinstücken gemengte Dammerde 4 Fuss stark, darunter folgen die grauen Tuffe (Augit oder vulkanischer Sand) in sehr mannichfchem streifigem Wechsel mit Bimssteinstückchen, als „Asche oder Mörtelsand“ bezeichnet 18 Fuss, darunter das Bimsstein-Konglomerat (Sandstein), welches nur in einer Höhe von 8 Fuss gewonnen worden ist, obgleich es tiefer niedersetzt.

Der 30 bis 40 Fuss hohe Thalrand hat unterhalb der Strasse von *Bendorf* nach *Sayn* eine Länge von 470 Ru-

then und zeigt an 4 Stellen senkrechte Entblössungen; von S. anfangend hat jede der 3 ersten eine Länge von 16—17 Ruthen, und die nördlichste 4te Entblössung von 45 Ruthen.

Die Schichten liegen im Allgemeinen horizontal, schwach wellenförmig, dennoch zeigt die 2te Entblössung, welche von der Strasse nahe 180 Ruthen entfernt liegt, wesentliche Verschiedenheiten von den übrigen.

1. An der ersten Entblössung werden die Schichten mit Ausnahme der Dammerde und des Sandsteins bis auf den Lehm zur Fabrikation von künstlichen „Bimssteinformsteinen“ gebraucht.

Dammerde, reich an Bimssteinen . . . . . 2 Fuss

Lose Bimssteine mit wellenförmigen, sich auskeilenden Schichten von grauem Tuff oder Augitsand (2 bis 6 Zoll) . . . . . 5 Fuss

Bimssteine durch Lehm (Brick) sehr fest verbunden, als Sandstein benutzt, gegen O. viel mächtiger 1 Fuss

Bimsstein und Augitsand durch Lehm fest verbunden, (und ebenfalls gehauen) . . . . . 5 Zoll

Grobeckige Bimssteine, ohne Bindemittel . . . . . 4 „

Bimsstein 1½ bis 2 Linien gross, lose mit Augitsand wechselnd, Schiefer reich; der Sand besteht aus: Schiefer, Augit, Hornblende, Sanidin, Quarz, Bimsstein, Hauyn, Titanit (Sphen), Magneteisen; (Schlacken- und Lavastücke wurden hierin nicht bemerkt). . . . . 8 Zoll

Lose Bimssteine von der Grösse eines Hirsekornes bis Wallnuss, meistens 1 bis 2 Linien Durchmesser, alle scharfkantig; diese Ablagerung wird durch eine 3 Zoll starke, regelmässige Lehm Lage (Brick) mit kleinen Bimssteinen so getheilt, dass 7 Fuss darüber und 4½ Fuss darunter liegen. Die Bimssteine sind streifenweise so fest verbunden, dass bei deren Gewinnung natürliche Steine 4 Lagen hoch gehauen werden 11 Fuss 9 Zoll.

Löss, mit schwankenden Unterabtheilungen von oben nach unten: (Lehm 1¾ F. Sand 1 F. Lehm) reich an Conchylien; (Sand 6 Zoll, Lehm 3 Zoll) arm an Conchylien; Sand 1 F. ohne Conchylien. Der Sand ist röthlichgelb, der Lehm rothbraun fest, enthält mehr Conchylien, welche

ungemein zerbrechlich sind und sich schwer auswaschen lassen.

Die von Professor Troschel bestimmten Conchylien sind:

*Helix* arbustorum,  
 — rufescens,  
 — strigella? juv.  
 — pulchella,  
 — crystallina,  
*Pupa muscorum*,  
*Succinea oblonga*,  
 — amphibia,  
*Clausilia rugosa*, Drap.  
 — plicata, Drap.  
*Bithynia tentaculata*,  
*Vertigo pusilla*,  
*Ancylus fluviatilis*,  
*Limnaeus vulgaris*,  
*Vitrina diaphana*,  
*Achatina lubrica*.

Geschiebe stehen 6 Fuss hoch über der Bachsohle und sind in einem benachbarten Brunnen mit 19 Fuss darunter nicht durchsunken, also über 25 Fuss stark. Die meisten: Grauwacke, Quarz, weniger Braunkohlensandstein, — selten andere Gesteine, als Merkwürdigkeit ein Stück Leucittuff. Die obersten 6 Zoll sind durch Manganoxyd schwarz gefärbt.

2. Die Bimsstein-Ablagerung über dem Löss fehlt beinahe ganz und darin besteht die Hauptabweichung gegen das erste Profil. Im Grossen sind die Schichten horizontal, im Kleinen bilden sie Mulden und Sättel.

Dammerde, reich an Bimssteingeschieben . . . 2 Fuss  
 Feine Bimssteingeschiebe und Augitsand wechselnd, mit  
 Flussgeschieben . . . . . 1¼ Fuss  
 Bimssteingeschiebe mit untergeordneten Schichten von  
 Augitsand . . . . . 1½ Fuss  
 Reiner Löss, mit einzelnen Conchylien, *Helix* und *Paludina* viel häufiger als die anderen . . . . 2 Fuss  
 Abwechselnde Lagen von Löss und feinen Geschieben

von Grauwacke mit vielen Conchylien, oft ein Schalenbreccie . . . . . 1½ Fuss

Die Geschiebelagen bestehen aus parallel, dicht liegenden linsenförmigen Stückchen von Grauwacke und Schiefer, welche nesterförmig in gewöhnlichen Geschieben auftreten  
 Geschiebe durch Manganoxyd braun gefärbt . . . . . 1½ Fuss  
 Gelber Löss ohne Geschiebe und ohne Conchylien 1 „  
 Flussgeschiebe (über der Bachsohle) . . . . . 2 „

3. Das 3te Profil stimmt mit dem 1ten überein, die Flussgeschiebe erheben sich 8—9 Fuss über die Bachsohle. Die ganze Lössablagerung ist nur durch eine Lehmlage von 6 Zoll Stärke vertreten. Die Sandlagen sind mächtiger. Anstatt des Sandsteins tritt eine 2 Fuss mächtige Lage von losem, eckigem Bimsstein auf. Das Profil ist unzugänglich.

4. Dammerde . . . . . 2 Fuss  
 Bimssteingeschiebe und Augitsand, in wellenförmigen und sich auskeilenden Schichten . . . . . 8 Fuss  
 Bimsstein in Löss (oder Lehm). . . . . 3 „  
 Lose Bimssteine mit Schiefer . . . . . 1 „  
 Grauer Tuff oder Augitsand mit Bimssteinstreifen, 1 „  
 Lose, scharfkantige Bimssteine mit Schieferstückchen 6 „  
 Grauer Tuff oder Augitsand mit Bimsstein, durch Lehm fest verbunden . . . . . 4 Zoll  
 Lose scharfkantige Bimssteine mit schwarzen Schieferstückchen . . . . . 4 Fuss  
 Löss gelb, oben grau und in Lehm übergehend, Conchylien selten . . . . . 1 Fuss 4 Zoll  
 Flussgeschiebe bis auf die Bachsohle . . . 8 „ — „  
 zusammen 34 Fuss 8 Zoll

Auf der rechten Seite des *Saynbachs* am Fusse des *Friedrichsberges* der *Saynerhütte* gegenüber findet sich eine ähnliche schmale Ablagerung von Bimssteinschichten, von denen einige den Zusammenhalt des Sandsteins erreichen. Nur wenig oberhalb dieser Stelle liegen am steilen Abhange Bimssteine ziemlich mächtig, sind aber wenig entblösst. Beim *Oberhammer*, im Thale auf der linken Seite ist ein 15 Fuss tiefer Brunnen ganz im Bimsstein abgeteuft, der in dieser Tiefe noch nicht durch-

sunken ist, während in geringer Entfernung weiter nach der Mitte des Thales der Brunnen der Dampfmaschine nur lehmige mit Geschieben erfüllte Masse getroffen hat und keine Spur von Bimsstein. Auch oberhalb des *Oberhammer* an dem nächsten auf der linken Thalseite vorspringenden Rücken zeigt sich diese scharfe Begrenzung der Bimsstein-Ablagerungen. Hier ist eine mächtige Lösspartie am steilen Abhange ohne irgend welche Bimsstein-Bedeckung entblösst, welche als Formsand beim Hochofen des *Oberhammer* benutzt wird. Der Stoss, an dem die Gewinnung stattfindet, ist 22 Fuss hoch und in der Sohle steht der Löss unverändert an. An der *Gretzenmühle* mündet das von *Stromberg* herabkommende *Engstenthal* auf der linken Seite des *Saynbachs*. In demselben findet sich eine Ablagerung von grauen Tuffschichten, die viele Bimssteinstücke enthalten und so viel Zusammenhalt besitzen, dass daraus grössere Steine gehauen werden können, dem *Miesenheimer* Sandstein ähnlich.

Im *Saynwalde* am linken Abhange der Schlucht, welche *Isenburg* gegenüber in den *Saynbach* mündet, finden sich mächtige Schichten von Bimsstein. Auf der rechten Seite derselben Schlucht am *Eichholze* erhebt sich eine Trachytkuppe, wo kein Bimsstein bemerkt wird. Zwischen *Isenburg* und *Kl. Maischeid* an der rechten Seite des *Hummelsbachs* finden sich mächtige Schichten von Bimsstein. An der Strasse von *Kl. Maischeid* nach *Dierdorf* bedecken dieselben die aufgelösten Schichten der Devonformation, und die in Lehm liegenden scharfkantigen Stücke dieser Schichten, und halten an derselben bis zu dem Abgangspunkte der Eisenstrasse nach *Willroth* aus, auch an dieser finden sie sich noch, erreichen jedoch nicht den Kreuzpunkt derselben mit der Strasse von *Neuwied* nach *Dierdorf*.

An dem linken Abhange des *Brexbachthales*, welches sich bei *Sayn* mit dem *Saynbach* verbindet, finden sich von unten auf in dem Wege nach dem *Meiserhof* mächtige Bimssteinschichten. Dieselben enthalten hier auch Stücke von *Laacher* Trachyt und von den Uebergangsgesteinen von diesem Trachyt in den eigentlichen

Bimsstein. Weiter am Abhange aufwärts beim Anfange des Hohlweges tritt der Löss unter den Bimssteinschichten hervor, worin hier im Jahre 1843 ein Stosszahn von *Elephas primigenius* von ansehnlicher Grösse gefunden worden ist. Auf der Höhe des flachen Rückens bedecken regelmässige Bimssteinschichten mit dünnen Streifen von feinerdigem Tuff die Oberfläche. In der Nähe des *Meiserhofes* betreibt die *Saynerhütte* eine Sandgrube zur Gewinnung von Formsand. Die Sandablagerung ist unbedeckt, kein Bimsstein in der Nähe sichtbar. Derselbe besteht aus sehr verschiedenen Sorten von Sand, der bis in Thon übergeht und zeigt eine sehr unregelmässige Lagerung. An der Oberfläche liegen weisse Quarzgerölle mit Sand gemengt, die aber auch noch in grösserer Tiefe sich wiederholen. Der Thon bildet grössere und kleinere nierenförmige Partien im Sande, selbst steil sich niederziehende Säcke, welche wie Gänge aussehen. Grosse Blöcke von dichtem hornsteinartigem Braunkohlensandstein mit glatter, nierenförmiger Oberfläche sind nicht gar selten. Bei der Unregelmässigkeit der Lagerung erscheint diese Bildung, als eine bei dem Absatze der Geschiebe gestörte Partie vom Braunkohlengebirge.

An dem Wege von *Bendorf* nach *Grenzhausen* und O. von dem Punkte, wo sich der Weg nach *Weitersburg* trennt, treten die Bimssteinschichten in ansehnlicher Mächtigkeit auf. Unter denselben liegen bunte Thone, die mit einzelnen schwarzen Streifen durchzogen sind und dann weisser Thon, dem Braunkohlengebirge angehörend. In der Nähe der angegebenen Trennung der Wege nach *Bendorf* und nach *Weitersburg* ist der Boden durch Sandgruben aufgeschlossen, welche den gänzlichen Mangel von Bimsstein an dieser Stelle nachweisen. Unter Dammerde und Löss zusammen 4 bis 6 Fuss stark folgt weisser, rother und gelber Thon 3 Fuss, dann feiner, quarziger, weisser Sand, oben noch mit Thon gemengt, welcher 10 Fuss tief ausgegraben wird, ohne seine Sohle zu erreichen. Derselbe wird als Zusatz zur Fabrikation feuerfester Steine benutzt, und gehört dem Braunkohlengebirge an.

In dem Wege, welcher von *Vallendar* über den

*Windhof* nach *Höhr* führt, werden die Devonschichten von einer ausgedehnten Geschiebelage bedeckt, über welche sich höher am Abhange nach der Terrasse hin Bimssteinschichten einstellen. An diesem Wege im *Höhler* oder *Höhrder Loche* nahe an der *Nassau'schen* Grenze befinden sich ausgedehnte Thongruben von 15 bis 20 Fuss Tiefe. Der Thon wird nur von 4 bis 5 Fuss starken Bimssteinschichten bedeckt. Oben ist derselbe gelb, dann weiss und theilweise etwas sandig aber zu feuerfesten Steinen brauchbar.

Die Thongruben bei *Urbar* liegen unmittelbar oberhalb des Dorfes und dehnen sich am Abhange bis in die Gärten aus. Unter der lössartigen Dammerde liegen Bimssteinschichten von 1 bis 2 Fuss Stärke, welche unmittelbar die mächtige Thonablagerung bedecken. Die oberen bunten Thone von grauer, schwarzer und blauer Farbe erreichen bis zu 40 Fuss Mächtigkeit, nehmen aber an dem Abhange nach der südlich gelegenen Schlucht bis auf 10 Fuss ab. Darunter liegt weisser Thon, der so weit er brauchbar ist auf 10 bis 12 Fuss gewonnen wird. Die unmittelbar den Devonschichten aufgelagerten Massen sind nirgends in diesen Gruben aufgeschlossen.

Auf dem Rücken, über welchen der Fussweg von *Ehrenbreitstein* nach *Ems* führt, finden sich Bimssteine und an dem Abhange desselben nach dem *Mühlthale* in dem Hohlwege Löss und unter demselben die Geschiebelage, welche auf den Köpfen der Devonschichten liegt. Die Geschiebe ziehen sich auf dem Rücken über *Arzheim* bis zur grössten Höhe fort und sind in mehren Kiesgruben aufgeschlossen, sie sind hier auf einem flachen Abhange abgelagert und finden sich daher in einem sehr verschiedenen Niveau. Wenn sie auch auf der grössten Höhe, welche unmittelbar über der *Lahn* bei *Nivern* und *Fachbach* liegt, viel weissen Quarz enthalten, so fehlen doch die mannichfachen Gesteine der Devonschichten auch hier unter denselben nicht und eine Trennung der in verschiedener Höhe abgelagerten Geschiebe nach dem Material, aus welchem sie bestehen, scheint hier am wenigsten gerechtfertigt.



In der Thalfläche des *Rheins* bei und in *Horchheim* kommen ziemlich mächtige Bimssteinschichten vor, welche theilweise den Zusammenhalt des Sandsteins von *Engers* besitzen. Dieselben sind dadurch sehr ausgezeichnet, dass sie viele Abdrücke von Blättern enthalten.

Ueber einige der entfernteren Ablagerungen von Bimssteinschichten ist Folgendes zu bemerken.

O. von *Caan* ist der Abhang des basaltischen *Pfahlberges* sehr stark mit Bimsstein bedeckt. Am Fusse desselben bei *Nauort* liegt der Bimsstein 4 bis 5 Fuss hoch, um denselben herum; die Grösse der Stücke erreicht 1 bis 2 Zoll im Durchmesser. Von *Wirscheid* gegen S.W. liegt Bimssteinsand auf Lehm und Devonschiefer, entweder nur wenig oder gar nicht von Dammerde bedeckt. Am *Saynbache*, abwärts von *Kohlenmühle*, am W. Fusse des *Selterser Kopfes*, am Fusse der Trachytkuppe von *Nordhofen* liegt Bimssteinsand. Ebenso bedeckt derselbe den S. Abhang des *Kreuzberges*, W. von *Herschbach* und die Heide, über welche der Weg von diesem Orte nach *Marienhäusen* führt.

Von *Montabour* gegen N. O. ist die flache Kuppe des trachytischen *Goldköpfchen*, auf der linken Seite des von *Boden* nach *Heiligenroth* ziehenden Thales mit einer, mehr als 1 Fuss starken Lage von scharfkantigen Bimssteinstücken bedeckt. Zwischen *Langwiesen* und *Meudt* findet sich viel Bimsstein-Sand in der Dammerde; noch weiter ist das Ende des schmalen Rückens N. von *Guckheim*, so wie der Boden S. von diesem Orte unmittelbar unter der Dammerde mehrere Fuss hoch mit Bimsstein-Sand bedeckt. Bei *Langendernbach*, nahe 1 Meile O. von *Guckheim*, an den sogenannten Sandkaulen findet sich Bimssteinsand, dessen Körner von der Grösse von Sayokörnern und doch mineralogisch von der nämlichen Beschaffenheit als die Bimssteinstücke bei *Plaidt* sind. An dem entferntesten Punkte zieht sich derselbe rund um den Abhang des doleritischen *Stoffels*, welcher sich S. O. von *Enspel* von *Büdingen* bis *Stockum* erstreckt.

Die Gründe, welche Fr. Sandberger gegen die Entstehung dieser Bimsstein-Ablagerungen in der Ge-

gend, wo sie sich finden, auf dem *Westerwalde* und also für die Herkunft aus einer grösseren Entfernung anführt, sind folgende:

1. Der Mangel an Krateren, welche diese Bimssteine hätten auswerfen können, auf dem *Westerwalde*.

2. Die Unzulässigkeit der Annahme, dass ein plötzlicher Ausbruch aus der Ebene stattgefunden habe, welcher die Bimssteine ausgeschleudert hätte und dessen Spuren selbst verschwunden wären.

3. Der Bimsstein ist kein Zersetzungs-Product des Trachytes durch saure Dämpfe, da sonst ähnliche Wirkungen an anderen Gesteinen gefunden werden müssten, was nicht der Fall.

4. Poröser Trachyt kommt zwar auf dem *Westerwalde* wie bei *Helferskirchen* vor, der in Verbindung mit den Bimssteinen stehen könnte, aber grade in seiner Nähe fehlen dieselben.

Wenn nun die Bimssteine nicht auf dem *Westerwalde* entstanden sind, so weist die Verbreitung derselben auf den Zusammenhang mit der grossen Bedeckung im Rheinbecken bei *Neuwied* hin.

Auch H. J. van der Wyck äussert sich ganz entschieden dagegen, dass die Spuren von Bimsstein auf dem *Westerwalde* den beinahe unkenntlichen, versunkenen, vorzeitlichen Vulkanen dieser Gegend zugeschrieben werden könnten.

Wenn es nicht auffallen kann innerhalb des Bereiches der Fluthhöhen in den Flusstälern, Reste menschlicher Thätigkeit unter hohen Bedeckungen zu finden, so werden dieselben doch sehr wichtig, wenn solche Reste ausserhalb des Bereiches der gegenwärtig noch vorkommenden Wasserstände bemerkt werden.

Bereits hatte Nöggerath (von Leonhard Taschenb. 1818. S. 183) dahin gestellt sein lassen, ob die Aussage einiger Arbeiter, dass man in dem Bimsstein-Konglomerate von *Engers* auch Stücke von eisernen Schiffsgeräthschaften, als Anker und dergleichen gefunden habe, gegründet sei, da er sich nie davon autoptisch überzeugt hat, glaubt aber, dass dieses geognostisch kaum einige Wahrscheinlichkeit für sich haben könne.

Steininger (Gebirgskarte der Länder zwischen dem Rheine und der Maas. 1822. S. 35 bis 37) machte bekannt, dass in *Trier* im Jahre 1821 in einem neuen, aus den Gruben bei *Engers* bezogenen Steine von Bimsstein-Konglomerat eine Kupfermünze vom Kaiser *Vespasian* gefunden worden sei. Nach Angabe der Arbeiter sei die Münze bei dem Kratzen an dem Steine aus der Asche (Brick) herausgefallen. Steininger setzte voraus, dass diese Münze wirklich in dem Bimsstein-Konglomerate eingeschlossen gewesen sei und dass der Bimssteinausbruch neuer sein müsse als diese Münze, so dass sie von demselben habe eingeschlossen werden können. Er bezog nun, hierauf gestützt die bekannte Stelle bei Tacitus, Annal. XIII. c. 57. „im Lande der Juhonen brach Feuer aus der Erde, zerstörte Höfe, Aecker und Dörfer; der Rauch und die Asche verbreiteten sich bis nach Köln;“ (im Jahr 59 n. Chr.) auf die Thätigkeit der rheinischen Vulkane, obgleich er selbst früher (Die erlosch. Vulk. in der Eifel und am Niederrhein 1820. S. 110) in dieser Erzählung wenigstens nicht das Geringste erkannt hatte, was von Weitem eine Beziehung auf vulkanische Erscheinungen hat.

Diese Annahme wurde von C. G. Nees von Esenbeck und J. Nöggerath sehr ausführlich in zwei Aufsätzen (Rheinl. Westph. III. 1824. S. 59 bis 112 und S. 225 bis 230) „Giebt Tacitus einen historischen Beweis von vulkanischen Eruptionen am Niederrhein? und Nachtrag zu diesem Aufsätze, widerlegt. Es wird hierin nachgewiesen, dass der Bimsstein zwar mit als das jüngste vulkanische Product der Rhein-Reviere betrachtet werden müsse, dass aber selbst die jüngsten Vulkane des Rheingebietes und der *Eifel* mit ihrer Wirksamkeits-Epoche in eine vorgeschichtliche Zeit gehören und als Endresultat gefolgert: dass die fragliche Stelle des Tacitus als ein geschichtlicher Beweis für die vulkanischen Ausbrüche am Rhein und in der *Eifel* von durchaus keinem Werthe sei, indem darin höchst wahrscheinlich nur von einem, in der Gegend von *Cöln* vorgefallenen Moor- und Heidebrand die Rede sei. Der Nachtrag zu dieser Abhandlung bezieht sich auf ein römisches Gefäß, welches nach Stei-

ninger (Die erlosch. Vulk. in Südfrankreich. 1823. S. 236) mit der Schlackenmasse zusammengeschmolzen an einem Berge bei *Bertrich* gefunden sein sollte. Steininger hat zunächst (Bemerk. über die Eifel und die Auvergne. 1824. S. 34—40) seine Annahme zu rechtfertigen versucht und dieselbe auch noch später (Geogn. Beschreib. der Eifel. 1853. S. 112) aufrecht erhalten. Hierbei führt er auch noch die römischen Ruinen zu *Niederbieber* als Beweis für den späteren Bimsstein-Ausbruch an. Hiergegen sind die römischen Säрге anzuführen, welche in oberster Bimsstein-Ueberdeckung 2 bis 3 Fuss unter der Oberfläche in dem Hohlwege stehen, welcher von *Andernach* nach *Eich* führt und ebenso die römischen Gefässe, welche bei der Anlage eines Hochofens zu *Mühlhofen* gefunden wurden. Wenn Steininger übrigens anführt, „dass alle diese Bemerkungen nur dazu dienen sollen, die Aufmerksamkeit der Beobachter auf alle Umstände zu lenken, welche über das Alter der neuesten, vulkanischen Bildungen am Rheine einigen Aufschluss zu geben versprechen und keineswegs den Ausdruck einer festgestellten Meinung sein sollen“; so kann demselben darin vollkommen beigepflichtet werden und ebenso sehr in dem angeführten Grunde „denn Thatsachen allein, nicht Meinungen, haben in den Wissenschaften, welche auf Beobachtung und Erfahrung gegründet sind, dauernden Werth“.

C. von Oeynhausen spricht es mit Bestimmtheit aus, dass die Bimsstein-Ausbrüche nur allein aus dem *Kruffer Ofen* und dessen, dem *Laacher See* zugekehrten Krater, bei vorherrschenden N. W. und S. W. Winden erfolgt sein können. Denn weder die Schlackenberge bei *Nickenich*, noch die *Kunksköpfe*, der *Veitskopf* und *Forstberg* haben Bimsstein geliefert, da die an letzteren Bergen sparsam liegenden Bimsstein-Stücke offenbar von fernher gekommen sind. Der kleine *Weinberg* bei *Nickenich* kann nicht wohl Bimsstein ausgeworfen haben, denn sonst würde sein Krater nicht so sehr verschüttet sein. Der Beweis, dass der Bimsstein aus dem geräumigen Krater des *Kruffer Ofen* hervorgegangen, wird darin gefunden, dass sich

derselbe hier in den grössten Stücken findet und in der grössten Mächtigkeit abgelagert ist. In dem Hohlwege zwischen dem *Ofenberge* und *Kodenberge* ist die mächtigste Bimsstein-Ablagerung durchschnitten, die dem *Krufter Ofen* zugewendeten Abhänge des *Krufter* und des *Plaidter Hummerich*, der vorliegende Theil des Rheinbeckens sind vorzugsweise hoch mit Bimsstein bedeckt und die Mächtigkeit der Ablagerung nimmt von hier aus mit der Entfernung ab. Die Bimsstein-Bedeckung der Umgebung des *Laacher See's*, der Gegend von *Wassenach* und *Bell* wird dem Auswurfe aus dem dem See zugewendeten Krater am *Krufter Ofen* zugeschrieben.

Diese Ansicht scheint mit der allgemeinen Verbreitung des Bimssteins nicht übereinzustimmen. Der Mittelpunkt des Kraters des *Krufter Ofen* liegt 600 Ruthen S. O. von dem Mittelpunkte des *Laacher See's* entfernt. Danach ist seine Lage zu nahe an der W. Grenze der Bimsstein-Verbreitung, als dass W. Winde die Hauptmasse des Bimssteins so weit gegen O. von der Ausbruchsstelle hätten fortführen können. In der Nähe des Bimsstein-Ausbruches müssten auch wohl trachytische Gesteine vorhanden sein, welche die Bimssteine liefern. Der Zusammenhang des Bimssteins mit den Gesteinsblöcken, welche sich in den Tuffen in der Nähe des *Laacher See's* finden, ist nur schwach angedeutet und wenn derselbe verfolgt werden soll, so finden sich Bimssteine und Bimssteinschichten in den Tuffen hinreichend, welche darauf bezogen werden können und entschieden älter sind, als die grosse oberflächliche Bimssteinbedeckung. Der *Krufter Ofen* hat nur augitische und basaltartige Gesteine geliefert, welche in keinem Zusammenhang mit Bimsstein stehen.

Es möchte hiernach scheinen, dass der grosse Bimsstein-Ausbruch auf eine Stelle zu beziehen sein möchte, wo derselbe den Verhältnissen nach von der Oberfläche verschwinden musste und wo nur die ausgeworfenen Massen zurückblieben, um als Zeugen dieses Ereignisses zu dienen. Alex. von Humboldt (Kosmos IV. S. 280 und 281) hat diese Ansicht angenommen. Er sagt „Nächst den liparischen und Ponza-Inseln haben wohl wenige

Theile von Europa eine grössere Masse von Bimsstein hervorgebracht, als diese Gegend Deutschlands, welche bei verhältnissmässig geringer Erhebung so verschiedene Formen vulkanischer Thätigkeit in Maaren, Basaltbergen und lavaausstossenden Vulkanen darbietet. Die Hauptmasse des Bimssteines liegt zwischen *Niedermendig, Sayn, Andernach* und *Rübenach*, über dem Löss und in einzelnen Theilen mit demselben abwechselnd. Dieselbe mag nach der Vermuthung, zu welcher die Lokalverhältnisse führen, im Rheinthale, oberhalb *Neuwied*, in dem grossen Rheinbecken, vielleicht nahe bei *Ürmitz* auf der linken Rheinseite stattgefunden haben. Bei der Zerreiblichkeit des Stoffes mag die Ausbruchsstelle durch die spätere Einwirkung des Rheinstromes spurlos verschwunden sein.“

Wenn es auch schwierig ist, die Ablagerungen von Bimsstein, welche trocken aus der Luft bei den Ausbrüchen niederfielen von denjenigen zu unterscheiden, welche durch Wasser schichtweise abgesetzt worden sind, so wird doch anzuerkennen sein, dass beide Arten von Ablagerungen in dieser Gegend vorhanden sind. Die Bimssteine, welche auf den Hochebenen und Bergrücken gefunden werden, können dorthin nur aus der Luft herabfallend gelangt sein, denn zur Zeit ihres Ausbruches hatten die Thäler nahe zu ihre jetzige Gestalt und Tiefe erreicht und der Wasserstand in denselben konnte von dem heutigen nur wenig verschieden sein. Diejenigen aber, welche in den Thälern auf deren Sohlen lagern, theilweise durch Bindemittel verkittet sind, haben ihre Lagerung dem Absatze unter Wasser zu verdanken. An den Abhängen sind sie durch die atmosphärischen Wasser herabgeführt worden und haben sich in den Schluchten angehäuft.

Schon C. von Oeynhausen (Erläut. S. 55) bemerkt, dass die Bimsstein-Ausbrüche nicht in grosser Anzahl erfolgt zu sein scheinen, dass aber das Verhalten der Bimssteinlager zum Duckstein und das Vorkommen von einem oder von zwei schmalen Lettenstreifen in denselben darauf hinweise, dass zwei oder drei Bimsstein-Ausbrüche in dieser Gegend stattgefunden haben. Die Anzahl der Ausbrüche, welche auch an verschiedenen Stellen

stattgefunden haben könnten, ist nur da zu ermitteln, wo sie ihre Producte auf trockenem Boden abgelagert haben, denn wo das Wasser den Absatz bewirkte, findet nur eine secundäre Wirkung statt, welche längere Zeit nach den Ausbrüchen die Materialien von verschiedenen Punkten aus herbeigeführt und schichtweise übereinander verbreitet hat.

Die Ansicht von van der Wyck, dass alle diese vulkanischen Producte unter einer oder mehren Wasserbedeckungen abgelagert seien, scheint mit den vorliegenden Verhältnissen nicht vereinbar zu sein.

### Z u s ä t z e.

S. 349. Prof. G. vom Rath hat den Phonolith (Noseanphonolith) vom westlichen Fusse des *Burgberges* analysirt und die Gefälligkeit gehabt, welche dankend anerkannt wird, diese Analyse mitzutheilen.

Zur Analyse wurde eine frische Varietät von gräulich-grüner Farbe verwendet. Specif. Gewicht 2.541 Magnet-eisen 0.20 Procent.

Si	53.54
S	0.63
Cl	0.75
Al	20.68
Fe	4.63
Ca	1.28
Mg	0.76
K	3.20
Na	11.04
H	2.29
	<hr/> 98.80

Der Sauerstoffquotient = 0.510; oder wenn das Eisen als Oxyd berechnet wird = 0.528.

Zur Vergleichung mit dieser Analyse dient eine andere desselben Forschers von einem lichtgrünen Noseanphonolith, welcher als Einschluss in dem Leucittuff von *Rieden* vorkommt und der S. 340 als eine vom *Dachs-büsch* auftretende Varietät hervorgehoben ist. Obgleich

dieses Gestein scheinbar frisch ist, so zeigt die Zusammensetzung doch, dass es schon stark zersetzt ist; es enthält eine beträchtliche Menge von kohlensaurem Kalk, dagegen eine geringe Menge von Schwefelsäure, Chlor und Natron.

Das specif. Gewicht ist 2.472. Nach Abzug von 3.22 Procent kohlensaurem Kalk und 0.26 Procent Magneteisen, reducirt auf 100 ergibt die Analyse:

Si	54.74
S	0.39
Cl	0.09
Al	22.03
Fe	4.47
Ca	1.77
Mg	0.44
K	8.98
Na	2.50
H	4.62
	<hr/>
	100.00

Der Sauerstoffquotient = 0.482; oder wenn das Eisen als Oxyd berechnet wird = 0.508.

S. 349. Derselbe Forscher hat auch den Phonolith (Leucitophyr) vom *Schorenberge* analysirt und verstattet diese Analyse hier mitzutheilen. Specif. Gewicht 2.5535.

Si	49.18
S	1.60
Cl	0.28
Al	20.65
Fe	5.97
Ca	2.43
Mg	0.29
K	6.88
Na	9.72
H	1.60
	<hr/>
	98.60

Sauerstoffquotient 0.569 oder wenn das Eisen als Oxyd berechnet wird 0.593.

S. 351. Dieses ausgezeichnete krystallinische Gestein (Leucitophyr) ist ebenfalls vom Prof. G. v om Rath analysirt



worden. Specif. Gewicht 2.605. Nach Abzug von 2.50 Procent kohlensaurem Kalk und 0.50 Procent Magneteisen reducirt auf 100 ist das Resultat:

Si	48.80
S	1.70
Cl	0.26
Al	16.83
Fe	6.60
Ca	6.50
Mg	1.24
K	6.59
Na	9.52
H	1.96
	<hr/> 100.00

Sauerstoffquotient = 0.564 oder wenn das Eisen als Oxyd berechnet wird 0.591.

Mit Bezug auf den S. 350 angeführten Zweifel über das Vorkommen des Sodalith's verdient bemerkt zu werden, dass nach den neuesten Untersuchungen des Prof. G. vom Rath der Sodalith überhaupt im Gebiete des *Laacher See's* nicht vorkommt. Was bisher so genannt wurde, ist eine reinere, farblose Abänderung des Nosean's, dieses bisher nur im Gebiete des *Laacher See's* gefundenen Minerals. Der farblose, durch seine schöne Zwillingbildung (bereits von C. Naumann im Jahre 1830 beschrieben) ausgezeichnete Nosean von *Laach* besitzt ein specif. Gewicht von 2.399. Seine Zusammensetzung ist:

Si	36.87
S	10.00
Cl	1.08
Al	26.60
Fe	0.28
Ca	4.05
K	Spur
Na	20.75
H	0.37
	<hr/> 100.

Hiernach ist auch das Verzeichniss der *Laacher* Mi-

neralien S. 309 und 311 zu berichtigen, in welchem der Sodalith mit dem Nosean angeführt worden ist.

S. 419. Dr. Andrä hat die Gefälligkeit gehabt, mitzuthellen, dass er unter den in den untersten Tuffschichten vorkommenden Blattabdrücken *Valeriana officinalis* und *Urtica dioica* aufgefunden hat. Dies stimmt auch mit den sonst aus dieser Ablagerung bekannten Pflanzenresten überein, welche jetzt lebenden Species angehören.

S. 519. Nach der gefälligen Mittheilung von Dr. Wirtgen steht die Kirche von *Miesenheim* auf Lava.

---

### Schlussbemerkungen.

Um einzelne Verhältnisse der vulkanischen Thätigkeit in dieser Gegend übersichtlicher darzustellen, als es im Laufe der topographisch geordneten Beschreibung möglich gewesen ist, mögen die folgenden Bemerkungen dienen.

1. Die Producte der Vulkane in der Umgegend des *Laacher See's* treten in Berührung: mit der unteren Abtheilung der Devonschichten, welche die weithin verbreiteten Grundlage aller übrigen Bildungen ausmachen; mit den mitteltertiären (oligocänen) Ablagerungen oder dem Braunkohlengebirge, welches sich zusammenhängend nicht über die Grenzen dieses vulkanischen Distriktes ausdehnt, aber mit Unterbrechungen eine darüber hinausgehende Verbreitung besitzt; mit den hochliegenden Geschieben, welche sich in Terrassen bis zu dem Thale und dem Rinnsal des Rheines hinabziehen und dem darüber gelagerten Lehm und Löss. Die Verbreitung dieser Bildung fällt auf der Nord- und Westseite ziemlich nahe mit der Begrenzung des vulkanischen Districtes zusammen.

2. Die Producte der Vulkane sind erst lange Zeit nach der Bildung der Devonschichten entstanden, ja sie haben erst in einer Zeit begonnen, nachdem diese Schichten ihre gegenwärtige starkgeneigte Lage durch Aufrichtung erhalten und ihre Oberfläche die wesentlichsten Veränderungen erfahren hatten. Allein die vulkanische

Thätigkeit hat in dieser Gegend noch vor dem Schlusse der oligocänen Periode und vor der Vollendung der Ablagerung der Schichten des Braunkohlengebirges begonnen. Der vulkanische Tuff in der Nähe von *Plaidt*, in dem an der *Rauschenmühle* angesetzten Stollen enthält einen Theil der Blätterabdrücke, welche in einigen Schichten des Braunkohlengebirges am *Siebengebirge* sehr verbreitet sind. Dieser Tuff ist in der oligocänen Periode gebildet und in dieser haben daher auch schon einige vulkanische Ausbrüche in dem Bezirke des *Laacher See's* stattgefunden. Dieselben haben sich aber sehr lange fortgesetzt, denn viele sind neuer als die Ablagerung der hochliegenden Geschiebe und einige neuer als die Lehm- und Lössbedeckung, welche sich als das jüngste allgemeine Gebilde in dieser Gegend erweist.

3. Derjenige Theil der Oberfläche der Devonschichten, welcher diesem vulkanischen Gebiete von *Coblenz* und *Bendorf* bis abwärts nach *Andernach* und *Fähr*, nahe liegt, bietet eine Vertiefung dar, wie sonst keine ähnliche innerhalb der weiten Verbreitung dieser Formation vorkommt. Diese grosse Einsenkung, welche auf der rechten Seite des Rheines durch den steilen Rand der Devonschichten von *Bendorf* über *Sayn*, *Weiss*, *Heimbach*, *Gladbach* nach *Oberbieber* eingefasst wird, dehnt sich auf der linken Seite von *Andernach* bis nahe an *Mayen* aus, steigt flach auf eine beträchtliche Erstreckung an, bevor die gewöhnliche Plateau-Höhe der Devonformation in der *Eifel* erreicht wird. Diese Einsenkung war bereits vor der Bildung des Braunkohlengebirges vorhanden, denn die Schichten desselben bedecken die Abhänge derselben und erreichen an denselben ein sehr tiefes Niveau, während sie sich anderer Seits besonders in östlicher Richtung nach dem *Westerwalde* zu ansehnlichen Höhen erheben.

Ob die Ablagerung dieser Tertiärschichten in einem verhältnissmässig höheren und gleichmässigeren Niveau stattgefunden und dann später in diesem Bezirke Senkungen derselben mit ihrer Unterlage stattgefunden haben, darüber ist bis jetzt keine Gewissheit zu erlangen gewesen. Die tiefe Lage derselben würde durch eine solche

Annahme eine Erklärung finden. Dieses Verhältniss übt auf die Betrachtung der vulkanischen Erscheinungen in diesem Bezirke einen bedeutenden Einfluss aus, und eine klare und bestimmte Uebersicht mancher Verhältnisse wird erst dann gewonnen werden, wenn die Umstände, unter denen sich die Tertiärschichten hier abgelagert haben vollständiger aufgeklärt sein werden, als es gegenwärtig der Fall ist.

4. Die Bildung des Rheinthales hat erst nach der Ablagerung der Schichten des Braunkohlengebirges stattgefunden. Wenn diese Thatsache aus Mangel an genügenden Aufschlüssen in der Gegend zwischen *Coblenz* und *Andernach* nicht mit grösster Evidenz nachgewiesen werden kann, so ergiebt sich dieselbe doch so vollständig aus dem Verhalten des Braunkohlengebirges am *Siebengebirge* und auf der linken Rheinseite von *Sinzig* bis *Grevenbroich*, ebenso wie aus dem Verhalten der oligocänen Schichten in der Gegend von *Mainz*, dass darüber kein Zweifel obwalten kann. Die grosse Breite des Rheinthales zwischen *Coblenz* und *Andernach* ist eine Folge der früheren tieferen Lage der Oberfläche der Devon-schichten und ihrer Bedeckung durch die leicht zerstörbaren Schichten des Braunkohlengebirges. In diesen aus Sand und Thon bestehenden Schichten musste die zerstörende Wirkung des fliessenden Wassers ein sehr viel breiteres Thal herstellen, als oberhalb und unterhalb in den festen Schiefern und Sandsteinen der Devongruppe. Es ist auch eine ganz allgemeine Erfahrung, dass Fluss-thäler sobald sie aus einer festeren und widerstandsfähigeren Formation in eine weniger zusammenhaltende eintreten, ungemein an Breite gewinnen und umgekehrt sich ebenso wieder verengen. Es zeigt sich auch an der linken Rheinseite, dass sobald die einschneidende Wirkung des Wasserlaufes die Oberfläche der Devonschichten erreichte, wie in der Nähe des „*Grünen Jägers*“ (erste Strassen-Barriere von *Coblenz* nach *Andernach*) und bei *Weissenthurm*, an der rechten Seite bei *Heddesdorf* Vorsprünge und Verengerungen des breiten Thales entstehen. Die Schichten des Braunkohlengebirges sind in diesem

Bezirke durch eine oft mächtige Lage von Geschieben, durch Löss und Lehm und endlich durch Schichten vulkanischer Produkte (Tuffe) in einem solchen Maasse bedeckt, dass eben dadurch der Mangel an Aufschlüssen herbeigeführt und die Uebersicht gehindert wird.

5. Es ergibt sich hieraus, dass einige der vulkanischen Ausbrüche, wie derjenige, welcher das Material zu dem Tuffe mit Blattabdrücken im Stollen bei *Plaidt* geliefert hat, älter sind als die Thalbildung, und als die Gestaltung der gesammten gegenwärtigen Oberfläche dieser Gegend. Andere Ausbrüche dagegen gehören den allerneuesten Veränderungen an, welche diese Gegend betroffen haben, denn ihre Produkte liegen an der Oberfläche auf den sonst neuesten Ablagerungen. Die Reihenfolge vulkanischer Ausbrüche umfasst daher in diesem Bezirke einen sehr langen Zeitraum, indem sehr wahrscheinlich ziemlich beträchtliche Perioden von Ruhe vorhanden gewesen sind. In demselben Zeitraume hat hier die Bildung der Thäler und die Entwicklung der Oberflächenform stattgefunden.

6. An der Begrenzung des vulkanischen Districtes treten einige Basaltberge auf. Die Verhältnisse derselben zu dem Braunkohlengebirge sind unbekannt. Die meisten kommen nur in Berührung mit devonischen Schichten vor. Im *Siebengebirge* aber ist es bekannt, dass das Hervortreten des Basaltes während der Bildung des Braunkohlengebirges stattgefunden hat. Es liegt kein Grund zu der Annahme vor, dass die Basalte am *Vinatbach*, an der *Brohl* und *Nette* und den Zuflüssen des *Nottebachs* ein verschiedenes Alter von denjenigen im *Siebengebirge* besitzen. Diese Basalte hören dagegen ziemlich in derselben Zeit auf, in welcher die vulkanischen Ausbrüche hier begonnen haben. Es ist möglich, dass die allerneuesten Basalte noch etwas jünger wären, als die ältesten Vulkanausbrüche. Nirgends kommt hier der Basalt in unmittelbarer Berührung mit den eigentlich vulkanischen Produkten vor.

7. Die Lavaströme, welche in die, den Ausbruchstellen nahe gelegenen Thäler geflossen sind, beweisen mit

Bestimmtheit, dass diese Thäler bereits vorhanden waren, als die vulkanischen Ausbrüche stattfanden und damit auch, dass die Oberflächengestalt der ganzen Nachbargegend von jener Zeit an bis jetzt, keine wesentlichen Veränderungen erlitten hat. Zu diesen Lavaströmen gehört: der Strom des *Bausenberges*, welcher in den *Vinxtbach* nach *Gönnersdorf* hinabgeht; der Strom des *Veitskopfes*, die „*Mauerlei*“ genannt, welche den rechten Abhang des *Gleeserthales* bis in das *Brohlthal* begleitet; der Strom aus den *Kunksköpfen*, welcher sich am Abhange des *Brohlthales* zeigt; der Strom am *Fornickerkopf*, der unmittelbar am Abhange des *Rheinthales* nahe zur Sohle desselben hinabführt; ferner die Ströme an den Abhängen der *Nette*: wie der Strom aus dem *Hochsimmer* und der Strom aus dem *Ettringer Bellenberg* und *Cottenheimer Büden* nach *Mayen*, der Strom an dem linken Abhange zwischen dem *Sulzbusch* und der Einmündung des *Riedenerthales*; der Strom auf der rechten Seite zwischen *Ochtendung* und *Plaidt* vom Fusse des *Langenberges* und *Michelsberges*, und der Strom vom *Plaidter Hummerich*, endlich der Strom vom Fusse der *Wannen* gegen das *Saffigerthal* und vom *Christhöhlerberg* gegen das Thal von *Bassenheim*.

8. Bei einigen dieser Thäler hat nur eine geringe Austiefung des Thalgrundes oder Bodens seit der Zeit stattgefunden, dass die Lavaströme hineingeflossen sind. Dieselben gehören also so neuen Ausbrüchen an, dass die Thalbildung zu ihrer Zeit beinahe vollendet war. Bei anderen sind aber die Thäler noch beträchtlich ausgetieft worden, seitdem die Lavaströme in ihnen erstarrt sind. Die Zeit ihres Ausbruches fällt daher mit der fortschreitenden Thalbildung zusammen.

Es ist hieraus für die Vulkane der *Vorder-Eifel* unter der Voraussetzung, dass die Vertiefung der verschiedenen Thäler dieser Gegend im Allgemeinen gleichmässig fortgeschritten ist, der Schluss gezogen worden, dass diese letztere Lavaströme älter seien, als die zuerst bezeichneten. Gegen diese Voraussetzung hat *Delesse* und *Laugel*\*)

\*) *Revue de Geologie pour l'année 1860*; auch *Ann. des Mines* (5) T. 20. 1861.

das Bedenken erhoben, dass die Austiefung der Thäler wesentlich durch die Geschwindigkeit und die Menge des darin abfliessenden Wassers bedingt sei, dass dieselbe in der gegenwärtigen Periode nicht der Zeit verhältnissmässig entspreche, dass sie vorzugsweise von den Fluthen bedingt sei, dass dieselbe wesentlich von der Austiefung früherer Perioden (der Diluvial-Periode) verschieden sei und damit nicht verglichen werden könne. Mit der Voraussetzung würde auch gleichzeitig die Schlussfolge fallen. Es scheint aber dieser Einwand, so richtig er an sich auch sein mag, gar nicht dasjenige Verhältniss zu treffen, worauf es hier nur allein ankommt.

In Bezug auf die hier vorliegenden Verhältnisse würde dadurch eine Vergleichung sämmtlicher in das *Nettethal* geflossener Lavaströme nicht berührt werden, denn in einem und demselben Thale ist die Austiefung ein sicherer Maassstab für die Zeitfolge, da sie immer in demselben Maasse fortschreitet. Aber auch in Bezug auf die nahe gelegenen Thäler der *Brohl*, des *Vinætbaches*, des *Saffiger* und des *Bassenheimerthales* ist der Einwand deshalb nicht haltbar, weil die Geschwindigkeit des fliessenden Wassers von dem Gefälle abhängt und dieses gleichmässig in den Nebenthälern mit dem Einschneiden des Hauptthales zunimmt und dadurch bedingt wird und weil die Menge des Wassers von dem atmosphärischen Niederschlage abhängt, welcher in so nahe gelegenen Gegenden im Ganzen genommen nicht verschieden sein kann. Die Veränderungen, welche aber in den aufeinanderfolgenden Zeitperioden in dem Maasse der Austiefung der Thäler eintreten, äussern gar keinen Einfluss auf die relative Zeitbestimmung von Ereignissen, welche diese Thäler betroffen haben, denn wenn die Austiefung in früheren Zeiten auch noch so sehr viel schneller stattgefunden hat, als gegen die Zeit hin, wo der gegenwärtig nahe zu constante Zustand eingetreten ist, so wird dennoch ein bestimmtes Niveauzeichen um so älter sein, je höher es über der gegenwärtigen Thalsohle liegt.

Hiernach erscheint die Bestimmung des Alters der Lavaströme und der Ausbrüche, welche sie veranlasst ha-

ben, nach der Tiefe, welche die Thäler gegenwärtig unter ihren Auflagerungsflächen erreicht haben, zulässig zu sein.

9. Diese Bestimmung ist ziemlich sicher, wenn ein beträchtlicher Unterschied in der späteren Vertiefung der Thäler vorhanden ist und wenn die Verhältnisse die Beurtheilung des Maasses der Austiefung erleichtern; dieselbe bleibt um so unsicherer, je weniger die Unterschiede in den Tiefen der Thäler unter der Unterlage der Lavaströme hervortreten und je verwickelter die Verhältnisse derselben sich gestalten.

An der *Nette* ist unstreitig der älteste Lavastrom, der vom *Sulzbusch* herabkommende; er hält sich viel höher am Abhange als irgend ein anderer, wohl 180 bis 200 F. über der Thalsohle. Der Lavastrom vom *Hochsimmer*, welcher dem oberen Ende von *Mayen* gegenüber endet, reicht bis 60 Fuss über die Thalsohle herab; der Strom vom Fusse des *Langenberges*, *Wernerseck* gegenüber bis auf 54 Fuss, der Strom vom *Ettringer Bellenberg* bei *Reifs* oberer Mühle, unterhalb *Mayen* bis auf 49 Fuss. Die Unterschiede der Tiefen, welche die *Nette* unter der Auflagerungsfläche dieser drei Lavaströme gegenwärtig einnimmt, sind daher nicht beträchtlich und wird dem Schlusse, dass dieselben ziemlich gleichzeitig ausgebrochen sind, kaum ein haltbarer Grund entgegengestellt werden können. Ihr relatives Alter dagegen mag unentschieden bleiben, wenn es gleich als wahrscheinlich gelten darf, dass der Strom vom *Hochsimmer* etwas älter ist, als der Strom des *Ettringer Bellenberges*, und dass der vom *Langenberge* die Mitte zwischen beiden halte. Jünger als diese Ausbrüche ist der kleine Strom vom *Plaidter Hummerich*, welcher unterhalb *Lochsmühle* das *Nettethal* erreicht, und unter dessen Auflagerungsfläche dasselbe gewiss weniger als 30 Fuss tief eingeschnitten ist. Noch weiter gegen die Thalsohle reicht der vom *Kollert* herabkommende Strom herab, welcher daher ein wenig jünger als der *Plaidter Hummerich* sein mag. Der neueste Lavastrom an der *Nette* ist aber ohne allen Zweifel der an der *Rauschenmühle*, denn die *Nette* hat denselben noch nicht ganz durch-



schnitten, sie bildet hier einen der bedeutendsten Wasserfälle, welchen die Rheinprovinz aufzuweisen hat und der Fluss hat hier die Tiefe seiner Sohle noch nicht wieder erlangt, welche derselbe besass, als er von der Lava ausgefüllt wurde. Diese Lava ist sehr wahrscheinlich das untere Ende des Stromes, welcher von dem Fusse des *Wannen* im *Saffiger* Thale herabkommt, wiewohl der Zusammenhang, wegen oberflächlichen Bedeckungen nicht unmittelbar sichtbar ist.

In dem *Brohlthale* ist der Lavastrom der *Kunksköpfe* der älteste, das Thal ist unter seiner Auflagerungsfläche 131 Fuss tief eingeschnitten. Jünger ist die *Mauerlei*, der Strom des *Veitskopfes*, unter dessen Auflagerungsfläche das Thal nur 88 Fuss tief liegt. Dem Alter des letzteren nahe stehend, wenn auch wohl etwas jünger giebt sich der Strom des *Bausenberges* zu erkennen, unter dem das Thal des *Vinxtbachs* bei *Gönnersdorf* 71 Fuss tief eingeschnitten ist. Mit grösserer Bestimmtheit aber ist unter diesen Lavaergüssen der Strom am *Fornickerkopf* in das *Rheinthal* als der neueste zu bezeichnen, dessen Sohle unter der Auflagerungsfläche der Lava 55 Fuss tief liegt. Hierbei muss bemerkt werden, dass in einer gegebenen Zeit das Hauptthal, wie der Rhein, mehr ausgetieft werden muss, als die Nebenthäler desselben. Da die Anfänge der Thäler auf den Höhen der Gebirge und den Wasserscheiden in derselben Höhenlage bleiben, so ist es einleuchtend, dass wenn die Mündung eines Seitenthales um ein gewisses Maass ausgetieft wird, keine andere Stelle desselben Seitenthales diese Grösse der Vertiefung erleiden kann, denn je weiter man in demselben vorrückt, um so mehr muss die Grösse der Vertiefung abnehmen, da sie an dem Ursprunge des Thales ganz verschwindet. Wenn also der Rhein bei *Fornich* in einer gewissen Zeit um 55 Fuss ausgetieft worden ist, so ist in demselben Zeitraume der *Vinxtbach* bei *Gönnersdorf* um weniger als 55 Fuss eingeschnitten und die Marke, welche in diesem Thale 71 Fuss über dessen gegenwärtiger Sohle liegt, ist ganz entschieden älter als

die am Rhein-Abhange bei *Fornich* sich 55 Fuss über die jetzige dortige Thalsohle erhebt.

Hiernach ergiebt sich nach grösserer und geringerer Wahrscheinlichkeit die nachstehende Zeitfolge der Lava-Ausbrüche in dieser Gegend vom ältesten bis zum neuesten fortschreitend:

1. Lavastrom des *Sulzbusch* nach *Langenbahn*;
2. Lavastrom der *Kunksköpfe* bei *Burgbrohl*;
3. Lavastrom *Mauerlei* vom *Veitskopf*;
4. Lavastrom vom *Bausenberg* nach *Gönnersdorf*;
5. Lavastrom vom *Hochsimmer* nach *Mayen*;
6. Lavastrom vom Fuss des *Langenbergs* nach *Wernerseck*;
7. Lavastrom vom *Ettringer Bellenberg* nach *Reifsmühle* oder die *Mayener Mühlsteinlava*;
8. Lavastrom vom *Fornickerkopf* nach *Fornich*;  
Die beiden Ströme 7 und 8 dürften ziemlich gleichzeitig sein;
9. Lavastrom vom *Plaidter Hummerich* nach *Hochsmühle*;
10. Lavastrom vom *Kollert* nach dem *Nettethale*;
11. Lavastrom von der *Rauschenmühle*, der wahrscheinlich von *Saffig* und dem Fusse der *Wannen* herabkommt.

10. Bei mehreren Lavaströmen dieses Bezirkes fehlen die Mittel, um sie in diese Zeitfolge einzuordnen und ihr relatives Alter festzusetzen. So ist dies bei dem Strome vom *Camillenberg* nach *Bassenheim* nicht möglich, weil seine Auflagerungsfläche nirgends entblösst ist. Der bei weitem berühmteste Lavastrom dieser Gegend, worin die uralten Steinbrüche von *Niedermendig* betrieben werden, lässt sich ebenso wenig seinem Alter nach bestimmen. Derselbe ist zwar an seinem S. W. Rande durch das Thal von *Obermendig* nach *Thür* aufgeschlossen. Dasselbe gewährt aber wegen der Veränderungen durch die Ablagerung neuerer vulkanischer Produkte kein Anhalten und daher kann die Tiefe unter der Auflagerungsfläche des Lavastromes nicht mit derjenigen anderer Thäler verglichen werden. Sonst ist das Verhalten dieses Lava-

stromes durch hoch aufgelagerte jüngere vulkanische Produkte verdeckt und dessen Verbreitung nicht nach allen Richtungen hin genau bekannt. Zu diesen Lavaströmen welche keine genauere Bestimmung der Zeitfolge ihrer Ausbrüche zulassen gehören die Lava am S. Fusse des *Veitskopf* nach dem *Laacher See* hin; die Lava zwischen dem *Nastberge* und *Nickenich*; die Lava an der W. Seite des *Rothenberges* bei *Laach*; die Lava am *Kratzberge* an der O. Seite des *Sulzbusches*; der Strom an der Ostseite des *Forstberges* nach dem Thale von *Obermendig* hin; der Strom zwischen dem *Forstberge* und *Hochsimmer*, welcher von der Schlucht *Seelswiese* quer durchschnitten wird: der Strom des *Winfeldes* bei *Ettringen* auf der N. Seite des *Büdens*, am *Birkenkopf* bei *Bassenheim* und am *Brückstück* bei *Winningen*.

11. Ausser diesen Ermittlungen über die Zeitfolge der Lavaströme sind noch zwei Thatsachen vorhanden, welche unzweifelhaft beweisen, dass einige derselben zu verschiedenen Zeiten ausgebrochen sind. Bei dem Lavaström zu *Niedermendig* ist an zwei Stellen die unmittelbare Auflagerung des durch den Steinbruchsbetrieb sehr bekannten oberen, stellenweise über 70 Fuss starken Lavaströmes auf einem unteren, also auch älteren Lavaströme aufgeschlossen worden: in der *Olligschlägerskaule* und in dem Brunnen des Bierkellers der Brüdergemeinde von *Newwied*. Möglich ist es, dass ein ähnliches Verhältniss bei dem Lavaström am *Hochsimmer* stattfindet, worauf die Beschaffenheit der Lava in dem Steinbruche des Grafen von *Renesse* hindeutet, welche von den Lavafelsen, die am Abhange des *Nettethales* zwischen *St. Johann* und *Mayen* entblösst sind, ganz abweicht.

Der andere Beweis liegt darin, dass die Lava der *Mayener* Mühlsteingruben an der oberen *Reifs* Mühle auf den Geschieben der *Nette* aufrucht, unter denen sich Lavastücke befinden, die nothwendig einem älteren Ströme angehören müssen. Dieselben können nur von dem Lavaströme des *Hochsimmer* oder dem des *Sulzbusches* herühren, denn es befinden sich keine anderen Lavaströme weiter oberhalb an der *Nette* und ihren Zuflüssen. Dieser

Beweis ergibt daher für die Zeitfolge der Lavaausbrüche des *Sulzbusch* und des *Bellenberges* dasselbe Resultat, welches bereits oben aus der Tiefe des Einschnittes des *Nettethales* unter ihrer Auflagerungsfläche abgeleitet worden ist.

12. Die Lavaströme ruhen theils unmittelbar auf den Köpfen der Devonschichten, oder auf den Thonlagen, welche dem oligocänen Braunkohlengebirge angehören, theils auf Flussgeschieben, welche ihrerseits die beiden eben genannten Formationen bedecken, oder auf Tuffschichten. Dieses letztere Verhalten ist an sehr vielen Stellen zu beobachten. Es beweist, dass bei diesen vulkanischen Ausbrüchen der Auswurf loser unzusammenhängender Substanzen dem Ergüsse der Lava vorausgegangen ist, ebenso wie dies auch gegenwärtig bei den noch thätigen Vulkanen stattfindet. Diese Tuffschichten lassen sich zwar nicht überall an einem und demselben Lavastrome wahrnehmen, sondern sind nur stellenweise zu beobachten, aber sie fehlen selten ganz.

Es geht daraus hervor, dass die Lavaergüsse und die vulkanischen Ausbrüche, welche sie veranlassten, jünger sind als die oligocäne Braunkohlenformation. Derjenige Tuff, welcher im Stollen bei *Plaidt* die der oligocänen Periode angehörenden Blattabdrücke enthält, wird von einer sehr unregelmässig gelagerten Lava unmittelbar bedeckt und sie würde dem ältesten aller Ströme dieser Gegend angehörend betrachtet werden müssen, wenn es sich nachweisen liesse, dass sie mit dem darunter liegenden Tuffe einem und demselben Ausbruche angehörte. Die Aufschlüsse in dem Stollen, worin diese Lava allein bekannt ist, sind jedoch zu unvollständig, um ein Urtheil darüber abgeben zu können.

Tuffschichten finden sich stellenweise unter dem Lavastrome vom *Sulzbusch* nach *Langenbahn*, vom *Veitskopfe*, vom *Hochsimmer*, am Strome zwischen *Hochsimmer* und *Forstberge* an der *Seelswiese*, am *Fornickerkopf*, bei *Obermendig* unter der *Niedermendiger* Lava.

An dieser letzteren Stelle ist die Auflagerung noch weiter aufgeschlossen: die Tuffschichten liegen auf einer

geschiebehaltenden Lehmlage und diese auf dem Thon des Braunkohlengebirges; die ganze Reihenfolge ist unmittelbar unter den Lavapfeilern am Abhange sichtbar.

13. Eine grosse Anzahl von Lavaströmen dieser Gegend ist mit Löss, auch mit Bimsstein- und Tuffschichten bedeckt. Dadurch wird die Zeit ihrer Ausbrüche so weit bestimmt, als sie entschieden älter sind als die Ablagerung des Löss und als der Auswurf dieser Bimssteine und Tuffe.

Mit Löss sind folgende Lavaströme bedeckt:

der Strom der *Kunksköpfe* bei *Burgbrohl*,

der Strom *Mauerlei* vom *Veitskopfe*,

der Strom vom *Bausenberg* nach *Gönnersdorf*,

der Strom vom Fusse des *Langenberges* nach *Wernerseck*,

der Strom vom *Bellenberg* nach *Reifs-Mühle*, oder die *Mayener Mühlsteinlava*,

der Strom vom *Plaidter Hummerich* nach *Hochsmühle*,

der Strom vom Fusse der *Wannen* nach *Saffig*, wahrscheinlich derselbe wie an der *Kauschenmühle*,

der Strom von *Niedermendig*, worin die Mühlsteingruben liegen,

der Strom vom *Camillenberg* nach *Bassenheim*,

die Lava am W. Fusse des *Camillenberges* beim *Sackenhofe*,

die Lava zwischen dem *Nastberge* und *Nickenich*, welche wahrscheinlich mit diesem Berge in Verbindung steht,

die Lava am S. Fusse des *Herchenberges* beim *Beunerhofe*,

die Lava bei *Miesenheim*,

die Lava im Stollen bei *Plaidt*.

Hiernach ist der älteste Lavastrom vom *Sulzbusch* nicht von Löss bedeckt. Diess könnte auffallend erscheinen; die neuern Ströme finden sich mit diesem Absatze bedeckt und der älteste nicht. Dieser Umstand dürfte jedoch darin eine einfache und genügende Erklärung finden, dass überhaupt in der Umgebung des *Sulzbusch* der Löss nicht vorkommt, mithin auch nicht auf dem dortigen Lavastrom zu erwarten ist. Es würde durchaus irrig sein, aus diesem Umstande den Schluss zu ziehen, dass der Lavastrom vom *Sulzbusch* jünger sei, als die Lössbildung.

Der neueste Lavastrom von der *Rauschenmühle* zeigt sich zwar nicht unmittelbar von Löss bedeckt, wenn er aber, wie es wahrscheinlich ist, dem Strome von *Saffig* angehört, dann ist er offenbar älter als der Löss, indem dieser letztere ganz entschieden davon bedeckt ist.

So würden sämtliche Lavaströme dieses Districtes vor der Ablagerung des Löss bereits vorhanden gewesen ihre Ausbrüche mithin älter sein, als diese Bildung. Ihre Zeitfolge ändert an diesem Resultate nichts. Aber von Interesse ist das Verhalten der Lavaströme in Bezug auf das Einschneiden der Thäler und in Bezug auf den Löss.

14. Die Laven dieser Gegend sind von verschiedener mineralogischer Beschaffenheit; einige bestehen aus einem dem Basalte sehr ähnlichen Gesteine, die anderen enthalten in ihrer Grundmasse sehr viel Nephelin, welcher in den kleinen Blasen und Poren in Krystallen hervortritt. Der Name Basaltlava (basaltische Lava) scheint passender als Augitlava, weil auch die Nephelinlava Augit, in einzelnen Partien und Krystallen, wenn auch nicht so häufig als die ersteren enthält. Die Nephelinlava könnte hier mit dem Lokalnamen „Mühlsteinlava“ bezeichnet werden, weil nur sie zu Mühlsteinen und überhaupt zu Steinhauerarbeiten brauchbar ist. Diese Beschaffenheit der Lava ist unabhängig von der Zeitfolge ihrer Ausbrüche. Diese Thatsache steht nicht isolirt da, denn G. Hartung (Azoren S. 320) sagt: „Es erfolgten auf einer Insel an derselben oder an verschiedenen Stellen unmittelbar nach einander Ausbrüche, die jedesmal vulkanische Erzeugnisse von ganz verschiedener Zusammensetzung an die Oberfläche gelangen liessen.“ Derselbe führt davon Beispiele bis in historische Zeiten von S. Miguel an und sagt (S. 228): „Aus allen diesen Betrachtungen geht hervor, wie schwer es hält, die Aufeinanderfolge der verschiedenen Laven bestimmt festzustellen. Aber so viel ist gewiss, dass auf Terceira, so wie auf S. Miguel vulkanische Erzeugnisse von verschiedener Zusammensetzung wechselseitig in einer Reihenfolge abgelagert wurden, für die sich keine durchgreifende Regel feststellen lässt.“

Zu den basaltischen Laven gehören:

der Strom vom *Sulzbusch* nach *Langenbahn*,  
 die Lava an der Ostseite des *Sulzbusch*, am *Kratzberge*,  
 der Strom der *Kunksköpfe* bei *Burgbrohl*,  
 der Strom der *Mauerlei* vom *Veitskopf*,  
 die Lava am S. Abhange des *Veitskopf* nach dem  
*Laacher See*,  
 die Lava am W. Abhange der *Stöckershöhe* nach dem  
*Laacher See*,  
 der Strom vom *Bausenberge* nach *Gönnersdorf*,  
 der Strom vom *Hochsimmer* nach *Mayen*,  
 der Strom vom *Fornickerkopf*,  
 der Strom von den *Wannen* nach *Saffig* und *Rauschen-*  
*mühle*,  
 der Strom an der W. Seite des *Rotheberges*,  
 der Strom an der O. Seite des *Forstberges*,  
 die Lava zwischen dem *Forstberge* und *Hochsimmer*, an  
 der *Seelswiese*,  
 die Lava am N. Abhange des *Difelder Steins*,  
 die Lava an der S. Seite des *Birkenkopfes*,  
 die Lava an der W. Seite des *Camillenberges*, beim  
*Sackenheimerhofe*,  
 die Lava bei der *Hackemühle* bei *Andernach*,  
 die Lava im Stollen bei *Plaidt*.

Zu den Nephelinlaven gehören dagegen:

der Strom vom *Bellenberge* nach der oberen *Reifs-Mühle*,  
 der Strom am *Winfeld* bei *Ettringen* und von *Cottenheim*,  
 der obere und untere Strom von *Niedermendig*,  
 die Lava am *Hochsimmer* im Steinbruche des Grafen  
 von *Renesse*,  
 der Strom am Fusse des *Langenberges* nach der *Nette*,  
*Wernerseck* gegenüber,  
 der Strom vom *Plaidter Hummerich* nach *Hochsmühle*,  
 die Lava am S. W. Fusse des *Korretsberges*,  
 die Lava bei *Bassenheim*, am O. Fusse des *Camillenberges*,  
 die Lava am *Brückstück* bei *Winningen*,  
 die Lava zwischen dem *Nastberge* und *Nickenich*,  
 die Lava am S. Fusse des *Herchenberges* beim *Beunerhofe*,  
 mit einer eigenthümlichen Modifikation, wodurch sie  
 sich von den übrigen unterscheidet.

Das Verhalten der beiden verschiedenen Laven am *Hochsinner* ist noch nicht aufgeklärt, ebensowenig dasjenige bei *Miesenheim*, wo Basalt- und Nephelinlava vorkommt.

15. Mit den Lavaströmen, deren Zeitfolge bestimmt werden kann, stehen einige wohl erhaltene Kratere und Schlackenberge, von aufgeschichteten Tuffen umgeben, in unmittelbarer Verbindung. Diese Kratere und Schlackenberge, so wie die Ausbrüche, welche sie geliefert haben, bilden mithin eine ähnliche Reihenfolge der Zeit nach, wie die Lavaströme.

Die Kratere und Schlackenberge, welche mit diesen Lavaströmen in Verbindung stehen, bilden folgende Reihe:

*Sulzbusch*, Schlackenberg,

*Kunksköpfe*, Krater,

*Veitskopf*, Krater,

*Bausenberg*, Krater,

*Hochsinner*, Krater,

*Langenberg*, Schlackenberg, Kratere in der Nähe;

*Ettringer Bellenberg* und *Cottenheimer Büden*, Krater,

*Fornickerkopf*, Schlackenberg,

*Plaidter Hummerich*, Schlackenberg,

*Kollert*, Schlackenberg, •

*Gr. Wannen*, Krater, Schlackenberge.

16. Die Lavaströme stehen aber nicht bei allen Ausbrüchen mit deutlichen Krateren in Verbindung und selbst wo diese vorhanden sind, tritt die Lava nicht aus ihnen selbst hervor, sondern an anderen Stellen am äusseren Wallrande der Schlackenberge. Es giebt aber auch Kratere, welche keine Lavaströme geliefert haben und zwar recht deutliche, wie der *Nickenicher Weinberg*, der *Tönchesberg* bei *Wernerseck*, schwach angedeutete, wie der *Hummerich* bei *Nickenich* und *Nickenicher Sattel*, halbe Umwallungen wie der *Michelsberg* und *Rotheberg* bei *Ochtendung* und selbst am *Gr. Wannen* möchte der Krater kaum mit dem *Saffiger* Lavastrome in Verbindung stehen, das *Lummerfeld* bei *Burgbrohl* in so fern es an dem Lavastrome der *Kunksköpfe* nicht Theil nimmt und endlich der Krater des *Krufter Ofen*, welcher die übrigen alle bei Weitem an Umfang übertrifft. Die Zeitfolge der



Ausbrüche, welche keine Lavaströme geliefert haben, ist nicht zu bestimmen. Die fortschreitende Thalbildung giebt darüber keinen Aufschluss, noch weniger, als es nicht einmal bei allen Lavaströmen gelungen ist, dieselbe zu ermitteln.

Schlackenberge ohne Verbindung mit Lavaströmen sind häufig: der *Leilenkopf* bei *Niederlützingen* mit mächtigen Tuffschichten umgeben, *Dachsbüsch*, *Difelder Stein*, *Manglibcherkopf*, *Meirotherkopf* bei *Wehr*, *Schörchen* bei *Engeln*, der Rücken zwischen *Weibern* und *Kempenich*, der *Laacherkopf*, *Nastberg*, der N. desselben gelegene Hügel, *Korretsberg* bei *Kruft* und in der Gruppe der *Ochtendungerberge*: *Taumen*, die *Eiterköpfe*, *St. Antoniusberg* und die *kl. Wann*en, so weit dieselben nicht an dem Ergüsse des beim *Langenberge* angeführten Lavastromes und des *Saffiger* Stromes betheilig sind.

17. Ein Theil dieser Schlackenberge und Kratere ist mit Löss und Bimssteinschichten bedeckt, eben so wie diess (13) bei einigen Lavaströmen angegeben ist. Diese Thatsache, welche im Allgemeinen für die Beurtheilung des Alters dieser Ausbrüche maassgebend ist, verdient daher eine Zusammenstellung der einzelnen Punkte.

Mit Löss und Bimsstein findet sich bedeckt:

*Nickenicher Weinberg*,

*Tönchesberg*,

*Korretsberg*,

*Plaidter Hummerich*,

*Kollert*,

die sämmtlichen zur Gruppe der *Wannen* (*Ochtendunger Berge*) gehörenden Kuppen,

*Leilenkopf*.

Der Löss fehlt an einigen Punkten und die Bimssteinschichten liegen unmittelbar auf den Schlacken auf, wie am *Nastberge*.

18. Unter den Materialien der Auswürfe, mögen dieselben als Tuffe oder als Schlacken erscheinen, finden sich Stücke derjenigen Massen, durch welche die Ausbrüche hierdurch stattgefunden haben. Die bei weitem grösste Menge dieser eingemengten Stücke gehört den

Schiefern und Sandsteinen der älteren devonischen Abtheilung an, welche ganz allgemein die Grundlage dieser Gegend bilden; es kommen aber auch Stücke von Thon, welche dem Braunkohlengebirge angehören, wie an dem Abhange des *Tönchesberges* nach der *Nette* hin und abgerundete Geschiebe von Quarz, Quarzit und Devonsandstein, welche nur allein aus der vielfach unter dem Löss verbreiteten Geschiebelage herrühren können, darin vor, wie auf beiden Seiten des *Birkenkopfes* und am *kleinen Wann*. Dieselben beweisen, dass an diesen Stellen die Oberfläche der Devonschichten mit den Thonschichten des Braunkohlengebirges, oder mit Geschieben bedeckt war, als der Ausbruch stattfand; dass mithin diese Ausbrüche nach der Ablagerung der Geschiebe vorgekommen, oder neuer sind, als diese letzteren. Hiernach ist das Alter solcher Ausbrüche sehr genau festgestellt, indem dieselben in die Zeit zwischen der Ablagerung der Geschiebe und des Löss fallen, welche in weiter Verbreitung sonst überall unmittelbar ohne irgend eine Zwischenbildung auf einander folgen.

19. Unter den Oberflächenformen dieser Gegend ist bereits der *Krufter Ofen* als ein Krater hervorgehoben worden, welcher sich durch seine Grösse wesentlich von den anderen unterscheidet. So weit die Aufschlüsse an demselben reichen, ist derselbe aber aus Schlackenmassen in ganz ähnlicher Weise zusammengesetzt wie etwa der, ihm ganz nahe gelegene kleine Krater des *Nickenicher Weinberges* und mit Bimsstein- und grauen Tuffschichten in der Art bedeckt, dass eben die Verhältnisse der Schlackenmassen dadurch verdunkelt werden. Es liegt aber bis jetzt kein Grund vor, den *Krufter Ofen* von den übrigen Schlackenkratern dieser Gegend zu trennen.

Dagegen sind zwei noch grössere Oberflächenformen in dem *Laacher See* und in dem *Wehrer Bruch* vorhanden, welche zwar als ganz oder beinahe geschlossene Thalkessel, wie Kratere erscheinen, aber doch ihrer Beschaffenheit und Zusammensetzung nach wesentlich davon verschieden sind. Der *Laacher See* ist ein ganz geschlossener Thalkessel, und deshalb bis zu einer gewissen Höhe

mit Wasser erfüllt. Die Wasserscheide desselben läuft unmittelbar auf den nächsten Abhängen herum und entfernt sich nur an einer Stelle, am *Kotheberg* weiter von dem Mittelpunkte. Die innern Abhänge zeigen an drei Stellen die Schichten der Devongruppe entblösst, an einer Stelle eine Bedeckung von Thon der Braunkohlenformation darüber, an einer anderen eine Bedeckung von Löss. Der bei weitem grösste Theil der Umgebung besteht aber aus Tuffen verschiedener Art (Schlackentuffe, Bimssteintuffe und ganz besonders graue Tuffe mit Laacher Trachyten), die meisten deutlich geschichtet, wenig von der horizontalen Lage abweichend, nicht bloss an den innern Abhängen sondern auch an den äusseren. In den äusseren Umgebungen treten darunter ebenfalls die Devon-schichten bei *Nickenich*, *Wassenach*, *Glees* und *Bell* hervor. Die Schlacken und Laven am inneren Abhange sind auf drei Stellen beschränkt.

Nach dieser Beschaffenheit und Zusammensetzung stimmt der *Laacher See* vollständig mit den Maaren der *Eifel* überein, wie etwa mit dem *Weinfelder Maar*, an dessen inneren Abhange sich die Schichten der Devongruppe, Tuffe in grösster Ausdehnung und zwei Schlacken- und Lavapartien zeigen. Der einzige Unterschied zwischen dem *Laacher See* und den *Eifeler* Maaren besteht in den Dimensionen, indem keins der Maare auch nur entfernt die Dimensionen des *Laacher See's* erreicht. Die auf dem Wasserspiegel des *Laacher See's* ovale Form des Kesselthales kommt auch bei den Maaren der *Eifel* vor, wie noch mehr hervortretend an dem Maare von *Schalkenmehren*. Es scheint kein Grund vorhanden zu sein, dem *Laacher See* eine andere Bildungsweise zuzuschreiben, als den Maaren der *Eifel*, und derselbe kann daher als eine Höhlung betrachtet werden, welche aus dem älteren Gebirge ausgeblasen wurde, während sich um dieselbe ein Wall anhäuften, in welchem sich die Bruchstücke der durchbrochenen und fortgesprengten Felsarten mit vulkanischen Massen untermischt finden (G. Hartung, Azoren S. 312). Jede Explosion die in dem Inneren dieses Raumes entstand, wirkte wie eine Mine, die gesprengt wird, einen

Trichter in der festen Masse zurücklässt und das Material, welches den Raum des Trichters erfüllte in mehr und weniger feine Theile zertheilt um den Rand desselben zerstreut.

Der *Wehrer Bruch* oder das Kesselthal von *Wehr* enthält keinen See, weil es einen Ablauf hat, der mit Hülfe von Gräben die Entwässerung desselben gegenwärtig vollständig bewirkt, während früher viele sumpfige Stellen darin vorhanden waren. Das Maar der *Wehrer* und *Flurwiese* bei *Uelmen*, der *Mürmesweiher* sind demselben in dieser Beziehung gleich und eine grosse Anzahl von Maaren in der *Eifel* zeigen eine ähnliche Bildung. An dem inneren Abhange stehen die Devonschichten auf einer bedeutenden Erstreckung an, sind mit Tuffen bedeckt, welche sich auch bis zur Sohle des Kesselthales niederziehen und besonders in W. und S. Richtung eine ganz ungewöhnliche Verbreitung und Mächtigkeit besitzen, während sie auf der N. W. Seite des Kesselthales ganz fehlen und die Devonschichten hier von dem inneren Abhange weg über den Rand hinaus ganz unbedeckt in weite Entfernung fortsetzen. Auf zwei gegenüberliegenden Stellen erheben sich Schlackenberge auf dem Rande des Kessels. Der Umstand, dass derselbe so vielfach das Grundgebirge ohne Tuffbedeckung entblösst, kann nicht als ein Grund angeführt werden, den *Wehrer Bruch* von den Maaren zu trennen und demselben eine andere Bildungsweise zuzuschreiben, denn ein grosser Theil der Maare der *Eifel* besitzen in ihren unmittelbaren Umgebungen verhältnissmässig viel weniger Tuffe als *Wehr*. Wenn auch das Kesselthal von *Wehr* beträchtlich kleiner ist, als der *Lacher See*, so übertrifft es doch das grösste der *Eifeler* Maare, das *Meerfelder Maar*, an Umfang ungemein und dieses Verhältniss allein ist es, was einen Unterschied macht.

Ausserdem bleibt noch anzuführen, dass die Maare in der *Eifel* ungemein zahlreich sind, während in dem vorliegenden Bezirke keine anderen Formen, als der *Lacher See* und der *Wehrer Bruch* vorhanden sind, welche damit verglichen werden können.

20. Die grösste vulkanische Masse dieses Bezirkes

besteht in sehr verschiedenartigen Tuffen, welche sich theils in sehr mächtigen, über einander gelagerten Schichten aus der Gegend von *Kempnich* nach *Wehr* und *Bell* erstrecken, als solche das Kesselthal von *Wehr* zum Theil, und den *Laacher See* ganz umgeben, theils als eine dünne Schichtendecke über dem Löss auf grosse Entfernungen sich verbreiten. Ausserdem finden sich einzelne Parteen dieser Tuffe an Stellen, wo kein bestimmter Nachweis über ihren Ursprung gegeben werden kann. Dann findet sich eine Tuffmasse unter eigenthümlichen Verhältnissen im *Brohlthal* bis zum Rhein und die Verbreitung einer mineralogisch ähnlichen Masse bei *Kruft* und *Plaidt*.

Auch über die Stellen, wo die Hauptmasse dieser Tuffe ausgeworfen worden ist, lassen sich kaum begründete Vermuthungen aufstellen. Nur so viel dürfte als gewiss anzunehmen sein, dass dieselben bei der überaus grossen Verschiedenheit des Materials, in den verschiedenen Gegenden und in den, an denselben Stellen über einander gelagerten Schichten auch an verschiedenen Stellen und durch eine Reihenfolge von Ausbrüchen an denselben Stellen ausgeworfen sein müssen.

Es ist bisher nicht gelungen, die Ausbruchsstellen der Tuffe bestimmt nachzuweisen und die Zeitfolge der verschiedenen Massen vollständig zu entwickeln.

21. Zu den ältesten Tuffen ist offenbar diejenige Ablagerung zu zählen, welche in dem Stollen bei *Plaidt* angetroffen worden ist und welche dieselben Blatt-Abdrücke enthält, welche sich sonst in dem Braunkohlengebirge des *Siebengebirges* finden. Danach muss dieser Tuff der Tertiärzeit und noch specieller der Periode des oligocänen rheinischen Braunkohlengebirges angehören. Derselbe ist daher von gleichem Alter mit den Tuffen vom *Bürberge* bei *Schutz* und demjenigen zwischen *Daun* und dem *Felsberge* bei *Steinborn* in der *Vorder-Eifel*. Verhältnisse, welche sonst auf die Altersbestimmungen der Tuffe von wesentlichem Einflusse sind, liegen in den Zwischenlagerungen und Auflagerungen von Geschiebelagen und von Löss. Die neuesten Tuffe liegen über dem Löss und sind nur hie und da an den Abhängen der Thäler von

Massen bedeckt, welche durch die atmosphärischen Wasser herabgeführt worden sind, wie dieselben noch gegenwärtig abwärts bewegt werden. Die Thalbildung ist nach der Ablagerung der neuesten Tuffe dem Wasserlaufe entsprechend vollendet worden.

Ausser den Pflanzenresten der Braunkohlenformation in dem Tuffe von *Plaidt* finden sich zwar noch mehr Oertlichkeiten, wo Pflanzenreste in den Tuffen eingeschlossen sind, allein dieselben haben bisher eine ganz genaue Bestimmung nicht möglich gemacht, nur scheint es, dass sie sich von jetzt lebenden Pflanzen wenig entfernen. Wichtiger ist dagegen das Vorkommen von zahlreichen Infusorien in den Tuffen, theils in dem Distrikte *ober dem Rössel* zwischen *Hochsimmer* und *Forstberg*, theils im *Brohlthale* und aus denen hervorgeht, dass dieselben nicht einer recenten, sondern einer älteren Bildung, wenn auch beträchtlich jünger als das Oligocän, angehören.

Die eigenthümliche jüngere Braunkohlenbildung von *Wollscheid* steht mit keinem Tuffe in Berührung und kann daher zu irgend einer Zeitbestimmung nicht verwendet werden.

Die Torfbildung im *Tönnissteiner* Thale mit Resten lebender Pflanzen, grösserer Vierfüssler und mit Infusorienlagen ist bedeutend jünger als die Tuffe, welche sich in diesem und dem *Brohlthale* finden und hat erst begonnen, nachdem die Tuffablagerung zum grossen Theile bereits wieder zerstört war. Dennoch verdient hervorgehoben zu werden, dass auch die in dem Trass des *Brohlthales* vorkommenden Pflanzenreste lebenden Species angehören. Die Auffindung von Blattabdrücken von *Valeriana officinalis* und *Urtica dioica* in den untersten Schichten dieser Tuffablagerung bestätigt diese Ansicht.

22. Die Verbindung des leucithaltenden Tuffes mit Geschieben zeigt sich an dem Wege von *Obermendig* nach *Mayen*, indem derselbe auf einer mächtigen Geschiebelage aufliegt, mit drei über einander liegenden Geschiebelagen abwechselt und selbst viele abgerundete Geschiebe von Quarz und Devonsandstein enthält. Löss liegt auf den Tuffen bei *Nieder-Zissen* am rechten Abhange des

*Wirrbaches*, am *Hausbornerthale* bei *Winningen*, hier wechseln einige Lagen von Geschieben mit dem Löss.

Am verwickeltesten sind die Verhältnisse in den Hohlwegen am *Kirchberge* bei *Andernach*, hier liegen von oben nach unten: graue Tuffe, Bimssteinschichten und Löss. Derselbe wechselt aber nach unten mit Tufflagen und diese wiederum mit Lagen von Geschieben, während auch Geschiebe in dem Tuffe vorkommen.

23. Die meisten Tuffe sind regelmässig und in dünnen auch stärkeren Lagen deutlich geschichtet, nahe horizontal oder im Allgemeinen nur schwach fallend. Nur an einigen Punkten, wie im *Brohlthale*, bei *Kruft* und *Plaidt*, und in den Backofensteinbrüchen von *Bell*, *Rieden* und *Weibern* treten sehr mächtige Lagen auf, welche in sich keine Schichtung zeigen, sondern massig auftreten und daher auch Veranlassung gegeben haben, sie als Schlammströme anzusehen. Dieselben ruhen grösstentheils auf dünngeschichteten Tuffen, und hängen mit denselben in einer solchen Weise zusammen, dass ihnen kaum mit einiger Wahrscheinlichkeit eine andere Entstehungsweise zugeschrieben werden kann, als solchen in dünnen Lagen verschiedenartigen Materials abgelagerten Schichten.

24. Das Material, aus dem die Tuffe bestehen, ist aus den vulkanischen Herden ausgeworfen und besteht daher theils aus vulkanischen Produkten, wie: Schlacken, Laven, Augit, Glimmer, Olivin, Magneteisen, Titanit, Bimsstein, Sanidin, Hornblende, Trachyt, Hauyn, Leucit und Phonolith, theils aus den neptunischen Gebirgsgesteinen, durch welche die vulkanischen Ausbrüche hindurch gehen. Unter diesen zeichnen sich durch ihre überwiegende Menge die sämmtlichen Abänderungen der devonischen Gesteine, besonders die Schiefer aus. Bei weitem die meisten dieser Schieferstücke haben eine eigenthümliche linsenförmige Gestalt, welche sie durch gegenseitige Abreibung in der Luft, bei oft wiederholtem Auswerfen aus dem vulkanischen Schlunde erlangt haben mögen. Ausserdem finden sich in den Tuffen viele grössere Stücke von Devonschiefer, Devonsandstein, Quarzit und Quarz, welche an den Kanten mehr und weniger abgerundet sind, von verschieden-

ster Grösse und Gestalt, die nicht auf demselben Wege in diese Massen gelangt zu sein scheinen, sondern wohl der Oberfläche dieser Ablagerungen, wie allen anderen Konglomeraten, zugeführt sein möchten. In einzelnen Partien finden sich dann auch viele Phonolithstücke mit eingeschlossenen Leuciten und Nosen, welche ihrer äusseren Form nach auf eine ähnliche Herkunft hinweisen, und bei denen gewiss begründete Zweifel obwalten, ob sie mit den übrigen vulkanischen Massen ausgeworfen worden sind. Noch verdienen hier die Felsarten angeführt zu werden, welche dem Gneiss, Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer ähnlich sind und wenn sie wirklich diesen Gesteinen entsprechen, beweisen, dass die vulkanischen Massen dieser Gegend das krystallinische Schiefergebirge unter der Devonformation ebenso wie dieses letztere durchbrechen, aber ungleich seltener einzelne Bruchstücke desselben bis an die Oberfläche bringen, was sich durch die tiefere Lage erklärt.

25. Das Vorkommen des Bimssteins ist sehr verschiedenartig. Es finden sich ungemein weit verbreitete Schichten von oft ganz dünnen Lagen, die aus Bimssteinstücken zusammengesetzt sind, und wenig andere Produkte, als eine Menge von Schülfern devonischer Schiefer enthalten. Dieselben lagern regelmässig über dem Löss und unter den grauen Tuffen, welche letztere gewöhnlich in ungemein dünnen Schichten abgelagert sind und aus einem sehr zusammengesetzten Gemenge von Schlacken, Lava, Trachyt, Sanidin, Augit, Hornblende, Leucit und Hauyn, Magneteisen, Titanit und einer grossen Anzahl von Schülfern und Bröckchen der Devonschichten bestehen. Bimssteinkörner sind in denselben selten, sie kommen in einzelnen Lagen und dann auf der Grenze der darunter liegenden Bimssteinschichten vor. Diese grauen Tuffe sind in der nächsten Umgebung des *Laacher See's* ungemein häufig, und namentlich ist der Trachyt so sehr an demselben gebunden, dass er sehr füglich als *Laacher Trachyt* bezeichnet werden kann. Dieser Trachyt, in kleineren Körnern und bei anfangender Zersetzung, wobei seine ursprünglich graue Farbe verschwindet und er aus-



sen ganz weiss erscheint, wird häufig dem Bimsstein ähnlich und mag vielfach damit verwechselt worden sein. Bei genauerer Betrachtung unterscheiden sich dieselben sehr wesentlich von einander. Die „Auswürflinge, Bomben“ mit vielen seltenen Mineralien liegen in diesen Tuffen an den gegen den *Laacher See* geneigten Abhängen und in seiner Umgegend. Gewöhnlich sind diese Tuffe lose, sandartig, nur bisweilen mehr zusammenhaltend und fester, wie der „Sandstein von *Miesenheim*“. Es ist kaum zweifelhaft, dass sie aus dem Schlunde desselben ausgeworfen worden sind und dass mithin der letzte Ausbruch des *Laacher See's* zu den jüngsten Wirkungen der vulkanischen Thätigkeit dieser Gegend gehört.

Ein grosser Auswurf von Bimsstein ist diesem Ausbruche von *Laach* vorausgegangen, wo derselbe stattgefunden, ist ungewiss; C. von Oeynhausen führt ihn auf den Krater des *Krufter Ofen* zurück, Alex. von Humboldt auf die Gegend des Rheinbeckens oberhalb *Newied*, vielleicht nahe bei *Urmitz*, wo die Spuren desselben durch die zerstörenden Wirkungen des Flusses beseitigt worden sind.

Sehr häufig sind Bimssteinstücke dem Tuffstein des *Brohlthales* und seiner Nebenthäler, so wie dem Duckstein von *Plaidt* und *Kruft* beigemischt und die Hauptmasse dieser beiden Ablagerungen mag aus fein zerriebenen und verändertem Bimsstein bestehen. Bald sind die Bimssteinstücke ganz frisch und unverändert, bald ganz verwittert und sandartig zerfallend aufgelöst; die Verschiedenheit des Ducksteins und des Tauches (eine für die Benutzung als Trass weniger oder nicht geeignete Varietät) und ihre gegenseitigen Beziehungen sind sehr auffallend.

Die Ueberlagerung der verschiedenen bimssteinhaltenden Schichten bei *Kruft* und *Plaidt* zeigt, wie mannichfaltig die Ausbrüche und die Ablagerung ihrer Produkte in dieser Gegend gewesen ist.

Die grosse zusammenhängende Masse der Leucittuffe schliesst am *Gänsehals*, am Wege von *Kempenich* nach *Mayen*, N. vom *Schützhaus* eine mächtige Lage von Bims-

steinstücken ein. Einzelne Bimssteinstücke finden sich in diesen Leucittuffen am Wege von *Weibern* nach *Rieden*, hier auch eine Lage, welche beinahe ganz aus Bimssteinstücken zusammengesetzt ist.

Sehr auffallend ist die Lage von kleinen Bimssteinstücken, welche sich in den Schlackentuffen unter dem Lavastrome bei *Obermendig* am Ausgange des Ortes nach *Ettringen* findet. Dieselben sind entschieden älter als die Lava und diese wiederum älter als der Löss.

Die Auswürfe von Bimsstein müssen daher zu sehr verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Stellen erfolgt sein.

26. Schwarze Schlackentuffe, welche reichlich mit Glimmer und Augit gemengt, sehr deutlich geschichtet sind und einige dünne Lagen von gelbem, feinerdigem Materiale einschliessen, liegen am westlichen Fusse des *Forstberges* an dem Wege von *Bell* nach *Ettringen* auf dem Leucittuff. Der Aufschluss ist sehr deutlich und die Auflagerung auf eine ansehnliche Strecke wahrnehmbar. In der Nähe auf der Flur *ober dem Kössel* enthält dieser Leucittuff eine Lage von Infusorienerde und in einer mächtigen Reihenfolge von Schichten Infusorienschaalen.

27. An anderen Stellen, wie zwischen dem *Sulzbusch* und *Langenbahn*, zwischen *Weibern* und *Kempenich* liegen Leucittuffe auf Schlackentuffen auf, wechseln aber auch mit demselben, so dass in grösseren Abtheilungen von unten nach oben, Schlackentuff, Leucittuff, Schlackentuff und nochmals Leucittuff auf einander folgt. Die Auflagerung des Leucittuffes auf Schlackentuff ist an der nördlichen Begrenzung dieser Partie vom *Kohlköpfchen* und *Langenbüsch* bis zur *Kappiger Lei* recht deutlich. Vom südlichen Fusse des *Rotheberges*, wo die Tuffe Lava, Schlacken, Augit und Glimmer, Devonsteine in Menge und selten Laacher Trachyt und Sanidin-Gestein enthalten, nimmt die Menge dieser beiden letztern Gesteine in der Richtung nach dem *Laacherkopf* sehr beträchtlich zu.

28. Die überwiegend aus Bimssteinstücken bestehenden Schichten enthalten sehr allgemein schmale Lagen eines ganz feinerdigen dichten, grauen Tuffes, welcher

sich unter diesen losen, rolligen Massen durch einen grösseren Zusammenhalt auszeichnet und die Beschaffenheit der Schlacken-, Augit- und Glimmerhaltenden Tuffe besitzt, vielfach mit dem Namen: Britz- oder Britzband bezeichnet wird.

29. In den verschiedensten gelben und hellfarbigen Bimsstein-, Trachyt- und Leucithaltenden Tuffen finden sich in einzelnen feinkörnigen und erdigen Lagen kleine Kugeln, welche eine gleiche Zusammensetzung, wie die Hauptmasse haben und sich glatt aus derselben ausschälen. Dieselben kommen in diesen Schichten theils einzeln, theils ziemlich dicht gedrängt vor.

30. Die in dieser Gegend vorkommenden Phonolithe sind von sehr eigenthümlicher Beschaffenheit.

Das Gestein von *Olbrück* enthält in einer nicht völlig bestimmbar Grundmasse Krystalle von Nosean, Sanidin und Körner von Magneteisen; die Grundmasse besteht zum Theil aus sehr kleinen Körnchen von Leucit und ist das Gestein als ein Mittelglied zwischen den Phonolithen einerseits und der Leucit-, Nephelin- und Hauyngesteinen andererseits zu betrachten.

Das Gestein vom *Engelkopf* und *Lehrberge* enthält in einer feinkörnigen, beinahe dichten Grundmasse ausser Nosean und Sanidin, wenige Tafeln von tombackbraunem Glimmer; vom *Schillkopf* ausser Nosean und Sanidin viele dünne, schwarze Hornblende-Krystalle, vom *Burgberge* bei *Rieden* Nosean, Sanidin, vielleicht sehr selten Leucit; vom *Schorenberge* Nosean und Leucit.

31. Der Phonolith von *Olbrück* wird nur von den Schichten der Devongruppe begrenzt; derselbe hat diese Schichten vor dem Beginne der Thalbildung durchbrochen und verhält sich in dieser Beziehung ganz so wie die Basalte der Rheingegenden und der *Eifel* gegen die Devonschichten.

An den übrigen Phonolithbergen, von denen der *Burgberg* und *Schorenberg* in Mitten der grossen Masse des Leucittuffes liegen, sind die Lagerungsverhältnisse nicht aufgeschlossen.

32. Bei *Rieden* kommt ein krystallinisch körniges aus

Nosean, Leucit, Sanidin, Augit (Hornblende?) und Glimmer bestehendes Gestein in Blöcken auf der Oberfläche, eingeschlossen im Leucittuff und am Abhange der *Hardt* anstehend und wahrscheinlich Gänge im Leucittuff bildend vor. Die Blöcke desselben an der Oberfläche mögen wohl früher in dem Tuffe eingeschlossen gewesen sein und durch dessen Zerstörung ihre gegenwärtige Lage erhalten haben.

33. Der *Perlenkopf* wird von einem ganz eigenthümlichen Gesteine gebildet. Dasselbe besteht aus vorwaltendem Nosean und Sanidin, enthält Melanit (schwarzen Granat) Hornblende, Augit und Titanit. Dieses Gestein bildet einen Durchbruch in den Devonschichten und wird von Konglomeratschichten, aus demselben Gesteine in mehr und weniger verwittertem Zustande und vielen Bruchstücken devonischer Gesteine bestehend, umgeben, welche gegen die Mitte des Berges geneigt sind, wie diess bei vielen Basaltbergen in ganz ähnlicher Weise stattfindet. Die Zerklüftung des Gesteins und die Stellung der abgesonderten Pfeiler hat die grösste Analogie mit den Trachytbergen des *Siebengebirges*. Da hier die Thalbildung kein Anhalten zur Bestimmung des Alters dieses Durchbruches liefert, so kann dasselbe mit Gewissheit nur dahin bestimmt werden, dass das Gestein vom *Perlenkopf* jünger als die Aufrichtung der Devonschichten ist, was eigentlich keines Beweises bedarf. Einige Wahrscheinlichkeit hat die Ansicht, dass dieses Gestein dem Basalte im Alter ziemlich nahe steht, weil es genau dieselben Verhältnisse gegen die Devonschichten besitzt, wie der Basalt.

34. Die *Hannebacher Lei* bildet in der Nähe des *Perlenkopfes* einen davon ganz getrennten, aber durchaus ähnlichen Durchbruch in den Devonschichten. Das Gestein hat aber eine ganz verschiedene Zusammensetzung. Die Grundmasse desselben besteht aus einer Abänderung von Feldspath (Labrador oder Anorthit), Augit, Magnet-eisen und kleinen gelben Krystallkörnern, welche noch nicht näher haben bestimmt werden können.

In dieser Grundmasse finden sich einzelne Hornblend-

krystalle. Die Lagerung und Zerklüftung dieses Gesteins und des damit verbundenen Konglomerates stimmt mit der vom *Perlenkopf* angeführten überein. Das Alter dieses Gesteins dürfte sich daher auch wohl ganz demjenigen des *Perlenkopfes* vergleichen lassen.

---

Druckfehler.

Seite	59	Zeile	16	von	unten	statt	Sandberg	lies	Randberg.			
"	290	"	14	"	unten	statt	Sandberg	lies	Randberg.			
"	290	"	14	"	unten	statt	W. O.	lies	N. O.			
"	292	"	13	"	unten	statt	an	lies	von.			
"	297	"	19	"	unten	statt	fadenartige	lies	federartige.			
"	297	"	11	"	unten	statt	16	lies	10.			
"	300	"	11	"	oben	statt	Verdunense	lies	Verdunensis.			
"	300	"	18	"	oben	statt	feinendige	lies	feinerdige.			
"	300	"	10	"	unten	die	fällt	fort.				
"	301	"	5	"	oben	statt	nach	lies	von.			
"	301	"	12	"	unten	statt	faden-	lies	feder-.			
"	303	"	15	"	unten	statt	Stücke	lies	Rücken.			
"	306	"	19	"	oben	st.	Schlackenmassen	lies	Schlackenmassen.			
"	307	"	17	"	oben	statt	Kohlensäule	lies	Kohlensäure.			
"	311	"	2	"	unten	statt	im	lies	wie.			
"	312	"	16	"	oben	statt	Schlackenlage	lies	Schlackenberge.			
"	313	"	6	"	unten	statt	Meer	lies	Maar.			
"	314	"	2	"	oben	statt	Kratern	lies	Kraterere.			
"	315	"	19	"	oben	statt	es	lies	er.			
"	318	"	17	"	unten	statt	in	lies	von.			
"	321	"	7	"	oben	statt	um	lies	nur.			
"	321	"	11	"	unten	statt	515	lies	518.			
"	321	"	6	"	unten	statt	haben	lies	bilden.			
"	332	"	4	"	unten	statt	dieselbe	lies	derselbe.			
"	333	"	10	"	oben	statt	Sandstein	lies	Sandsteinen.			
"	333	"	20	"	unten	statt	Andern	lies	Aecker.			
"	336	"	1	"	oben	statt	um	lies	nur.			
"	336	"	16	"	oben	statt	sehr	lies	so.			
"	341	"	2	"	oben	statt	Schotten	lies	Schotter.			
"	341	"	10	"	oben	statt	Komma	vor	erstreckt	lies	Komma	hin-
									ter	erstreckt.		

Seite	342	Zeile	3	von	oben	statt	lagerfeste	lies	lagerhafte.			
"	344	"	11	"	unten	statt	dem	lies	am.			
"	348	"	1	"	oben	statt	Langkuppe	lies	Bergkuppe.			
"	350	"	6	"	unten	statt	Krone	lies	Kerne.			
"	352	"	18	"	oben	hinter	Konglomeratschichten	lies	auf.			
"	353	"	14	"	oben	statt	Beitz	lies	Britz.			
"	356	"	6	"	oben	statt	Augit-Glimmer	lies	Augit und Glimmer.			
"	357	"	18	"	oben	statt	Beitz	lies	Britz.			
"	357	"	7	"	unten	statt	Dieselbe	lies	Dieselben.			
"	362	"	15	"	oben	statt	beides	ehr	lies	beide	sehr.	
"	387	"	4	"	oben	da	ist	ausgelassen.				
"	387	"	6	"	oben	hinter	Bergrücken	ist	zu	lesen	zu	sein.
"	397	"	12	"	unten	statt	Schiefer-Sandsteinstücke	lies	Schiefer	und	Sandsteinstücke.	
"	401	"	5	"	oben	statt	Fe	lies	Fē.			
"	404	"	5	"	oben	statt	Leucitoberflächen	lies	Leucitoederflächen.			
"	408	"	18	"	oben	statt	5.963	lies	59.63.			
"	410	"	8	"	oben	statt	und	lies	oder.			
"	410	"	13	"	unten	statt	Lagen	lies	Berge.			
"	414	"	8	"	unten	statt	Gloos	lies	Glees.			
"	416	"	7	"	oben	statt	oder	lies	der.			
"	423	"	19	"	unten	statt	Orbachesmühle	lies	Orbachsmühle.			
"	436	"	12	"	unten	statt	Tillerkorn	lies	Tillernborn.			
"	438	"	15	"	oben	statt	sie	lies	diese	Quelle.		
"	443	"	3	"	unten	statt	dem	lies	den.			
"	443	"	15	"	unten	statt	unter	den	lies	unterhalb.		
"	443	"	10	"	unten	zwischen	dagegen	und	die	fehlt	nicht.	
"	443	"	7	"	unten	statt	Lümmerfeld	lies	Lummerfelde.			
"	443	"	2	"	unten	statt	es	nicht	unwahrscheinlich	lies	es	unwahrscheinlich.
"	445	"	4	"	oben	statt	vor	lies	von.			
"	446	"	11	"	unten	statt	die	Consistenz	lies	ihre	Consistenz.	
"	448	"	13	"	oben	statt	Rückströme	lies	Rückstau.			
"	471	"	3	"	unten	statt	Gebirge	lies	Gehänge.			
"	474	"	15	"	unten	statt	Abhänge	lies	Anfänge.			
"	479	"	12	"	oben	statt	Leinen	lies	Leimen.			
"	479	"	20	"	oben	statt	ein	lies	wie.			
"	482	"	14	"	unten	statt	Fe	lies	Fē.			
"	486	"	9	"	oben	statt	als	lies	für.			
"	486	"	2	"	unten	statt	Freiburg	lies	Freiberg.			
"	493	"	4	"	oben	statt	um	lies	nur.			
"	493	"	12	"	oben	statt	Schlacken Tuff	lies	Schlackentuff.			
"	493	"	9	"	unten	statt	Tufflager	lies	Tuffberge.			

Seite	494	Zeile	2	von unten statt Stunde lies Strecke.
„	496	„	9	„ unten statt und Devongesteine lies von Devongesteinen.
„	502	„	10	„ oben statt trichorhinus lies tichorhinus.
„	503	„	14	„ unten die Worte „östliche Hügel ist flach, niedrig und der“ sind fortzulassen.
„	504	„	9	„ oben statt Nausen lies Hausen.
„	504	„	3	„ unten statt nur lies nun.
„	505	„	10	„ oben statt Aragon lies Arragon.
„	505	„	17	„ unten statt abgerundeter lies abgerundeten.
„	510	„	1	„ oben statt Karretsberg, Karret lies Korretsberg, Korret.
„	510	„	3	„ unten statt klippenförmig lies kuppenförmig.
„	511	„	17	„ unten statt orberst lies oberst.
„	544	„	2	„ oben statt Ueber lies Unter.
„	550	„	8	„ unten zwischen Berges ist fehlt folgend.
„	556	„	6	„ unten statt seiner lies einer.
„	573	„	10	„ oben statt von lies an.
„	653	„	16	„ oben statt indem lies in dem.
„	656	„	8	„ unten statt Lochsmühle lies Hochsmühle.
„	656	„	4	„ unten zwischen der Plaidter fehlt vom.
„	667	„	19	„ unten statt inneren lies innerem.
„	672	„	3	„ oben statt der Oberfläche dieser lies an der Oberfläche diesen.

---

## Inhalt.

	Seite.
Einleitung . . . . .	249—259
Höhen des Laacher See's und seiner vulkanischen Umgebung	259—285
Laacher See . . . . .	286—320
Krufter Ofen . . . . .	320—325
Nickenich und Eich . . . . .	325—336
Wehr . . . . .	123—136
Bell, Rieden, Weibern . . . . .	336—345
Kempenich . . . . .	346—390
Brohlthal . . . . .	390—413
Einzelne Berge zu beiden Seiten des Brohlthales . . . . .	414—448
Kunksköpfe . . . . .	448—467
Kahlenberg und Steinberg . . . . .	448—453
Leilenkopf . . . . .	453—456
Fornickerkopf . . . . .	456—458
Herchenberg . . . . .	458—460
Bausenberg . . . . .	461—464
Forstberg und Niedermendig . . . . .	464—467
Sulzbusch . . . . .	467—492
Hochsimmer . . . . .	492—499
Ettringer Bellenberg und Mayen . . . . .	495—509
Kruft und Plaidt . . . . .	509—533
Ochtendung und Saffig . . . . .	533—549
Bassenheim und Winningen . . . . .	549—564
Andernach und Neuwied . . . . .	564—647
Zusätze . . . . .	647—650
Schlussbemerkungen . . . . .	650—677