

# Statistik

des

## Regierungsbezirk Aachen,

in amtlichem Auftrage herausgegeben

von

**H. A. Reinick,**

Regierungs-Assessor.

---

**Zweite Abtheilung.**

---

**Aachen.**

Verlag von Benrath & Vogelgesang.

1866.

39/65

Orographisch - Geognostische  
Uebersicht

des

Regierungsbezirkes Aachen

von

Dr. H. von Dechen,

Wirklichem Geh. Rath und Oberberghauptmann a. D.



Aachen.

Verlag von Benrath & Vogelgesang.

1866.

# Inhalts-Übersicht

der zweiten Abtheilung.

---

	Seite
<b>Gestaltung der Oberfläche</b> . . . . .	1
Höhenzüge und absolute Höhen . . . . .	2
Flachland . . . . .	24
<b>Hydrographische Verhältnisse</b> . . . . .	34
<b>Geognostische Beschaffenheit</b> . . . . .	55
<i>A. Uebersicht</i> . . . . .	55
<i>B. Specielle Beschreibung</i> . . . . .	59
1. Devongruppe oder Grauwackengebirge . . . . .	59
a. Ardennenschiefer oder Schiefer ohne Versteinerungen . . . . .	59
b. Coblenzschiefer (Spiriferen-Sandstein) . . . . .	74
c. Eifelkalkstein (Stringocephalen-Kalk) . . . . .	79
d. Ober-Devon (Cypridinenschiefer) . . . . .	97
2. Kohlengruppe . . . . .	107
a. Kohlenkalk oder Bergkalk . . . . .	107
b. Steinkohlengebirge . . . . .	116
3. Trias . . . . .	172
a. Buntsandstein . . . . .	172
b. Muschelkalkstein . . . . .	187
c. Keuper . . . . .	190
4. Kreide-Gruppe . . . . .	190
5. Tertiär-Gruppe . . . . .	200
6. Diluvium . . . . .	216
7. Alluvium . . . . .	228
8. Vulkanische Gebirgsarten . . . . .	240
9. Erzlagerstätten . . . . .	241
a. Erze im Unter-Devon (in den Coblenzschiefern) . . . . .	241
b. Erze im Mittel-Devon (Eifelkalkstein) . . . . .	245
c. Erze im Ober-Devon . . . . .	257
d. Erze im Kohlenkalk und an dessen Grenzen . . . . .	258
e. Erze im Buntsandstein . . . . .	276

---

## Gestaltung der Oberfläche.

Der wesentlichste Unterschied in der Oberflächenbildung dieses Bezirkes liegt in der Hochebene des Hohen Venns, welche von der Grenze gegen Belgien zwischen Eupen und Montjoie in nordöstlicher Richtung bis Merode fortsetzt und hier gegen das Roerthal steil abfällt; in den Hügeln, welche sich auf der Nordwestseite an diese Hochebene in der Linie von Eupen nach Merode anlehnen und in der Linie von Langerwehe nach Laurensberg gegen Nord abfallen und den Raum bis zur Grenze von Belgien einnehmen; in dem östlichen Abhange der Hochebene zwischen der Roer bei Maubach und der Grenze des Bezirkes gegen den Regierungsbezirk Cöln in der Gegend von Commern; in den welligen Hochebenen, welche sich der Südostseite des Hohen Venns anschliessen und vielfach gestaltet den ganzen südlichen Theil des Bezirkes (Eifel) einnehmen, und in den niedrigen Terrassen, welche sich von Füssenich, Merode, Langerwehe, Laurensberg gegen Nord gegen die Niedrigung senken, die den ganzen nördlichen Theil des Bezirkes zwischen Belgien und den Regierungsbezirken Cöln und Düsseldorf umfasst.

Der grösste südliche Theil des Bezirkes wird daher von einem Gebirgslande eingenommen, dessen Haupt Rücken eine Hochebene an seiner scharfen nordwestlichen Begrenzung bildet, während sich dasselbe in verschiedenartigen Bodenschwellungen gegen Süd und Südost verbreitet und zwar weit über die Grenzen des Bezirkes hinaus.

Die vermittelnden Glieder des Hügellandes zwischen diesen Hochebenen und der nördlichen Niederung sind auf zwei getrennte Räume dadurch beschränkt, dass die Hochebene in einem unterbrochenen Abhange bei Merode, Gey und Strass bis in die Niederung sich senkt.

Das Gebirgsland ist ein Theil des weitverbreiteten Belgisch-Rheinischen Gebirges, welches in mannigfach geformten Hochflächen eine grosse Uebereinstimmung in seiner innern Zusammensetzung und in der davon abhängigen Oberflächenbildung behält.

Die Niederung gehört dem Norddeutschen Tieflande an und bildet schon den Uebergang zu der Belgisch-Niederländischen Küstenebene. Der Raum ist zu beschränkt, um die einzelnen Abschnitte eigenthümlicher Oberflächenbildung in ihrem Zusammenhange verfolgen zu können.

Die geognostischen Verhältnisse stehen in einem engen Zusammenhange mit den Oberflächen-Erscheinungen. Der wenig gegliederte Haupt Rücken des Hohen Venns wird von besondern Schichtenfolgen gebildet, welche petrographisch von denjenigen Gesteinen sich unterscheiden, die sonst die unterste Abtheilung der

Devongruppe bilden, ohne dass ein genügender Grund vorliegt, sie von dieser Abtheilung zu trennen. Die Oberfläche desselben ist vielfach mit Torfmooren bedeckt. So wie daher dieser Hauptrücken mit seinen östlichen und südlichen Umgebungen sich von der übrigen welligen Hochebene des Gebirgslandes unterscheidet, so findet auch dieser Unterschied in der Beschaffenheit der Gesteine statt. Der übrige Theil des Gebirgslandes besteht aus der untersten Abtheilung der Devongruppe, den Coblenzschichten; in dem südöstlichen Theile desselben von Holzheim über Sistig bis Kronenburg senken sich einzelne von Südwest gegen Nordost gerichtete mehrfach verzweigte Mulden darin, welche mit der mittleren Abtheilung der Devongruppe, dem Eifelkalk, erfüllt sind.

Die nordwestlichen Hügelzüge von Eupen bis Merode umfassen schmale Streifen der Abtheilungen der Devongruppe, des Kohlenkalkes und des productiven Kohlengebirges, zwischen denen sich die Abtheilungen des Kulm und des Flötzleeren kaum zu entwickeln beginnen. Das productive Kohlengebirge reicht bei Herzogenrath weit vom Abhange der Hügelzüge gegen die Niederung herab. In dem westlichen Theile dieses Abschnittes nach der Belgischen Grenze hin werden diese Bildungen von der oberen Abtheilung der Kreideformation in übergreifender Lagerung bedeckt.

An dem östlichen Abhange von Maubach nach Commern treten die Glieder der Trias als Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper, letzterer verschwindend auf. Einzelne Partien des Buntsandsteins greifen gegen Süd in das Gebirgsland ein. In der Nähe von Malmedy, der westlichen Grenze des Bezirkes nahe, treten noch eigenthümliche hierher zu zählende Conglomerate auf.

An dem Rande der Niederung gegen den Fuss der Hügel hin, zeigen sich mitteltertiäre (oligocäne) Ablagerungen unter der weitverbreiteten Decke der Geschiebe-Ablagerungen und des Löss und Lehm, welche dieselben bis an die Grenze des Bezirkes ganz allein einnehmen.

### Höhenzüge und absolute Höhen.

Die culminirenden Punkte der Hochebene des Hohen Venn werden an Höhe noch etwas von den Höhen des Rückens übertroffen, von dem die Quellen der Oleff, der Kyll und der Warge in dem südlichen Theile des Bezirkes an den Bürgermeistereien Udenbreth, Manderfeld und Büllingen herabkommen.

Der höchste Punkt, welcher auf dem Hohen Venn gemessen ist, das Signal und Dreieckspunkt 1. Ordnung, Botrange, liegt nordwestlich von Sourbrodt, nicht weit von der Belgischen Grenze entfernt, und erreicht . . . . 2 141 P. F. \*)

In der Nähe dieses Punktes sind noch gemessen:

Baraque St. Michael, Kreuz am Wege . . . . .	2 133	„
Baraque St. Michael, auf Belgischem Gebiet . . . . .	2 113	„

\*) Die sämtlichen hier angeführten Höhen sind im Pariser Fussmaass angegeben, weil dasselbe zu den Höhenangaben am Allgemeinen in den wissenschaftlich-geographischen Werken gebraucht ist. 1 Fuss Preussisch oder 144 Linien ist gleich 139.13 Linien Pariser Maass; also 1 Fuss Preussisch = 0.96618 Pariser Fuss und 1 Pariser Fuss = 1.035003 Fuss Preussisch.

Baraque St. Michael, nahe dem Grenzpfahl 154 . . . . . 2 050 P. F.  
 Quelle des Hillbach, der die Grenze gegen Belgien bis in die Nähe von  
 Eupen bildet . . . . . 2 044 „

Die Roer und ihre ersten Zuflüsse fließen auf der Südseite der Hochebene, ebenso wie der Hillbach auf der Nordseite, anfänglich in östlicher Richtung, dann erst tritt bei beiden eine Wendung gegen Nord ein. Während die Roer die südöstliche Grenze der Hochebene bei einer nordöstlichen Richtung bis gegen Ruhrberg und Heimbach hin bildet, wendet sich der Hillbach weiter gegen N. N. W., um bei Eupen die Weser (Vesdre) zu erreichen.

Auf der Südseite der Hochebene fließen westlich von der Roer-Quelle die Zuflüsse der Warche gegen Süd ab und der Wevy in westlicher Richtung gegen Belgien hin nach Spa.

In nordöstlicher Richtung nimmt die Höhe der Hochebene nur wenig ab. Signal und Dreieckspunkt 2. Ordnung, Stele oder Steinlei bei Mützenich,

N. W. von Montjoie . . . . . 2 020 P. F.

Von hier in N. N. O. Richtung tritt die Senkung der Hochebene stärker hervor. Houscheid an der Strasse von Aachen nach Montjoie, Dreieckspunkt

3. Ordnung . . . . . 1 825 P. F.

Langschoss, Signal und Dreieckspunkt 1. Ordnung, nördlich von Lam-  
 mersdorf . . . . . 1 793 „

Zwischen Stele und Houscheid fließt die Weser in nordwestlicher Richtung und der Callbach, welcher die Roer bei Zercall erreicht, in nordöstlicher Richtung ab. Nördlich von Langschoss fallen die Zuflüsse dem Vichtbach mit nördlichem Laufe zu, während der Callbach auf der Südostseite sich tiefer einsenkt.

Zwischen dem Hillbach und dem Gitzbach, welcher letztere die Weser oberhalb Eupen erreicht, hat die Hochebene beim Hause Hattlich noch eine Höhe von . . . . . 1 841 P. F.  
 sinkt aber in nordnordöstlicher Richtung von hier, ebenfalls zwischen dem Hillbach und dem Gitzbach, beim Jägerhause Ternell, am Wege von Eupen nach Montjoie bis . . . . . 1 564 „  
 herab.

Von Langschoss aus in nordöstlicher Richtung fällt der hohe Rücken immer mehr ab.

Strasse von Düren nach Montjoie, Abgang des Weges nach Vossenack 1 386 P. F.  
 Germeter, Haus von Linzenich, an der Strasse von Düren nach Montjoie 1 350 „

An derselben Strasse:

Hürtgen, an der Kirche . . . . . 1 211 „

Kleinhau, am Ausgange nach Düren . . . . . 1 226 „

Gey, oberes Ende . . . . . 816 „

Gey, unteres Ende . . . . . 718 „

Von Hürtgen aus gegen die Einmündung des Callbach in die Roer liegen:

Brandenburg, Ausgang nach Bergstein . . . . . 1 112 P. F.

Bergstein, an der Kirche . . . . . 1 095 „

Burgkopf bei Bergstein, isolirte Kuppe von Buntsandstein auf dem

ältern Schiefer . . . . . 1 220 „

Zur Vergleichung der Erhebung des Hohen Venn über die Tiefpunkte in seiner Nähe dienen folgende Angaben:

Eupen, Einfluss des Hillbach in die Weser . . . . .	789 P. F.
Eupen, Bahnhof . . . . .	868.4 „
Vicht, Holm der Aufschlagschütze an der Nepomucener Mühle . . . . .	680 „
Langerwehe, Eisenbahn auf der Brücke über den Wehebach . . . . .	439.6 „
Düren, Eisenbahn auf der Roerbrücke . . . . .	397.1 „
Malmedy, an der Kirche . . . . .	1 023 „
Montjoie, Roerspiegel an der Brücke . . . . .	1 243 „

Der höchste Punkt des Hohen Venn liegt daher über der Weser

bei Eupen . . . . .	1 352 „
über Malmedy . . . . .	1 118 „
über der Roer in Montjoie . . . . .	898 „
über der Nepomucener Mühle in Vicht . . . . .	1 461 „
über der Eisenbahnbrücke über dem Wehebach bei Langerwehe . . . . .	1 701 „
über der Eisenbahn-Roerbrücke bei Düren . . . . .	1 744 „

Der nördliche Fuss der Hochebene sinkt in den Thaleinschnitten von der Weser bei Eupen bis zum Vichtbach in Vicht um . . . . . 109 P. F.  
vom Vichtbach in Vicht bis zum Wehebach in Langerwehe um . . . . . 240 „  
in der Richtung gegen Nordost, während auf der Südseite Montjoie an der Roer um 220 P. F. höher liegt als Malmedy an der Warche.

Die Roer schneidet schon bei Montjoie sehr tief in einem engen, felsreichen Thale ein, sie fällt aber auch noch weiter abwärts sehr stark.

Roerspiegel bei Einruhr . . . . .	814 P. F.
Roerspiegel an der Mündung der Oleff bei Paulushof . . . . .	768 „

Die Warche, welche bei Malmedy über 220 Fuss tiefer liegt, als die Roer bei Montjoie, verlässt weiter herab sehr bald das Preussische Gebiet, indem sie sich mit der Amel (Amblève) verbindet und so der Ourte in Belgien zufließt.

In der Nähe von Botrange, der höchsten Stelle des Hohen Venns, sind noch folgende Punkte gemessen:

Sourbrodt, Fuss der Kirche . . . . .	1 808 P. F.
Quelle der kleinen Roer bei Sourbrodt im Wiesendistrict Grande forestier . . . . .	1 783 „

Am Abhange gegen die Warche hin:

Xhoffraix, Fuss der Kirche . . . . .	1 601 „
Xhoffraix, Haus der Wittwe Maquet . . . . .	1 554 „
Weg von Xhoffraix nach Ovfat, am Bache Bachon . . . . .	1 409 „
Ovfat (Fischvenn), Haus von Quirin . . . . .	1 718 „
Robertville, bei der Kirche . . . . .	1 627 „
Outrewarche, Haus des von Choder . . . . .	1 682 „
Nidrum, Fuss der Kirche . . . . .	1 746 „

Von Botrange aus erstreckt sich der Höhenzug in südöstlicher Richtung über Sourbrodt, Elsenhorn, nördlich von Rocherath nach Udenbreth zwischen den Quellen der Roer, der Oleff und den zahlreichen Zuflüssen der letzteren auf der nördlichen Seite und der Warche sowie endlich den Zuflüssen der Kyll auf der südlichen Seite. In dieser Gegend erreicht derselbe die grösste Höhe in dem ganzen Bezirke.

In dem weiteren nordöstlichen Verlaufe des Hohen Venns sind folgende Punkte gemessen:

Rötgen, Haus von Türk, an der Strasse von Aachen nach Montjoie, auf dem Rücken zwischen der Weser und dem Vichtbach . . . . .	1 230 P. F.
Lammersdorf, Fuss der Kirche, auf der linken Seite des Callbach, zwischen den Signalen Houscheid und Langschoss . . . . .	1 667 „
Conzen, Rondel, Wegstein 713 an der Strasse von Aachen nach Mont- joie, zwischen dem Anfange des Callbach und der Roer . . . . .	1 783 „
Imgenbroich, Strasse von Aachen nach Montjoie, Abgang der Strasse nach Düren . . . . .	1 696 „
Strasse von Imgenbroich nach Montjoie, Wegweiser nach Mentzerath	1 543 „
Strasse von Montjoie nach Düren, auf dem Rücken zwischen der Roer und dem Callbach, Belgenbacherbrück . . . . .	1 536 „
Durchschnitt des Weges von Conzen nach Eicherscheid . . . . .	1 693 „
Simmerath, Haus von Schnitzler . . . . .	1 652 „
Rollesbroich, erstes Haus von Simmerath . . . . .	1 566 „
Silberscheid . . . . .	1 475 „
Brücke über dem Callbach . . . . .	1 105 „

Zwischen dieser Strasse von Montjoie nach Düren, der Roer und dem Call-  
bach sind noch folgende Punkte gemessen:

Kreuz des Weges Imgenbroich-Grünenthal und des Fussweges Montjoie- Eicherscheid . . . . .	1 673 P. F.
Belgenbacher Mühle, Fussweg von Montjoie nach Eicherscheid . . . . .	1 327 „
Eicherscheid, an der Kirche . . . . .	1 698 „
Huppenbroich . . . . .	1 697 „
Mühle von Tiefenbach zwischen Huppenbroich und Kesternich . . . . .	1 313 „
Kesternich, Fuss der Kirche . . . . .	1 682 „
Durchschnitt der Wege Kesternich-Einruhr und Dedenborn-Ruhrberg	1 223 „
Weg von Kesternich nach Einruhr, Abgang nach Seifenauel . . . . .	1 169 „
Ruhrberg, Wegweiser an der Kirche am Abhange des Roerthales . . . . .	1 016 „
Durchschnitt der Wege Rollesbroich-Schmidt und Steckenborn-Silber- scheid . . . . .	1 626 „
Heckelscheid, Försterwohnung . . . . .	1 682 „
Schmidt . . . . .	1 439 „
Harscheidt, Försterwohnung . . . . .	1 179 „

Die Basis dieses Rückens bildet die Roer von Montjoie in 1 243 P. F. Höhe  
bis zur Einmündung des Callbach in dieselbe bei Zercall in 507 P. F. Höhe, also  
eine Neigung von Südwest gegen Nordost von 736 P. F. auf eine gerade Ent-  
fernung von  $2\frac{3}{4}$  Meilen.

Der Rücken sinkt von Conzen bei einer Höhe von 1 783 P. F. bis Harscheidt  
in 1 179 P. F. um 609 P. F., also um 127 Fuss weniger als die Basis, so dass die  
relativen Höhen des Rückens über seinem Fusse im Roerthale gegen den Abfall  
desselben nach Nordosten hin zunehmen. Die hohen Rücken, welche von dem  
Hohen Venn aus über Sourbrodt bis in die Gegend von Udenbreth zwischen den  
Zuflüssen der Warche und der Roer und Oleff zusammenhängen, schliessen sich hier



an die Höhen an, welche in südwestlicher Richtung von Udenbreth nördlich von St. Vith vorbei bis Obert Crombach an der Belgischen Grenze fortsetzen. Dieselben bilden die Wasserscheide, indem von ihren nördlichen Abhängen die Zuflüsse der Warche und der Amel und von den südlichen Abhängen die Zuflüsse der Kyll und der Our (Ur) ablaufen. Die letzteren fallen der Mosel und dadurch dem Rhein zu, so dass hier der Wassertheiler zwischen Maas und Rhein durchgeht.

In entgegengesetzter Richtung von Udenbreth erst nach Osten gegen Schmidtheim, dann nach Nordosten gegen Tondorf, erstrecken sich die Höhenzüge zwischen den südöstlich ablaufenden Zuflüssen der Kyll und den Ahr und der nördlich der Oleff und der Urft zufallenden Thälern.

Der Verlauf der Hauptwasserscheide zwischen Maas und Rhein zieht also nahe von Südwesten gegen Nordost durch diesen Bezirk von der Belgischen Grenze nahe bei St. Vith bis zu den Höhenzügen von Tondorf. Auf der Hochebene von Tondorf, von der die Wasser allseitig ablaufen, wendet sich diese Wasserscheide im rechten Winkel gegen Nordwest zwischen der Urft und den Zuflüssen der Erft.

Die Höhen auf diesem ganzen Zuge culminiren in der Gegend von Udenbreth, wo sich der, das Hohe Venn damit verbindende Rücken von Sourbrodt anschliesst.

Der höchste gemessene Punkt im Regierungsbezirke ist:

am Wiesenstein (Weissen Stein) bei Neuhof, südlich von Udenbreth : 2 186 P. F.

Demselben schliessen sich zunächst an:

Wiesenstein, Grenze der Bürgermeistereien Udenbreth, Manderfeld und Büllingen, zwischen Warche, Oleff und Kyll . . . . .	2 131	„
Neuhof, am Kreuz vor dem Hause von J. Schneider . . . . .	2 034	„
Udenbreth, bei Gier . . . . .	2 021	„
Oberhalb Neuhof, am Wege von Udenbreth nach Manderfeld . . . . .	2 072	„
Weg von Neuhof nach Frauenkron, auf Doldenhöhe, 300 Ruthen von Neuhof . . . . .	2 026	„
Hacksrödchen, Wildland im Udenbrether Gemeindewald . . . . .	2 014	„
Neuhaus, J. Klinkhammer, Weg von Neuhof nach Dahlem . . . . .	2 011	„
Signal, Dreieckspunkt 1. Ordnung, Berbelenkreuz, östlich von Neuhaus	2 055	„
Weg von Dahlem nach Blumenthal, 55 Ruthen vom Berbelenkreuz . . . . .	2 066	„
Weg von Dahlem nach Blumenthal, 8 Ruthen vom Berbelenkreuz . . . . .	2 038	„
Höhe, 10 Ruthen nordwestlich von Neuhaus . . . . .	2 027	„
Schnorrenberg, nordwestlich von Neuhaus, Haus von Diedrichs . . . . .	1 887	„
Fussweg von Schnorrenberg nach Udenbreth, 30 Ruthen vom Kreuz . . . . .	1 993	„
Mischeid, nördlich von Udenbreth, Haus von Joh. Schneider Erben . . . . .	2 012	„

In der Nähe des Rückens, der von Udenbreth in der Richtung von Sourbrodt nach dem Hohen Venn hinzieht, findet sich

Rocherath, Fuss der Kirche . . . . . 1 966 P. F.  
 Rocherather Häuser, am Wege von Rocherath nach Höven und nach

Dreiborn . . . . . 1 876 „  
 Weg von Rocherath nach Dreiborn, Anfang des Dreiherrn-Wald . . . . . 1 966 „  
 hoch. Die Höhen, welche sich in dem Gebiete der Warche und Amel und zwischen den Zuflüssen derselben hinziehen, werden weiter unten angegeben werden.

Der Höhenzug von Udenbreth in südwestlicher Richtung nach Obert Crombach zeigt folgende Messungen:

Baraque am Graben nach H. Scheuer im Losheimer Walde, an der	
Strasse von Aachen nach Coblenz . . . . .	2 084 P. F.
Baraque im Losheimer Walde von Hellmann . . . . .	2 055 „
Weg von der Baraque am Graben nach Neuhof . . . . .	1 962 „
Losheim, Haus von Math. Balter, zwischen den Zuflüssen der Our und der Kyll . . . . .	1 854 „
Strasse bei Losheim, Nummerstein 8,99 . . . . .	1 867 „
Strasse bei Losheim, Nummerstein 9,16 . . . . .	1 842 „
Strasse von Losheim nach Hallschlag, Nummerstein 9,26 . . . . .	1 762 „
Lanzerath, zwischen den Zuflüssen der Our . . . . .	1 992 „
Weg von Bütgenbach nach Schönberg, an der Holzheimerhecke, am Höhenzuge zwischen den Zuflüssen der Warche und der Our . . . . .	1 848 „
Wereth, Haus von P. Drümmer zwischen den Zuflüssen der Amel und der Our . . . . .	1 722 „
Weg von Wereth nach Herresbach, am »runden Baum,« Höhe zwischen Amel und Our . . . . .	1 861 „
Weg von Amel nach Schönberg, auf dem Berge Hunten, Höhe zwischen Amel und Our . . . . .	1 774 „
Auf der Langenbirke zwischen Wallerode und Meyerode, Dreieckspunkt 2. Ordnung, Höhe zwischen Amel und Our . . . . .	1 791 „
Am Walleroder Baum, District Hardt, Höhe zwischen Amel und Our	1 684 „

Die Senkung des Höhenzuges von Wiesenstein bei Neuhof in 2186 P. F. Höhe in südwestlicher Richtung bis zum Walleroder Baum in 1684 P. F. Höhe beträgt 502 P. F.

Auf der Höhe zwischen Berbelenkreuz, von Schmidtheim und Tondorf, also auf der Wasserscheide zwischen der Urft einerseits, der Kyll und der Ahr mit ihren Zuflüssen andererseits, sind folgende Punkte gemessen:

Schmidtheim, auf der Chaussee, Eifelkalkstein . . . . .	1 606 P. F.
Schmidtheim, Schlosshof . . . . .	1 853 „*)
Schmidtheim, bei Krumpen Nr. 49, erster Stock . . . . .	1 641 „
Am Burgbüsch, nun Waldanlage bei Schmidtheim . . . . .	1 779 „
Schmidtheim, projectirter Eisenbahnhof . . . . .	1 652 „
Wasserscheide zwischen Urft und Simmel, Zufluss der Kyll, zwischen Schmidtheim und Simmlerhof . . . . .	1 607 „
Hochkreuz zwischen Schmidtheim und der Strasse von Dahlem nach Blankenheim . . . . .	1 765 „
Strasse zwischen Dahlem und Blankenheim, Nummerstein 9,62 . . . . .	1 731 „
Strasse zwischen Dahlem und Blankenheim, beim Birtherhof, Gastwirth Hahnenbruch, Nummerstein 9,42 . . . . .	1 726 „
Strasse zwischen Dahlem und Blankenheim, Nummerstein 9,24, an der Ecke des königlichen Waldes bei Blankenheimerdorf . . . . .	1 710 „

\*) Diese Messung scheint nicht richtig zu sein.

Strasse von Blankenheim nach Blankenheimerdorf, Sockel des Kreuzes	1 696 P. F.
Blankenheimerdorf, an der Kirche . . . . .	1 623 „
Herzberg in der Gemeinde Blankenheimerdorf . . . . .	1 653 „
Blankenheim, Ahrquelle, neben dem Hause Nr. 50, Wasserspiegel, Eifelkalkstein . . . . .	1 427 „
Blankenheim, Zufluss der Ahr oberhalb des Ortes, Bachspiegel . . .	1 483 „
Blankenheim, Wirth Hilgers . . . . .	1 433 „
Blankenheim, Strasse nach Tondorf (Münstereifel) am Thor der Ruine	1 550 „

Die Strasse von Blankenheim nach Tondorf liegt auf einer schmalen Mulde von Eifelkalkstein auf den Coblenzschichten.

Strasse von Blankenheim nach Tondorf:

an der Ecke des Schlosswaldes, 150 Ruthen von der Ruine . . . . .	1 631 P. F.
am Tannenwalde . . . . .	1 716 „
am Anfange des Tannenwaldes, 300 Ruthen von Blankenheim entfernt	1 682 „
400 Ruthen vom Anfang des Tannenwaldes . . . . .	1 701 „
Wegweiser am Buchenwalde, 48 Ruthen weiter . . . . .	1 760 „
Strasse, 80 Ruthen von dem vorhergehenden Punkte . . . . .	1 668 „
am Walde . . . . .	1 704 „
im Thale, welches nach Mülheim geht . . . . .	1 547 „
Höhepunkt, 140 Ruthen von dem vorhergehenden Punkte . . . . .	1 711 „
Durchschnitt der Strasse und des Weges von Engelgau nach Lom- mersdorf . . . . .	1 607 „
Tondorf, Bürgermeister-Amt . . . . .	1 663 „
Tondorf, an der Kirche . . . . .	1 714 „
Weg von Tondorf nach Mülheim, erstes Kreuz . . . . .	1 725 „
Weg von Engelgau nach Lommersdorf, 180 Ruthen westlich von Ton- dorf entfernt . . . . .	1 731 „

Die Senkung des Höhenzuges findet besonders in der Nähe von Berbelenkreuz, 2055 P. F. hoch, gegen Schmidtheim auf eine Entfernung von  $\frac{3}{4}$  Meilen statt. Von Schmidtheim bis Tondorf halten sich dagegen die Höhen ziemlich gleichmässig zwischen 1700 und 1800 P. F. auf eine gerade Entfernung von nahe  $1\frac{3}{4}$  Meilen, und die Erniedrigung der Wasserscheide beträgt daher in dieser Erstreckung weniger als 350 P. F.

Bei der Betrachtung der Rücken, in welche die Hochebenen sich in dem Gebiete der Warche und Amel auf der Nordwestseite der Wasserscheide von Wiesenstein bis Obert Crombach, durch die den beiden genannten Flüssen zufallenden Bäche um so mehr auflösen, je tiefer dieselben in westlicher Richtung bis zu ihrer Vereinigung an der Belgischen Grenze bei Warche unfern Bellevaux einschneiden, ergibt sich, dass dieselben nur eine geringe Senkung nach dieser Richtung hin besitzen.

Die gemessenen Punkte in dem oberen Quellgebiete der Warche und an dem Rücken zwischen der Warche und Amel sind folgende:

Mürringen, Fuss der Kirche . . . . .	1 941 P. F.
Büllingen, Haus von Pfeiffer . . . . .	1 772 „
Hunsfeld, am Wege von Bütgenbach nach Schönberg . . . . .	1 804 „

Weg von Hunsfeld nach Wereth, am Gemeindewald von Halenfeld	1 866 P. F.
Morschheck, Kreuzpunkt der Wege Amel-Büllingen und Bütgenbach-Schönberg	1 901 „
Hepscheid, Haus von J. Jucken	1 646 „
Heppenbach, Fuss der Kirche	1 554 „
Bei Halenfeld, am Wege von Wereth nach Heppenbach, Bachspiegel	1 411 „
Bütgenbach, Trennung der Strasse von Malmedy nach Montjoie und nach Stadtkyll	1 796 „
Höhe des Fussweges von Bütgenbach nach Schoppen, zwischen Warche und Amel.	1 809 „
Schoppen, Bachspiegel	1 535 „
Schoppen, Wegweiser nach Amel	1 642 „
Amel, Fuss der Kirche	1 442 „
Weg von Amel nach St. Vith, Brücke über der Amel, Wasserspiegel	1 325 „
Meyerode, Fuss der Kirche	1 575 „
Medell, Fuss der Kirche	1 574 „

Nach der Messung der Höhe von Malmedy (an der Kirche 1023 P. F.) hat die Amel bei der Vereinigung mit der Warche wohl nicht mehr als 950 P. F. Höhe, woraus sich die Erhebung der Rücken über diesen Tiefpunkt zu 600 bis 1000 Fuss ergibt.

In dem Gebiete der Our auf der Südostseite der Wasserscheide von Wiesenstein nach Obert Crombach sind folgende Punkte gemessen:

St. Vith, an der Kirche	1 449 P. F.
St. Vith, auf dem Kirchhof	1 470 „
St. Vith, Wiese am Weiher, bei der Burg	1 408 „
St. Vith, Brücke am Wege nach Schönberg, Wasserspiegel	1 390 „
St. Vither Wald, Dreieckspunkt 3. Ordnung	1 716 „
Strasse von Amel nach St. Vith, Wegweiser nach Wallerode	1 510 „
Wallerode, Schloss	1 596 „
Schönberg, an der Brücke über der Our, Wasserspiegel	1 315 „
Auel, am Wege nach Maspelt, Spiegel der Our	1 087 „
Weg von Maspelt nach Bracht	1 599 „
Weg von Maspelt nach St. Vith, Thal von Neidigen, Wasserspiegel	1 216 „

Die Basis dieser Höhen liegt im Ourthale, an der Ostseite; dieselbe verlässt den Regierungsbezirk bei Ouren, an der Grenze von Belgien und von dem Regierungsbezirk Trier, in einer Höhe, welche wenig von derjenigen der vereinigten Amel und Warche an der Grenze von Belgien mit 950 P. F. verschieden sein dürfte.

Von der Wasserscheide am Berbelenkreuz zieht ein Höhenzug in südöstlicher Richtung zwischen Dahlem und Schmidheim bald über die Grenze des Regierungsbezirks in den Bezirk von Trier und scheidet die Gewässer der Kyll und der Ahr, mithin der Mosel und des Rheins.

Aus dem Gebiete der Kyll finden sich folgende hierher gehörende Höhenmessungen:

Dahlem, Brücke, Thalsohle, Eifelkalkstein	1 503 P. F.
---	-------------

Dahlem, Mahlmühle unterhalb, Thalsohle . . . . .	1 457 P. F.
Dahlem, Pfarrwohnung . . . . .	1 554 „
Dahlem, Haus Nr. 87, am Bach . . . . .	1 530 „
Strasse von Dahlem nach Blankenheim, eingehauenes Zeichen auf der rechten Brückenbrüstung . . . . .	1 630 „
Heidenkopf, östlich von Dahlem, Buntsandstein . . . . .	1 875 „
Dahlemer Schaar, oder Eisensteinberg, Eifelkalkstein . . . . .	1 782 „
Ende des Thales von Dahlem (Glaadt) am Rande des königl. Waldes Stohrenbusch . . . . .	1 642 „
Auf dem Höchsten, 150 Ruthen nördlich von Cronenburg, Coblenz-Schichten . . . . .	1 877 „

Die Kyll, welche bei der Baraque am Graben und bei NeuhoF ihren Ursprung nimmt, durchschneidet in ihrem weiteren Laufe den Regierungsbezirk nur auf zwei kurze Strecken bei Frauenkron und Cronenburg. Zur Vergleichung der relativen Höhen der eben angeführten Punkte dienen folgende Angaben:

Frauenkron, Spiegel der Kyll am Stege . . . . .	1 545 P. F.
Einfluss des Baches von Berk in die Kyll . . . . .	1 527 „
Cronenburg, Haus Nr. 4, auf der Strasse . . . . .	1 573 „
Cronenburg, bei Philippi zweiter Stock . . . . .	1 672 „
Cronenburgerhütte, Spiegel der Kyll an der steinernen Brücke . . . . .	1 469 „
Hammerhütte, Spiegel der Kyll am Steg . . . . .	1 399 „
Strasse von Cronenburg nach Stadtkyll, am Hammer . . . . .	1 419 „
Baasem, Fuss der Kirche . . . . .	1 531 „

Zuverlässiger sind die aus dem Nivellement für das Eisenbahn-Project entnommenen Angaben:

Hammerhütte, der untere linke Prellpfosten an der Brücke . . . . .	1 425 P. F.
Hammerhütte, Kyllspiegel an dem Strassen-Nummerstein 10,47 . . . . .	1 423 „
Kyllbrücke bei Hallschlag, Geländer, eingehauenes Zeichen . . . . .	1 507 „

Hiernach ist der tiefste Punkt der Kyll an der Grenze der Regierungsbezirke Aachen und Trier zu nahe 1400 P. F. anzunehmen, über welchem sich die höchsten Punkte in dem Quellgebiete der Kyll zu 470 bis 480 P. F. erheben; der Wiesenstein bei NeuhoF auf der Wasserscheide 786 und der höchste Punkt am Berbelenkreuz 666 P. F.

Aus dem östlich daran anschliessenden Gebiete der Ahr, an der südöstlichen Seite des Höhenzuges von Schmidtheim bis Tondorf sind folgende hierher gehörende Höhenmessungen, ausser mehreren bereits oben gemachten Angaben von Blankenheim, anzuführen:

Nonnenbach, am Fusswege von Blankenheim nach Ripsdorf . . . . .	1 284 P. F.
Peterskreuz, Fussweg von Blankenheim nach Ripsdorf, 300 Ruthen von Blankenheim . . . . .	1 543 „
Schutzennerskreuz in der Jägersdell an demselben Wege . . . . .	1 756 „
Schlemmershof, Haus Katasternummer 73 . . . . .	1 420 „
Bach zwischen Nonnenbach und Schlemmershof . . . . .	1 355 „
Bach am Wege von Blankenheim nach Leuterath, der eigentlich den Ursprung der Ahr bildet . . . . .	1 427 „

Ripsdorf, Bürgermeisteramt erster Stock . . . . .	1 468 P. F.
Hüngersdorf, an der Kapelle . . . . .	1 481 „
Kreuz im Salchenbüsch am Brodtpfad . . . . .	1 605 „
Eichelbach unterhalb Ripsdorf am Brodtpfad . . . . .	1 269 „
Weg von Blankenheim nach Retz, am Bach . . . . .	1 305 „
Weg von Blankenheim nach Retz, Abgang des Weges nach Tondorf	1 581 „
Am Retzer Kreuz, 100 Ruthen westlich von Retz . . . . .	1 583 „
Retz an der Kirche . . . . .	1 446 „
Trennung der Wege von Retz nach Freilingen und nach Ahrhütte .	1 528 „
Freilingen, Haus von Klinkhammer, Nr. 52 . . . . .	1 312 „
Freilingen, bei Zimmer . . . . .	1 334 „
Lommersdorf, Haus von Siegel, zweiter Stock . . . . .	1 462 „
Kreuz auf dem Hühnerberge, 300 Ruthen nördlich von Lommersdorf	1 623 „
Bach zwischen Freilingen und Lommersdorf . . . . .	1 307 „
Signal Nr. 29 im District Gericht, Gemeinde Lommersdorf . . . .	1 455 „
Weg von Lommersdorf nach Rohr, am Grenzstein der Bürgermeistereien Lommersdorf, Tondorf und der zum Regierungsbezirk Coblenz ge- hörenden Bürgermeisterei Aremberg . . . . .	1 592 „
Rohr, am Wege und am Bach . . . . .	1 399 „

Die Ahr verlässt mit südöstlichem Laufe den Regierungsbezirk und tritt in den Regierungsbezirk Coblenz, nahe an der Grenze des Regierungsbezirks Trier ein, und ändert hier ihren Lauf gegen Nordosten. Zur Vergleichung der relativen Höhen der oben angeführten Punkte dienen folgende Angaben:

Ahrdorf, bei Berg Nr. 17 . . . . .	1 044 P. F.
Ahrdorf, Ahrspiegel an der Brücke beim Hause Nr. 1 . . . . .	1 006 „
Ahrspiegel an der Brücke unterhalb Ahrdorf . . . . .	986 „

Nur einer der im Gebiete der Ahr gemessenen Punkte erhebt sich über der Basis im Ahrthale um 770 Fuss; wenige liegen 600 P. F. höher, die meisten nur zwischen 400 und 450 P. F.

Während die linke Seite der Roer von ihren Quellen anfangend bis in die Nähe des Gebirgsabfalles und wenigstens bis Zercall betrachtet worden ist, hat die rechte Seite derselben mit der durch ungemein viele grössere und kleinere Zuflüsse weit gehenden Zertheilung in breitere und schmalere Rücken bisher noch keine Beachtung gefunden, und auch hier wird dieser eben dadurch wichtige Terrain-Abschnitt noch nicht dargestellt werden können.

Um dies im Zusammenhange auszuführen, muss die Betrachtung des Höhenzuges vorausgehen, welcher von Tondorf aus den Genfbach und dann die Urft bis zu ihrer Vereinigung mit der Oleff bei Gemünd auf der rechten Seite in nordwestlicher Richtung begleitet, und sich dann in nördlicher Richtung mit dem Abfall des Gebirges zur Niederung herabsenkt. Die Oleff dagegen wendet sich von Gemünd in einem tief und steil eingeschnittenen Thale gegen Nordwest der Roer zu.

Dieser Höhenzug scheidet die Roer und die Erft, also das Gebiet der Maas und des Rheins. Das Abfallen des eine so wichtige Wasserscheide tragenden Höhenzuges zwischen Thumm, Ginnick und Frangenheim zu der oberen Terrasse des Niederlandes ist eins der auffallendsten Beispiele von der Unabhängigkeit selbst

der wichtigsten Wasserscheiden zwischen grossen Stromgebieten von den Haupthöhenzügen.

Von Tondorf, wo diese Scheide auf der Hochebene des Eifelkalksteines sich im rechten Winkel von Südwest gegen Nordwest umbiegt, zieht sie zwischen Frohngau und Engulgau hindurch, erreicht nahe östlich von diesem letzteren Orte den Rücken, der sie bis Zingsheim bringt, wo sie wieder den Eifelkalkstein erreicht. Auf demselben liegt nun diese Scheide bei etwas mehr westlicher Richtung bis Keldenich, wo sie nun auf den Rücken des Buntsandsteins übergeht, auf dem sie nahe über dem Steilrande des Urthales, zwischen Anstoss und Wallenthal, zwischen Mauel und Voissel fortzieht und vor Wolfsgarten den Buntsandstein verlässt. Hier liegt sie auf einer kurzen Erstreckung auf den älteren Schiefern. Zwischen Düttling und Heimbach hat sie schon das Gebirgsland verlassen und liegt auf den Hügelstufen, die zwischen Hausen und Vlatten, zwischen Nideggen und Thür, noch mehr zwischen Thumm und Ginnick abfallen, und erreicht zwischen Drove und Frangenheim sowie in der Richtung nach Keltz die obere Terrasse des Niederlandes.

Folgende Höhenmessungen sind auf dieser Erstreckung anzuführen:

Engulgau, an der Kirche . . . . .	1 612 P. F.
Engulgau, Nr. 33, Thal am Wege von Lommersdorf nach Zingsheim	1 590 „
Himberg, 40 Ruthen, nördlich von dem Wege von Engulgau nach Frohngau . . . . .	1 700 „
Quelle des Rauschbach, im Districte Klemenspesch . . . . .	1 596 „
Frohngau, Kirchhofthürschwelle (geometr. Nivellement) . . . . .	1 552 „
Frohngau, an der Kirche . . . . .	1 560 „
Frohngau, bei Blum, zweiter Stock . . . . .	1 584 „
Frohngau, 20 Ruthen nördlich vom Wegweiser . . . . .	1 618 „
Roderath, Kirchthürschwelle (geometr. Nivellement) . . . . .	1 554 „
Roderath, Bürgermeisteramt . . . . .	1 563 „
Zingsheim, an der Kirche . . . . .	1 671 „
Hundsknippe, höchste Stelle, 60 Ruthen westlich von Zingsheim . . . . .	1 716 „
Zingsheim, am Kreuz (zweifelhaft) . . . . .	1 813 „
Weilersberg, 300 Ruthen westlich von Zingsheim . . . . .	1 681 „
Brehberg, 300 Ruthen südwestlich von Weyer . . . . .	1 627 „
Keldenich, an der Kirche . . . . .	1 582 „
Höhe westlich von Keldenich . . . . .	1 619 „
Girzenberg bei Keldenich, Schacht Hund . . . . .	1 503 „
Höhe zwischen Wallenthal und Call (zweifelhaft), Buntsandstein . . . . .	1 500 „
Höhe im District Langenthal zwischen Voissel und Mauel, Buntsandstein . . . . .	1 522 „
Weg von Voissel nach Mauel, am Fusse des Maueler Berges, Buntsandstein . . . . .	1 539 „
Strasse von Gemünd nach Düttling (Zülpich) am Wegweiser, Buntsandstein . . . . .	1 785 „
Wolfsgarten, Förster Schopen, älterer Schiefer . . . . .	1 789 „
Signal, Dreieckspunkt 2. Ordnung, südöstlich von Wolfsgarten . . . . .	1 833 „

Wenn schon von Keldenich an die Messungen sparsam sind, so fehlen dieselben von Wolfgarten an auf eine lange Strecke. Die Wasserscheide zwischen Thür und Nideggen liegt nicht viel höher als Nideggen, Schlosshof . 1 001 P. F.  
 Nideggen, Schloss, Fuss des viereckigen Thurmes . . . . . 1 033 „  
 Nordwestlich von Nideggen erhebt sich der Mausaelberg bei Rath,  
 Dreieckspunkt 2. Ordnung nahe am Rande des Roerthales als  
 Kuppe von Buntsandstein zu . . . . . 1 218 „  
 Die Höhe zwischen Drove und Frangenheim ist nach derjenigen von  
 Froitzheim . . . . . 596 „  
 zu beurtheilen.

Weiter gegen Nord auf der oberen Terrasse des Niederlandes sind genaue Messungen vorhanden:

Strasse von Cöln nach Düren, auf der Grenze der Regierungsbezirke  
 Aachen und Cöln zwischen Blatzheim und Golzheim . . . . . 340 P. F.  
 Rheinische Eisenbahn, Station Buir im Regierungsbezirk Cöln . . . . . 349 „  
 Unter der Brücke im Fahrwege östlich von Merzenich . . . . . 371 „  
 Unter der Brücke im Fahrwege westlich von Merzenich . . . . . 397 „

Wenn nun auch der höchste Punkt im Walde bei Morschenich auf der Scheide zwischen Roer und Erft eine Höhe von 394 P. F. und die Strasse von Aachen nach Cöln bei Steinstrass östlich von Jülich eine Höhe von 304 P. F. besitzt, so ist mit Bestimmtheit anzunehmen, dass die Wasserscheide  
 zwischen Düren und Nörvenich am Naffelbach . . . . . 400 Fuss  
 zwischen Jülich und Bergheim . . . . . 300 „  
 an Höhe wenig überschreitet und von Keldenich an um 1200, resp. 1300 Fuss herabsinkt.

Nachdem auf diese Weise der östliche Rand des Roergebietes näher betrachtet worden ist, bleibt die Darstellung der Rücken übrig, welche innerhalb desselben einen grossen Theil des Berglandes dieses Bezirkes zusammensetzen. Ausser der Hochebene, welche sich auf der rechten Roerseite von dem Quellgebiet der Oleff an gegen Nordost, an der linken Seite bis gegen Gemünd und dann auf der rechten Seite der Oleff bis zu dem Höhenzuge erstreckt, der Roer- und Erftgebiet von einander trennt und in dem engen Oleffthale von Gemünd bis Paulushof an ihrer Mündung in die Roer durchbrochen ist, fallen die so vielfach durchfurchten Rücken zwischen der rechten Oleff- und linken Urftseite nur wenig gegen den Tiefpunkt der ganzen Gegend, den Spiegel der Oleff bei Gemünd, ab.

Rücken zwischen Roer und Oleff:

Leikaul, Haus und Schiefergrube bei Kalterherberg . . . . . 1 656 P. F.  
 Kalterherberg, zweites Haus von Montjoie aus . . . . . 1 752 „  
 Alzen, am ersten Hause von Montjoie aus . . . . . 1 740 „  
 Hoven, an der Kirche . . . . . 1 685 „  
 Heidchen, Wegweiser . . . . . 1 638 „  
 Dreibern, Bürgermeisteramt . . . . . 1 725 „  
 Dreibern, Haus von Hub. Hilgers . . . . . 1 730 „  
 Givilings Bäumchen bei Dreibern, Weg nach Rocherath . . . . . 1 826 „



Weg von Dreibern nach Rocherath, Anfang des Dreiherrnwaldes (Höverbusch) . . . . .	1 802 P. F.
Theiskaul, Grenze der Bürgermeistereien Höven und Kalterherberg . . . . .	1 904 „
Scheuren, Haus von J. Heinen . . . . .	1 550 „
Morsbach, an der Kirmeslinde . . . . .	1 538 „
Wollseifen, Schule . . . . .	1 610 „

Auf der rechten Seite der Oleff unterhalb Gemünd:

Kreuzstrasse, im Forst Kermeter . . . . .	1 796 „
---	---------

Die hohen Punkte bei Wolfgarten sind bereits oben angeführt.

Der Rücken sinkt daher von Theiskaul bis Kreuzstrasse in nordnordöstlicher Richtung nur um 108 P. F. und bis zum Signal bei Wolfgarten sogar nur um 71 P. F.

Zwischen Berbelenkreuz und Schmidtheim dehnen sich die Höhenzüge in nordöstlicher Richtung weiter aus, von denen die Gewässer westlich der Oleff und östlich der Urft zufallen. Zwischen Schmidtheim und Marmagen auf weiter Hochfläche nimmt der Hauptzug eine nordnordwestliche Richtung an und trennt Oleff und Urft bis zu ihrer Vereinigung bei Gemünd.

Höhenzug zwischen dem Gebiete der Oleff und der Urft:

Weg von Schmidtheim nach Paulshof, Höhe zwischen Urft und Krimelbach . . . . .	1 819 P. F.
Roder, Haus Nr. 9 . . . . .	1 785 „
Hochebene der Kirche von Krekel nach Blankenheim . . . . .	1 869 „
Krekel, an der Kirche . . . . .	1 840 „
Krekel, Haus Nr. 15, am Bach . . . . .	1 700 „
Sistiger Heide, 300 Ruthen nördlich von Krekel . . . . .	1 867 „
Sistiger Heide, Höhenpunkt auf der Westseite . . . . .	1 815 „
Weg von Krekel nach Sistig . . . . .	1 995 „
Sistig, Haus Nr. 54, am Bach . . . . .	1 642 „
Sistig, an der Kirche . . . . .	1 682 „
Wegweiser Call-Blumenthal und Schleiden-Schmidtheim . . . . .	1 608 „
Weg von Call nach Blumenthal, im District Galgen . . . . .	1 647 „
Engersberg, am Wege von Schleiden nach Frohnrath . . . . .	1 827 „
Strasse von Schleiden nach Call, Abgang des Weges nach Sistig, 9 Ruthen vom Kerperscheider Kreuz . . . . .	1 607 „
Broich, zwischen Call und Schleiden . . . . .	1 779 „
Broich, höchster Punkt der Strasse von Call nach Schleiden . . . . .	1 645 „
Broich, Haus von Arn. Zöllner . . . . .	1 602 „
Broich, am westlichen Hause . . . . .	1 596 „
Auf der Callerheide, 300 Ruthen von Call . . . . .	1 633 „

Dieser Rücken sinkt daher von der grössten Höhe zwischen Krekel und Blankenheim 1869 P. F. bis zu der Höhe zwischen Call und Schleiden um 214 P. F.

Hieran schliesst sich nun die Angabe der aus dem Gebiete der Oleff und ihrer rechtsseitigen Zuflüsse gemessenen Höhenpunkte an.

Die höchsten Punkte, welche eigentlich diesem Gebiete zugehören, wie Udenbreth, Mischeid und Schnorrenberg sind bereits weiter oben bei der Betrachtung der Wasserscheide zwischen Maas und Mosel angeführt worden.

Fussweg von Udenbreth nach Schnorrenberg, in dem todten Maar . . . . .	1 862 P. F.
Fussweg von Udenbreth nach Schnorrenberg . . . . .	1 837 „
Fussweg von Neuhof nach Schnorrenberg, am Schwalenbach . . . . .	1 806 „
Fussweg von Neuhaus nach Schnorrenberg, Vereinigung der Siefen, Schrieber und Nost . . . . .	1 749 „
Rescheid, am Wirthshause . . . . .	1 935 „
Hollerath, Fuss der Kirche . . . . .	1 869 „
Daubenscheider Wald, Grenzstein Nr. 9 der Bürgermeisterei Hollerath	1 898 „
Hellenthaler Wald, am Kreuz, Anfang von Hellenthal aus . . . . .	1 754 „
Hönningen, auf der Höhe zwischen Hellenthal und Reifferscheid . . . . .	1 557 „
Hellenthal, Mündung des Platisbach in die Oleff . . . . .	1 247 „
Kirschseifen, Bürgermeisteramt, zweiter Stock . . . . .	1 242 „
Reifferscheid, Fuss der Kirche . . . . .	1 564 „
Reifferscheid, Brücke über den Wolfarter Bach, östlicher Schramm- stein (geometr. Nivellement) . . . . .	1 277 „
Paulshof, Haus Nr. 5 . . . . .	1 770 „
Weg von Paulshof nach Roder, am Krimmelbach . . . . .	1 539 „
Fusspfad von der Kirche zu Krekel nach Roder am Schönsiefen . . . . .	1 689 „
Hecken, Ausgang nach Kreuzberg, Haus Nr. 1 . . . . .	1 750 „
Weg von Hecken nach Schmidtheim, 120 R. von Hecken im Wiesengrunde	1 647 „
Fusspfad von Hecken nach der Kirche von Manscheid, an der Ver- einigung zweier Bäche . . . . .	1 428 „
Manscheid, Haus Nr. 4, am Bach . . . . .	1 385 „
Wissen, an der Kapelle, am Bach . . . . .	1 309 „

Als Basis dieser Erhebungen dient das Oleffthal von Hellenthal bis Gemünd; ausser der bereits angeführten Messung von Hellenthal sind folgende Punkte durch geometrisches Nivellement bestimmt:

Blumenthal, Haus von Pönsen, Deckstein der Brustmauer zwischen beiden Eingangsthoren . . . . .	1 191 P. F.
Am Wiesgen, Strassendurchlass, Deckstein der Brustmauer . . . . .	1 162 „
Schleiden, steinerne Brücke, südlicher Schrammstein, linke Seite . . . . .	1 124 „
Oleff, Heiligenhäuschen, Sohle der Nische . . . . .	1 126 „
Gemünd, südlicher Ausgang, Strasse . . . . .	1 046 „

Hiermit stimmen die Messungen der Oleff ziemlich überein:

Blumenthal, an der steinernen Brücke bei der Kirche . . . . .	1 176 „
Oberhausen, an der steinernen Brücke . . . . .	1 140 „
Wiesgen, am Steg . . . . .	1 113 „
Schleiden, steinerne Brücke . . . . .	1 107 „
Am Steg zwischen Schleiden und der Mündung des Tiefenbach . . . . .	1 098 „
Oleff, Haus Nr. 59 . . . . .	1 070 „
Nierfeld . . . . .	1 048 „
Gemünd, Vereinigung der Oleff und Urft . . . . .	1 031 „

Die Erhebungen schwanken zwischen 1 557 und 1 935 Fuss und steigen über dem tiefsten Punkt des Thaleinschnittes bei Gemünd um 526 bis 896 P. F. oder rund 500 bis 900 Fuss an.

Es bleibt nun die Angabe der Höhen aus dem Gebiete der Urft übrig, begrenzt auf der Westseite durch den Höhenzug, welcher sich in Süd mit der Hochfläche von Berbelenkrenz verbindet und über Krekel und Sistig zwischen Schleiden und Call hindurch bis zur Vereinigung von Oleff und Urft forterstreckt, und dem Höhenzuge, welcher auf der rechten Urftseite zwischen Dahlem und Schmidtheim von derselben Hochfläche sich sondert, nach Tondorf, Keldenich und zwischen Schleiden und Düttling hindurch sich östlich von Nideggen zwischen Thumm und Ginnick zu den Hügelstufen und niedrigen Terrassen senkt.

Die der Urft zugewendeten Abhänge dieser beiden Höhenzüge sind ungemein verschieden. Der erstere auf der linken Urftseite ist von einer Menge grösserer und kleinerer Thäler und Schluchten durchfurcht, während die Höhenlinie des letzteren von Nettersheim an, unmittelbar über den Abhang des Urftthales in der Weise fortläuft, dass kein grösserer Zufluss, sondern nur ganz kurze Schluchten demselben zufallen. Nur bei Nettersheim nimmt die Urft den Genfbach auf, welcher in derselben Richtung, wie die Urft weiter abwärts gegen Nordwest beibehält, herabkommt.

Die hier anzuführenden Punkte befinden sich daher mit wenigen Ausnahmen sämmtlich auf der linken Seite der Urft:

Weg von Paulshof nach Schmidtheim, am Wiesengrund Wollwert, 300 Ruthen von letzterem Orte entfernt . . . . .	1 662 P. F.
Weg von Paulshof nach Schmidtheim, an der Urft oberhalb des letz- teren Ortes . . . . .	1 610 „
Wiesenrecher Mühle, unterhalb Schmidtheim, Spiegel der Urft . . .	1 597 „
Becherhof, auf der linken Urftseite unterhalb Schmidtheim . . . .	1 570 „
Becherhof, Spiegel der Urft . . . . .	1 548 „
Strasse von Blankenheim nach Schleiden, Deckstein auf dem Geländer der Brücke über der Urft . . . . .	1 517 „
Spiegel der Urft daselbst . . . . .	1 506 „
Urft an der Schaafrücke, Weg von Krekel nach Blankenheimerdorf	1 463 „
Marmagen, Fuss der Kirche, Grenze von Coblenz-Schiechten und Eifel- kalkstein . . . . .	1 814 „
Wald zwischen Marmagen und Blankenheim . . . . .	1 992 „
Steinfeld, Wirth Klinkhammer . . . . .	1 593 „
Weg von Engalgau nach Nettersheim, am Hubach, auf rechter Seite der Urft . . . . .	1 451 „
Genfbach, 20 Ruthen von Nettersheim . . . . .	1 412 „
Nettersheim, an der Kirche . . . . .	1 461 „
Nettersheim, Urftspiegel . . . . .	1 402 „
Nettersheim, Holm der hölzernen Brücke über der Urft (geometrisches Nivellement) . . . . .	1 370 „
Nettersheim, projectirte Eisenbahnstation . . . . .	1 367 „
Nettersheim, eingehauenes Zeichen auf dem Gurtgesims der Brücke .	1 377 „
Weg von Nettersheim nach Steinfeld, am Bach . . . . .	1 404 „
Weg von Steinfeld nach Schleiden, 50 Ruthen von Steinfeld am Bach	1 308 „
Weg von Steinfeld nach Schleiden, am Frohnrather Bach . . . . .	1 408 „

Strasse von Call nach Schleiden, Abgang des Weges nach Golbach . . . . .	1 199 P. F.
Weg nach Golbach, 80 Ruthen von dem vorhergehenden Punkte . . . . .	1 265 „
Strasse von Call nach Schleiden, Ecke des Herzoglich Aremberg'schen Tannenwaldes . . . . .	1 575 „
Urft, Schrammstein am Hause von Peipers . . . . .	1 261 „
Urft, projectirte Eisenbahnstation . . . . .	1 279 „
Urft, Spitze des Pfeilers der Brücke . . . . .	1 249 „
Soetenich, Mitte der steinernen Brücke auf der Brustmauer . . . . .	1 193 „
Soetenich, Spiegel der Urft (nach einem anderen Nivellement) . . . . .	1 193 „
Soetenich, Brücke über der Urft, eingehauenes Zeichen auf dem Prellstein . . . . .	1 197 „
Call, projectirte Eisenbahnstation . . . . .	1 194 „
Strasse von Call nach Caller Heistert, fester Punkt Nr. 1010 des Ei- senbahn-Projectes . . . . .	1 177 „
Call, an der Kirche . . . . .	1 180 „
Call, an der Brücke, Spiegel der Urft . . . . .	1 160 „
Caller Heistert, an der Kirche, rechte Seite der Urft . . . . .	1 230 „
Caller Stolln bei Call, Hängebank des Lichtloches, rechte Seite der Urft	1 342 „

Auf der westlichen Seite des Höhenzuges von Tondorf bis östlich von Nideggen, fließt die Erft von Holzmühlheim in nahe nördlicher Richtung ab und nimmt zahlreiche Zuflüsse: den Pescherbach, Veybach (Feibach), Bleibach und Rothbach und endlich den Naffelbach auf, welche an diesem Höhenzuge ihren Ursprung nehmen.

Die Erft verlässt aber bald unterhalb Holzmühlheim den Regierungsbezirk Aachen, um in den Regierungsbezirk Cöln einzutreten, in dem auch Münstereifel, Commern und Zülpich nahe an der Grenze des ersteren liegen.

In diesem Abschnitte des Gebietes fällt das Gebirgsland zwischen Eicks und Nideggen in die Hügelstufen und bald in die obere Terrasse der Niederung ab, wie dies bereits oben bei der Betrachtung des Höhenzuges gezeigt worden ist, welcher das Erftgebiet auf seiner Westseite begleitet.

Zwischen dem Veybach und dem Bleibach erstreckt sich in der Richtung von Südwest gegen Nordost, der in industrieller Beziehung so überaus wichtige Bleiberg bis an die Grenze des Regierungsbezirkes und bei Commern eben noch darüber hinaus.

Die gemessenen Höhenpunkte an den gegen die Erft ablaufenden Rücken und Abhängen sind folgende:

Frohngau, 100 Ruthen südlich nach Tondorf, am Bach . . . . .	1 491 P. F.
Seienthal der Erft oberhalb Frohngau . . . . .	1 509 „
Seienthal der Erft zwischen Frohngau und Roderath . . . . .	1 455 „
Eimmündung des Kolvenbachs in die Erft, an der Grenze des Regie- rungsbezirkes . . . . .	925 „
Pesch, 40 Ruthen südlich nach Roderath . . . . .	1 137 „
Pesch, an der Kirche . . . . .	1 274 „
Hermchesloch, höchste Kuppe zwischen Roderath und Nöthen . . . . .	1 422 „
Nöthen, an der Kirche . . . . .	1 094 „
Weg von Nöthen nach Holzheim, am Pescherbach . . . . .	947 „

Höhe zwischen Nöthen und Münstereifel . . . . .	1 223	P. F.
Weyer, Kirche, 40 Ruthen nördlich vom Dorfe . . . . .	1 344	„
Weyer, Haus Nr. 6, kesselförmiges Thal . . . . .	1 287	„
Kakusstein bei Eiserfey, Kalktuff . . . . .	1 311	„
Harzheim, an der Kirche . . . . .	1 227	„
Alter Bergbau, südlich von Neistartburg, Buntsandstein . . . . .	1 142	„
Herkelstein, Signal, 200 Ruthen von Holzheim, Eifelkalkstein . . . . .	1 336	„
Holzheim, an der Kirche . . . . .	1 192	„
Holzheim, Wirth Wachendorf, zweiter Stock . . . . .	1 142	„
Fluch (Pflug), hohes hölzernes Kreuz, Rücken bei Lorbach, auf der linken Seite des Feibaches, Coblenzschichten . . . . .	1 557	„
Fluch, oberer Steinbruch . . . . .	1 512	„
Luttert, 120 Ruthen südlich von Lorbach . . . . .	1 539	„
Höhe über Bergerbusch . . . . .	1 507	„
Galgenacker, zwischen Lorbach und Bergheim . . . . .	1 461	„
Lorbach, Haus Nr. 26 . . . . .	1 339	„
Bergheim, Haus Nr. 22 . . . . .	1 245	„
Weg von Bergheim nach Mechernich, am Bach . . . . .	1 198	„
Lehmberg . . . . .	1 398	„
Kölnischer Berg (Bleiberg), Knottensandstein (erzführender Bunt- sandstein). . . . .	1 422	„
Rabenlei am Kölnischen Berg . . . . .	1 248	„
Kuckusloch . . . . .	1 070	„
Bergerbusch . . . . .	1 274	„
Kohlhau (Rücken des Bleiberges) . . . . .	1 398	„
Eulenkrug am Kohlhau . . . . .	1 210	„
Schafberg (Rücken des Bleiberges) . . . . .	1 263	„
Frauenbusch (Rücken des Bleiberges) . . . . .	1 135	„
Peterheide auf dem Bleiberge . . . . .	1 034	„
Kalmuth, an der Kirche . . . . .	1 229	„
Dottel, an der Kirche . . . . .	1 470	„
Scheven, Garten von G. Brauer . . . . .	1 236	„
Wallenthal, Bürgermeisteramt . . . . .	1 122	„
Voissel, Haus Nr. 1 . . . . .	1 252	„
Mechernich, Knottenhof, im Besitz des Mechernicher Bergwerks- Vereins . . . . .	913	„
Mechernich, an der alten Kirche . . . . .	1 023	„
Mechernich, Haus Nr. 49, am Bach . . . . .	898	„
Hausmaar, Höhe zwischen Feibach und Bleibach . . . . .	1 255	„
Feibach, unterhalb der Burgfeyerhütte, auf der Grenze der Regierun- gsbezirke Aachen und Cöln . . . . .	770	„
Bleibach, unterhalb der Neuen Wäsche, auf der Grenze der Regie- rungsbezirke Aachen und Cöln . . . . .	852	„
Bleibach, am untersten Hause von Commern im Regierungsbezirk Cöln	763	„
Haus Rath im Bleibachthale zwischen Roggendorf und Strempt . . . . .	942	„

Sohle des Fürst Blücher-Stollen am Bleibach unterhalb Roggendorf . . . . .	848 P. F.
Sohle des Elisabeth-Stollen, am Röschenmundloch an der rechten Seite des Bleibachs . . . . .	855 „
Sohle des Elisabeth-Stollen, am Mundloch . . . . .	858 „
Einfahrt zum Elisabeth-Stollen . . . . .	878 „
Olligschlaeger'scher Stollen, Mundloch Wasserspiegel. . . . .	923 „
Steinerne Brücke über den Trockenbach. . . . .	946 „
Hostel, zwischen dem steinernen Kreuze und dem Dorfe . . . . .	1 185 „
Hostel am Kreuze, flache Höhe zwischen dem Bleibach und dem Rothbach	1 019 „
Düttling, Wirthshaus . . . . .	1 213 „
Lucas Knipp, Strasse von Gemünd nach Zülpich . . . . .	1 240 „
Lückersheide, Strasse von Gemünd nach Zülpich . . . . .	1 422 „
Eicks, am Fuss der Kirche . . . . .	959 „
Eicks, Bürgermeister Drügg. . . . .	770 „
Eicks, Burg, Spiegel des Rothbachs, nahe an der Grenze der Regie- rungsbezirke Aachen und Cöln . . . . .	734 „
Bürvenich, zwischen den oberen Zuflüssen des Rothbachs . . . . .	667 „
Weg von Bürvenich nach Froitzheim, zwischen dem Vlattenerbach und dem Naffelbach, nahe der Grenze der Regierungsbezirke Aachen und Cöln . . . . .	565 „
Bei Jüntersdorf, zwischen den Zuflüssen des Naffelbach, Schwelle der Steigerwohnung und des Maschinengebäudes der Braunkohlengrube Proserpina . . . . .	517 „
Bei Jüntersdorf, Sohle des Stollens der Braunkohlengrube Astraea am Röschenmundloch . . . . .	507 „
Bei Jüntersdorf, Tagebau der Grube Astraea . . . . .	545 „
Füssenich, Sockel des Kreuzes am westlichen Ende, südlich der Strasse von Düren . . . . .	496 „
Naffelbach zwischen Füssenich und Zülpich, Grenze der Regierun- gsbezirke Aachen und Cöln . . . . .	484 „
Alter Weg von Düren nach Bessenich, 220 Ruthen von diesem Orte, nahe an der Grenze der Regierungsbezirke Aachen und Cöln . . . . .	473 „
Weg von Düren nach Bessenich, Haus von Stoffels, Schwelle . . . . .	438 „
Kapelle am Wege von Düren nach Bessenich, Vettweiss gegenüber . . . . .	438 „
Vettweiss, auf dem Fusse des Kreuzes . . . . .	449 „
Vettweiss, projectirte Eisenbahnstation . . . . .	455 „
Weg von Düren nach Bessenich, kleines Kreuz, Abgang des Fussweges nach Kelz . . . . .	460 „
Weg von Düren nach Bessenich, Haus von Simons, Abgang des Fahr- weges nach Kelz . . . . .	453 „

Von den letzteren höheren Punkten, wie Fluch bei Lorbach mit 1 557, Kölnischer Bleiberg 1 422, Lückersheide 1 422 P. F. ist der Abfall gegen Nord-west und Nord ungemein stark, indem diese Abfälle über dem Feibach unterhalb Burgfeyerhütte 787 und 603 P. F., über dem Rothbach bei Eicks 823 und 689 P. F. Höhe erreichen.

Das Hügelland, welches sich nordwestlich an dem Abhange der Hochebene des Hohen Venns in einer beinahe geraden Linie von Eupen nach Langerwehe und Merode anschliesst, und die durch das Streichen der Gebirgsschichten und die Auflagerung der Coblenzschichten und des Eifelkalksteins in einem schmalen Zuge auf dem älteren Schiefer bedingt ist, fällt in der mehrfach gebrochenen Linie von Langerwehe über Hastenrath, Röhe, Nirm, Aachen und Vetschau, welche dann bald die Grenze des Königsreichs der Niederlande erreicht, zu den oberen Terrassen der Niederung ab. Die Rücken dieses Hügellandes zeigen vielfach die Richtung ihrer südlichen Begrenzung von Südwest gegen Nordost und endigen plötzlich gegen Nordost, ebenso wie die Rücken, welche vom Hohen Venn ausgehen zwischen Merode und Maubach an der Roer.

Aus dem grösseren östlichen Theile dieses Gebietes fallen die Wasser der Inde, der Vereinigung des Münsterbachs und des Vichtbachs zu, dessen äusserste südwestliche Zuflüsse sich bis in die Nähe von Eupen erstrecken. Der kleinere westliche Theil sammelt seine Wasser zur Worm, welche mit nördlichem Lauf erst unterhalb Randerath die Roer erreicht.

Nur aus einem kleinen südwestlichen Abschnitte dieses Gebietes fliessen die Wasser in westlicher Richtung der Göhl (Geule) zu, welche zwischen Berlotte und Lichtenbusch auf flachen Höhen ihren Ursprung nimmt und unterhalb Emma-burg die Landesgrenze erreicht und in Belgien eintritt.

Die Scheide der Wasser, welche in dem Berglande zwischen der Roer und der Weser (Vesdre) auftritt, setzt hier weiter gegen Nord zwischen den Zuflüssen des Münsterbachs und der Worm einerseits und denen der Geule andererseits fort.

Höhenangaben zwischen dem Wehbach und dem Vichtbach und der Inde:

Bohl, Kreuz im oberen Theile des Ortes . . . . .	467 P. F.
Omerbach am Steg zwischen Bohl und Knippmühle . . . . .	432 „
Nothberg, Hängebank des Lussemshachtes . . . . .	499 „
Nothberg, Kirche, Thürschwelle auf der S. O. Seite . . . . .	423 „
Im Weisweiler Walde, Versuchschacht . . . . .	456 „
Gressenicher Mühle, Fachbaum im Omerbach . . . . .	547 „
Köttenich, Thorweg . . . . .	581 „
Höchster Punkt auf der rechten Seite des Omerbachs bei der Gresse- nicher Mühle, Steinkohlengebirge . . . . .	661 „
Höchster Punkt auf der rechten Seite des Omerbachs bei Köttenich, Konglomerat des Steinkohlengebirges . . . . .	729 „
Felsen westlich von Heistern, Konglomerat des Steinkohlengebirges . . . . .	713 „
Weg von Gressenich nach Heistern, Namich gegenüber . . . . .	675 „
Lochstein der Concession Gute Hoffnung in Heistern . . . . .	656 „
Heistern, Kapelle . . . . .	711 „
Hülsberg, Kapelle bei Langerwehe . . . . .	671 „
Kloster Wenau, Gemeinde-Grenzstein am Eingange . . . . .	518 „
Grube Centrum bei Eschweiler:	
Hängebank des Schachtes Wilhelmine . . . . .	633 „
„ „ „ Kronprinz . . . . .	648 „
„ „ „ Neue Grosskohl . . . . .	618 „

Hängebank des Schachtes Friedrich Wilhelm . . . . .	614 P. F.
„ „ „ Gerhard . . . . .	580 „
„ „ „ Alte Grosskohl . . . . .	583 „
„ „ „ Christina . . . . .	627 „
„ „ „ Gyr . . . . .	587 „
„ „ „ Durchfahrt . . . . .	519 „
„ „ östlichen Padtkohl-Kunstschachtes . . . . .	498 „
„ „ westlichen Padtkohl-Kunstschachtes . . . . .	505 „
„ der Herrnkunstschächte . . . . .	493 „
Holm des Herrnwehr . . . . .	515 „
Grundschwelle des Herrnwehr . . . . .	506 „
Sohle des Abflussstollen an der Brücke über dem Kalksief . . . . .	477 „
Grube Ichenberg bei Eschweiler:	
Lochstein der Concession Centrum und Ichenberg am Stick . . . . .	533 „
Hängebank des alten Förderschachtes . . . . .	585 „
Sohle des Stollens am Mundloche . . . . .	456 „
Grube Birkengang bei Stolberg:	
Lochstein auf der Bohler Heide . . . . .	612 „
Lochstein mit Centrum an der Hundsgracht . . . . .	621 „
Hängebank des alten Dampfmaschinenschachtes . . . . .	663 „
„ „ „ Göpelschachtes . . . . .	737 „
„ „ „ Christinenschachtes . . . . .	683 „
„ „ westlichen Radkunstschachtes . . . . .	565 „
„ „ östlichen Radkunstschachtes . . . . .	568 „
Sohle des Stollens am Mundloch . . . . .	545 „
Brücke über den Vichtbach in Unter-Stolberg . . . . .	549 „
Oberdonnerberg bei Stolberg, Dreieckspunkt . . . . .	
Burgholz, höchster Punkt, Diepenlinchen gegenüber . . . . .	928 „
Vicht, Nepomucener Mühle, Holm der Aufschlageschütze . . . . .	680 „
Als die Basis dieser Hügelzüge ist zu betrachten:	
Wehbach unter der Eisenbahnbrücke in Langerwehe . . . . .	404 „
Inde an der Brücke bei Eschweiler an der Drahtfabrik . . . . .	441 „
Zusammenfluss des Vichtbachs und des Münsterbachs zur Inde bei der	
Atscher Mühle . . . . .	516 „
Der höchste Punkt bei Köttenich erhebt sich daher über dem Wehbach bei	
Langerwehe 325 P. F.; der Christinaschacht von Birkengang, der Donnerberg	
und Burgholz über der Vereinigung des Vicht- und Münsterbachs 167 P. F., 477	
P. F. und 512 P. F., und über der Inde bei Eschweiler 242, 552 und 587 P. F.	
Höhenangaben zwischen dem Vichtbach und dem Münsterbach:	
Grube James bei Stolberg,	
Lochstein am Zusammenfluss des Vichtbachs und des Münsterbachs . . . . .	519 P. F.
Hängebank des Schachtes Caroline . . . . .	645 „
„ „ „ Veltheim . . . . .	649 „
„ „ „ James . . . . .	663 „



Hängebank des Schachtes Glückauf . . . . .	716 P. F.
„ „ „ Gute Hoffnung . . . . .	694 „
Sohle des Stollens am Mundloch . . . . .	551 „
—————	
Nordöstliche Ecke der Tuchfabrik oberhalb Hau im Münsterbachtale . . . . .	605 „
Nordöstliche Ecke der Bleihütte von Hoesch am Rustbach . . . . .	634 „
Südöstlicher Lochstein der Grube Busbacherberg . . . . .	697 „
Sohle des Stollens der Grube Busbacherberg, am Mundloch. . . . .	590 „
Erstes Lichtloch auf diesem Stollen, Hängebank . . . . .	635 „
Breinig, an der Kirche, oberste Treppenstufe . . . . .	878 „
Bei Dorf, Fuss der Linde, Dreieckspunkt . . . . .	833 „
Breiniger Heide, Sockel des steinernen Kreuzes . . . . .	867 „
Breiniger Heide, Stein am Wege von Hassenberg . . . . .	862 „
Hassenberg, Lochstein der Grube Busbacherberg . . . . .	841 „
Dommelstein, höchster Punkt, Dreieckspunkt . . . . .	849 „
Brockenberg, höchster Punkt, Dreieckspunkt . . . . .	874 „
Schlangenberg, Dreieckspunkt . . . . .	866 „
Busbach, Sockel des steinernen Kreuzes . . . . .	807 „
Südlich von Busbach, Fuss des hölzernen Kreuzes, Dreieckspunkt. . . . .	870 „
Atzenhag, höchster Punkt nördlich von Busbach, Dreieckspunkt . . . . .	830 „
Strasse von Stolberg nach Brand, Nummerstein 0,58, höchster Punkt . . . . .	807 „
Strasse von Unter-Stolberg nach Aachen, an der Buschmühle . . . . .	568 „
Strasse von Stolberg nach Brand, an der Elchermühle, Brücke über dem Münsterbach . . . . .	615 „
Klauseberg bei Kornelimünster . . . . .	745 „
Thal bei der Klause unfern Kornelimünster . . . . .	669 „
Kirchberg bei Kornelimünster . . . . .	781 „
Münsterbach bei Kornelimünster . . . . .	680 „
Strasse am oberen Ende von Kornelimünster . . . . .	690 „
Strasse von Kornelimünster nach Montjoie, Spitze des Halbmeilensteins . . . . .	696 „
Kloster Brandenburg am Rarenerbach, Thürschwelle der Mühle . . . . .	778 „
Die Basis dieses Rückens bildet der Zusammenfluss des Vichtbachs und Münsterbachs bei der Atscher Mühle in 516 P. F. Höhe, über welchen sich Breinig um 362 P. F. erhebt.	
Hiernach scheint es, als wenn die Höhe von Nordost gegen Südwest abnehme, wie die Vergleichung der Höhen von Burgholz und von Breinig zeigt; indessen würde ein anderes Resultat sich ergeben, wenn die Höhen bei Vennwegen und Rothenhaus, bei Raeren und zwischen diesem Orte und der Weser gemessen wären.	
In dem Abschnitte zwischen dem Münsterbach und der Worm und auf der linken Seite der Inde von Röhe bis gegen Aachen finden sich folgende Höhenmessungen:	
Röhe, Thürschwelle der neuen Kirche . . . . .	583 P. F.
Röhe, Haus von Vogel, Thürschwelle . . . . .	529 „
Strasse von Röhe nach Weiden, Nummerstein 0,49, höchster Punkt der Strasse . . . . .	647 „

Eilendorf, am Bach . . . . .	602 P. F.
Strasse von Unter-Stolberg nach Aachen, bei Eilendorf . . . . .	626 „
Bongart . . . . .	607 „
Verlautenheid, Kirche, Thürschwelle . . . . .	668 „
Hauptthurm auf dem Tunnel der Rheinischen Eisenbahn bei Nirm . . . . .	707 „
Grube St. Severin, Hängebank des südlichen Versuchschachtes . . . . .	728 „
Grube Aachener Herrenberg, Hängebank des Dampfmaschinenschachtes . . . . .	678 „
Grube Aachener Herrenberg, Sohle des Stollens am Mundloche . . . . .	549 „
Grube Kirchfeld und Heidechen, nordöstliche Ecke des Galmeihäuschens . . . . .	613 „
Rheinische Eisenbahn, Stolberger Station, bei der Cambacher Mühle . . . . .	527 „
Weg von Stolberg nach Weiden, auf der Brücke . . . . .	539 „
Tunnel bei Nirm, östliche Mündung . . . . .	562 „
Tunnel bei Nirm, westliche Mündung . . . . .	568 „
Rothe Erde und auf der Strasse von Aachen nach Montjoie . . . . .	568 „
Brücke über die Worm . . . . .	572 „

Dieser Abschnitt findet den östlichen Tiefpunkt an der Inde bei Eschweiler mit . . . . . 441 „  
und den westlichen an der Worm, bei Aretzmühle mit . . . . . 467 „

Die grösste Erhebung über den ersten dieser Tiefpunkte beträgt 287 und über den letzteren 261 P. F.

Der Abfall dieser Hügelzüge in die nördlich vorliegende obere Terrasse der Niederungen ist so allmählig, dass kein Abschnitt stattfindet, sondern eine schwach geneigte Ebene denselben vermittelt.

Der obere Theil des Worm-Gebietes auf deren linker Seite, der Höhenzug, welcher denselben von dem Gebiete der Göhl trennt und in der Nähe der Grenze von Belgien zu einer beträchtlichen Höhe in dem Aachener Busche aufsteigt, und das Gebiet der Göhl bis zu dem Höhenzuge, welcher dasselbe auf der Südseite von der Weser trennt, sind ihren Höhenverhältnissen nach wenig bekannt. Die Rheinische Eisenbahn, welche dieses Gebiet von der Wormbrücke bei Aachen in 572 P. F. Höhe bis zur Grenze gegen Belgien bei Herbesthal durchschneidet, bietet zwar genau bestimmte Festpunkte dar, aber die Höhenpunkte sind ebensowenig bestimmt, wie die Tiefen der Thäler, und es fehlt daher die Vergleichung mit den benachbarten Gebieten.

Est ist demnach hier anzuführen:

Rheinische Eisenbahn,	
Aachen, Station . . . . .	574 P. F.
am Fuss der geneigten Ebene zu Ronheide (Rundheid) . . . . .	573 „
auf der Höhe der geneigten Ebene . . . . .	742 „
Tunnel im Aachener Busch, östliche Mündung . . . . .	750 „
Tunnel, westliche Mündung, im Gebiete der Göhl . . . . .	754 „
Hergenrath . . . . .	754 „
Brücke über der Göhl . . . . .	759 „
bei Astenet . . . . .	765 „
bei Lontzen . . . . .	769 „
Herbesthal, Station . . . . .	773 „

Belven, Haus Kocks, Thürschwelle auf der Höhe zwischen dem Raerenerbach, dem Zuflusse der Weser nach Eupen und den Zuflüssen der Göhl . . . . .	896 P. F.
Bei Merols, höchster Punkt, Kohlenkalkstein . . . . .	935 „
Strasse von Aachen nach Eupen bei Merols, Nummerstein 3,66 . . . . .	916 „
Strasse von Eupen nach Verviers, Grenze von Preussen und Belgien, Sockel des Kreuzes . . . . .	928 „
Herbesthalerbaum, Strasse von Eupen nach Herbesthal, Grenze der Bürgermeistereien Kettenis und Lontzen, an der Grenze von Belgien	840 „
Aachen, Fuss des Springbrunnens auf dem Markte (geometrisches Nivellement) . . . . .	535 „
Aachen, am Kirchhofe, Trennung der Strassen nach Montjoie und nach Stolberg . . . . .	531 „
Grüterhaus, Aachen-Lütticher Strasse, Nummerstein 1965, Quelle des Paubach . . . . .	693 „
Aachen-Lütticher Strasse, höchster Punkt Meilenstein, Kreidesandstein	895 „
Aachen-Lüttiches Strasse, Nummerstein 2019 . . . . .	743 „
Aachen-Lütticher Strasse, Bildgen, Nummerstein 2057 . . . . .	666 „
Aachen-Lütticher Strasse, Nummerstein 2154, Brücke über der Göhl, Wasserspiegel, Grenze von Preussen und von dem neutralen Gebiet Moresnet . . . . .	500 „
Aachen-Lütticher Strasse, Weissehaus, Nummerstein 2270, Grenze von Preussen und Belgien . . . . .	789 „

Zur Vergleichung der relativen Höhenverhältnisse in diesem Gebiets-  
theile dient:

Worm bei Aretzmühle . . . . .	467 P. F.
Göhl an der Grenze in der Aachen-Lütticher Strasse . . . . .	500 „
Weser bei Eupen . . . . .	789 „

Die hohe Lage dieses letzteren Thales tritt dadurch recht deutlich hervor. Ein grosser Theil des westlich und nördlich abgedachten Gebietes steigt nicht zur Höhe der Weser bei Eupen an und der höchste der gemessenen Punkte bei Merols übersteigt dieselbe nur um 146 P. F.

Ueber den Tiefpunkt an der Worm erhebt sich die Aachen-Lütticher Strasse 428 P. F. und die Höhe des Aachener Busches mindestens 580 P. F., eine bedeutende Höhe in der unmittelbaren Nähe der Scheide des Hügellandes von dem Flachlande.

### Flachland.

Das bisher betrachtete Hügelland verläuft sich gegen Nord in ein sehr ebenes, nur von wenigen kleinen Thälern und Schluchten durchfurchtes Flachland. Die Abschnitte desselben zwischen den grösseren Flussthälern lassen kaum die Erhebung der Wasserscheiden wahrnehmen. Die Hauptsenkung derselben ist mit diesen Flussthälern im Allgemeinen gegen Nord gerichtet. Die Terrassen, in denen dieses Flachland sich zur Niederung der Maas hinsenkt, werden durch flache Uebergänge vermittelt. Die obere, gegen welche sich der Abhang der Hügel neigt, besitzt

aber noch eine ziemlich ansehnliche absolute Höhe über dem Meere, welche selbst bis zu 600 P. F. sich erhebt.

Zur Uebersicht werden die Höhenmessungen nach den durch die grösseren Thäler der Roer, Inde und Worm gebildeten Abschnitten zusammengestellt werden.

Die Roer verfolgt unterhalb Düren einen gegen Nordnordwest gerichteten Lauf, welcher ungefähr der östlichen Begrenzung des Regierungsbezirkes gegen die Bezirke von Cöln und Düsseldorf parallel ist. Der Landstrich auf der rechten Seite der Roer, so weit er hier in Betracht kommt, gehört auch beinahe ganz dem Gebiete der Roer an. Nur an wenigen Stellen greift das Gebiet der Erft hinein, welche sich, sobald sie den Regierungsbezirk Düsseldorf erreicht hat, mit nordnord-östlichem Laufe immer weiter von dem Regierungsbezirk Aachen entfernt. In der Nähe von Keyenberg nimmt die Niers ihren Ursprung, aber ganz in der Nähe des Regierungsbezirks Düsseldorf, den sie bald erreicht; nur eine geringe Fläche an der Grenze des Bezirks ist gegen dieses Thal geneigt. Weiter nördlich entspringt die Schwalm oberhalb Wegberg und dehnt ihre Zuflüsse bis gegen Anhoven aus. Von Rickelrath an bildet die Schwalm die Grenze der Regierungsbezirke Aachen und Düsseldorf, bis sie unterhalb Vennekoten und in der Nähe ihrer Einmündung in die Maas das Königreich der Niederlande erreicht. Dem Gebiete der Schwalm gehören nur die Bürgermeistereien Elmpt und Niederkrüchten ganz, Wegberg und Beek theilweise an.

Auf der ganzen Strecke nimmt die Roer von ihrer rechten Seite her nur einen etwas grösseren Zufluss auf, den Zierbach, welcher zwischen Stockheim und Soller entsteht und nach einem, der Roer beinahe parallelen Laufe von derselben bei Jülich aufgenommen wird. Die übrigen Zuflüsse sind nur kurz und laufen ziemlich rechtwinkelig der Roer zu.

Anschliessend an den bereits weiter oben enthaltenen Angaben über die Höhen zwischen der Roer und dem Naffelbach sind auf der rechten Seite der Roer bis zur östlichen Grenze des Regierungsbezirks folgende Höhenmessungen anzuführen.

Aus der Nähe von Düren:

Rheinische Eisenbahn, Station Düren . . . . .	399 P. F.
Rheinische Eisenbahn, auf dem Deckstein des Brückthors am Hause von Esser bei der Station Düren . . . . .	398 „
Rheinische Eisenbahn, auf der Roerbrücke . . . . .	397 „
Rheinische Eisenbahn, unter der Brücke des Fahrweges auf dem Kraus- berge zwischen der Roer und dem Zierbach . . . . .	400 „
Strasse von Düren nach Zülpich, Kuxhäuschen, 600 Ruthen von Düren, Thürschwelle . . . . .	460 „
Strasse von Düren nach Zülpich, Kapelle, 300 Ruthen von Düren, Thürschwelle . . . . .	477 „
Strasse von Düren nach Zülpich, Haus von Krudwig, Thürschwelle .	479 „
Rommelsheim, im Thale des Zierbachs, Fuss des Kreuzes . . . . .	442 „
Morschenich, Zeichen an der Scheune von Fuchs . . . . .	364 „
Wald von Morschenich, höchster Punkt . . . . .	394 „
Zierbach bei Ellen . . . . .	355 „
Arnoldweiler, Zeichen am Schulhause . . . . .	368 „

Höchster Punkt in der Nähe von Arnoldsweiler zwischen Roer und Zierbach . . . . .	418 P. F.
Weg von Arnoldsweiler nach Düren, Fussplatte des eisernen Kreuzes	387 „
Strasse von Düren nach Birkesdorf, Höhenpunkt nahe bei Düren . .	387 „
Roerspiegel unterhalb Düren . . . . .	375 „
Roer bei Altenburg, oberhalb Jülich . . . . .	276 „
Königskamp südlich von Jülich . . . . .	272 „
Steinstrass an der Strasse Cöln-Aachen, östliches Ende . . . . .	304 „
Steinstrass, Brücke . . . . .	290 „
Strasse Cöln-Aachen, Nummerstein 531, bei Stetternich . . . . .	325 „
Strasse Cöln-Aachen, Nummerstein 636, bei Jülich . . . . .	273 „
Strasse Cöln-Aachen, dicht bei Jülich . . . . .	267 „
Strasse Neuss-Aachen, Grenze der Regierungsbezirke Aachen und Düsseldorf, drei Linden . . . . .	332 „
Strasse Neuss-Aachen, Nummerstein 506, bei Titz . . . . .	327 „
Strasse Neuss-Aachen, dicht bei Jülich . . . . .	280 „
Weg zwischen Broich und Tetz . . . . .	308 „
Zwischen Broich und Mersch, zwischen Roer und der Strasse Neuss-Aachen . . . . .	324 „
Zwischen Broich und Hompesch . . . . .	338 „
Rechtes Roerufer zwischen Tetz und Barmen . . . . .	211 „
Zwischen Tetz und Boslar, am Bach der von Meerhöfe herabkommt .	232 „
Zwischen Boslar und Hompesch, am Bach der von Meerhöfe herabk <sup>ö</sup> mmt . . . . .	249 „
Boslar, auf dem Kreuz im Felde . . . . .	305 „
Weg zwischen Hompesch und Hottorf . . . . .	307 „
Hottorf, östlich am Dorfe, Weg nach Titz . . . . .	318 „
Weg von Hottorf nach Katzem, nahe dem ersteren Orte . . . . .	331 „
Weg von Katzem nach Loevenich . . . . .	303 „
Strasse von Körrenzig nach Bahl, nahe dem rechten Roer-Ufer . . .	199 „
Ruhrich, Ufer des Mühlgrabens, unterhalb der Mühle . . . . .	169 „
Bahl, Bachspiegel oberhalb des Ortes . . . . .	189 „
Holt (Ten Holt) zwischen Loevenich und Erkelenz . . . . .	283 „
Weg von Kückhoven nach Wockrath (Wockerath), Abhang gegen die Niers . . . . .	275 „
Weg von Kückhoven nach Hauerhof, Abhang gegen die Niers . . . .	264 „
Weg von Wockrath nach Eggerath, Abhang gegen die Niers . . . .	244 „
Erkelenz, Bahnhof der Aachen-Düsseldorfer Eisenbahn, Fläche zwischen Niers, Schwalm und Roer . . . . .	304 „
Weg von Oerath nach Ueveckhoven, Fläche zwischen Schwalm und Roer . . . . .	256 „
Zwischen Oerath und Schwanenberg, Fläche zwischen Schwalm und Roer . . . . .	257 „
Strasse von Erkelenz nach Wassenberg bei Houve (Hove), Höhe zwischen Schwalm und Roer . . . . .	278 „

Golkrath, am Bach, der bei Millich in die Roer mündet . . . . .	247 P. F.
Zwischen Gerderath und Vossem . . . . .	272 "
Moorheid, Fläche zwischen Schwalm und Roer . . . . .	266 "
Roer nahe oberhalb Orsbeck . . . . .	104 "
Roer zwischen Steinkirchen und Karken, nahe der Grenze des Königreichs der Niederlande,	
Bett . . . . .	80 "
Gewöhnlicher Wasserstand . . . . .	81 "
Uferrand . . . . .	89 "
Höchster Wasserstand . . . . .	94 "
Strasse zwischen Myhl und Wassenberg . . . . .	243 "
Arsbeck, Wasserspiegel des Teiches . . . . .	222 "
Weg von Arsbeck nach Winkel . . . . .	230 "
Arsbeck am Pastorat . . . . .	225 "
Weg von Arsbeck nach Rötgen . . . . .	187 "
Brocherend am Rodenbach . . . . .	191 "
Kloster Dahlheim am Rodenbach, Wasserspiegel . . . . .	162 "
Kloster Dahlheim, Weg vor demselben . . . . .	166 "
Effeld, Fuss des Kreuzes . . . . .	99 "
Weg von Effeld nach Vlodrop im Königreich der Niederlande . . . . .	94 "
Weg von Steinkirchen nach Vlodrop . . . . .	90 "
Aus dem Gebiete der Schwalm:	
Gripekoven, Grenze der Regierungsbezirke Aachen und Düsseldorf . . . . .	215 "
Bachbett bei Gripekoven, Grenze der Regierungsbezirke Aachen und Düsseldorf . . . . .	194 "
Ufer des Baches auf der linken Seite . . . . .	198 "
Weg von Gripekoven nach Ellinghoven . . . . .	202 "
Kirchenweg von Busch . . . . .	207 "
Frechenweg auf der Grenze der Bürgermeistereien Wegberg und Beek . . . . .	202 "
Wegberg, Schwalm, Wasserspiegel . . . . .	177 "
Weg von Wegberg nach Harbeck . . . . .	196 "
Zwischen Gripekoven und Kipshoven, Grenze der Regierungsbezirke Aachen und Düsseldorf . . . . .	205 "
Weg zwischen Beek und Morshoven . . . . .	208 "
Weg von Wegberg nach Uevkehoven . . . . .	221 "
Weg von Uevkehoven nach Holthof . . . . .	253 "
Weg von Uevkehoven nach Tüschbroich . . . . .	220 "
Strasse von Dahlen nach Erkelenz bei Mahlbusch . . . . .	277 "
Weg von Schönhausen nach Anhoven . . . . .	221 "
Das Flachland fällt daher vom Hause von Krudwig an der Strasse von Düren nach Zülpich . . . . .	479 P. F.
bis Morschenich . . . . .	394 "
bis Hompesch-Broich . . . . .	338 "
bis Erkelenz . . . . .	304 "
bis Myhl-Wassenberg . . . . .	243 "

bis Arsbeck . . . . . 230 P. F.  
 und die Roer von 375 P. F. unterhalb Düren bis 84 P. F. bei Steinkirchen.

Das Land fällt um 249 P. F. und die Roer um 291 P. F., so dass die Senkung des Thales um 42 P. F. grösser ist, als die Senkung des auf seiner rechten Seite liegenden Landes. Die relative Höhe des Landrückens über dem Flusspiegel bleibt sich daher in dieser Strecke ziemlich gleich und wird gegen das untere Ende des Thallaufes eher etwas grösser als kleiner. Das Haus von Krudwig liegt über der Roer unterhalb Düren 104 P. F. und Arsbeck über der Roer bei Steinkirchen 147 P. F.

Auf der linken Seite der Roer bildet der Theil des Flachlandes, welcher bis zur Inde reicht, ein kleines Dreieck. Die Inde wendet sich von Weisweiler an gegen Nordost, dann mehr gegen Nord und erreicht die Roer oberhalb Jülich unter einem spitzen Winkel.

Die gemessenen Höhen sind folgende:

Rheinische Eisenbahn,

auf der Roerbrücke bei Düren . . . . .	397 P. F.
auf der Strasse von Düren nach Eschweiler . . . . .	402 „
bei Derichsweiler . . . . .	404 „
bei Dhorn . . . . .	406 „
bei Jüngersdorf . . . . .	430 „
bei Langerwehe, Brücke über den Wehbach . . . . .	440 „
bei Merberich . . . . .	451 „
im Weisweiler Walde 317 Ruthen westlich von Merberich . . . . .	461 „
bei Hüheln . . . . .	443 „
bei Bovenberg . . . . .	445 „
Knippmühle am Omerbach . . . . .	466 „
auf der Strasse von Eschweiler nach Stolberg . . . . .	489 „
Ichenberger Tunnel, westliche Mündung . . . . .	498 „
auf der Brücke über der Inde . . . . .	503 „

---

Roer, unterhalb Düren . . . . .	375 „
Wehbach bei Langerwehe, unter der Eisenbahnbrücke . . . . .	404 „
Fachbaum der Pochmühle, unterhalb Langerwehe . . . . .	392 „
Inde bei Weisweiler . . . . .	354 „
Strasse von Langerwehe nach Weisweiler . . . . .	439 „
Langerwehe, westliche Brücke . . . . .	406 „
Langerwehe, östliche Brücke . . . . .	401 „
Weg von Merberich nach Luchem . . . . .	363 „
Haus Lützler am Wehbach . . . . .	334 „
Haus Merödchen, rechtes Ufer der Inde . . . . .	317 „
Weg von Inden nach Pier . . . . .	309 „
Zwischen Haus Pesch und Ober-Krauthausen . . . . .	304 „
Zwischen Merken und Palms Mühle . . . . .	327 „
Weg von Pier nach Viehhof . . . . .	283 „

Lucherberg, Goltstein Braunkohlengrube, Stollensohle . . . . .	327 P. F.
Lucherberg, südöstlicher Lochstein der Reservegrube . . . . .	366 „
Hängebank des Bohrloches von Cockerill und Graf v. Hompesch bei Lucherberg . . . . .	370 „
Zwischen Echtz und Mühlhoven . . . . .	373 „
Einfluss der Inde in die Roer bei Kirchberg, oberhalb Jülich . . . . .	258 „

Der Tiefpunkt dieses kleinen Gebietes ist der Einfluss der Inde in die Roer, über welchen sich der höchste darin gemessene Punkt, die Rheinische Eisenbahn auf der Indebrücke oberhalb Eschweiler, um 245 P. F. erhebt. Dieser Punkt ist aber höher als alle diejenigen, welche aus dem Flachlande auf der rechten Roer-Seite von der Strasse von Düren nach Zülpich nordwärts angeführt worden sind.

Der folgende Abschnitt auf der linken Roer-Seite liegt zwischen der Inde und der Worm, welche sich in der Nähe von Hilfarth in die Roer ergiesst. In diesem Abschnitte nimmt die Roer nur einen grösseren Zufluss, den Merzbach auf, welcher im Probsteier Walde, also am Abhange der Hügelreihen seinen Ursprung nimmt, und mit ungefähr nördlichem Laufe der Roer unter einem sehr spitzen Winkel bei Linnich zufällt. Die Worm empfängt in dieser Erstreckung nur kleine Zuflüsse bei Afden und Palenberg, während sonst ihr Rand nur durch ganz kurze Schluchten durchfurcht ist. Von Herzogenrath bis Rimburg bildet die Worm die Grenze gegen das Königreich der Niederlande. Dadurch wird der südlich auf der linken Seite der Worm gelegene Landestheil ganz abgeschnitten. Seine Betrachtung wird daher am zweckmässigsten mit der über die rechte Worm-Seite vereinigt, um so mehr, als die Fläche zu beiden Seiten sehr gleichmässig gegen Nord abfällt.

Die gemessenen Höhenpunkte in diesem Abschnitte des Flachlandes sind:

Inde bei Weisweiler . . . . .	354 P. F.
Strasse bei Weisweiler, Nummerstein 324 . . . . .	363 „
Strasse nördlich von Weisweiler . . . . .	400 „
Strasse von Weisweiler nach Aldenhoven . . . . .	425 „
Linkes Ufer der Inde zwischen Weisweiler und Lamersdorf, bei Schelmühle . . . . .	374 „
Zwischen Eschweiler und Hehlrath . . . . .	517 „
Zwischen Hehlrath und St. Jörris . . . . .	578 „
Am Merzbach, zwischen Merzbrück und St. Jörris . . . . .	577 „
Am Merzbach, zwischen Kinsweiler und Lürcken . . . . .	460 „
St. Jörris, Fussfall des Heiligenhäuschen vor dem Hause von Stiel . . . . .	566 „
Steinbruch, 60 Ruthen südöstlich von St. Jörris . . . . .	578 „
Strasse von Eschweiler nach Jülich, Nummerstein 2,89 . . . . .	556 „
Hängebank des Bohrloches südöstlich von Dürwiss, von Hösch, Ma- thée u. Cons. . . . .	530 „
Hängebank des Bohrloches, 166 Ruthen von dem vorhergehenden entfernt . . . . .	509 „
Strasse von Aachen nach Jülich, Nummerstein 8,45 . . . . .	594 „
Weiden, Kirche, Thürschwelle . . . . .	581 „



Strasse von Aachen nach Jülich, Nummerstein 8,16 zwischen Vorweiden und Linden . . . . .	557 P. F.
Linden, Sockel des Meilensteins . . . . .	561 „
Neusen, Ecke des Hauses von Wilms . . . . .	559 „
Strasse von Aachen nach Jülich, Nummerstein 7,69 bei Höngen . . . . .	554 „
Strasse von Aachen nach Jülich, Nummerstein 7,65 . . . . .	548 „
Strasse von Aachen nach Jülich, Nummerstein 7,62 an der Höngener Waldecke . . . . .	540 „
Strasse von Aachen nach Jülich, Halbmeilenstein westlich von Höngen . . . . .	464 „
Zwischen Langweiler und Höngen . . . . .	449 „
Strasse von Aachen nach Jülich, nahe südwestlich von Aldenhoven . . . . .	366 „
Strasse von Aldenhoven nach Geilenkirchen, nahe bei ersterem Orte . . . . .	362 „
Strasse von Aldenhoven nach Linnich, mehr nördlich von ersterem Orte . . . . .	349 „
Zwischen Barmen und Overbach . . . . .	224 „
Zwischen Barmen und Merzenhausen . . . . .	300 „
Zwischen Merzenhausen und Freialdenhoven . . . . .	273 „
Roer, nahe oberhalb Roerdorf . . . . .	196 „
Roer, bei Linnich . . . . .	193 „
Lindern, Bahnhof der Aachen-Düsseldorfer Eisenbahn . . . . .	230 „
Aachen-Düsseldorfer Eisenbahn, Brücke über der Roer . . . . .	189 „
Roer, westlicher Arm bei Hilfarth . . . . .	135 „
Zwischen Hilfarth und Bracheln, zwischen den Armen der Roer . . . . .	147 „
Westliches Ufer der Roer bei Brachelen . . . . .	167 „
Worm, bei Randerath . . . . .	157 „
Zwischen Randerath und Lindern . . . . .	233 „
Wurm . . . . .	225 „
Ufer der Worm bei Müllendorf . . . . .	178 „
Worm bei Müllendorf . . . . .	165 „
Worm bei Süggerath . . . . .	171 „
Frelenberg . . . . .	230 „
Strasse von Aachen nach Alsdorf, Nummerstein 0,75 . . . . .	513 „
Strasse von Aachen nach Alsdorf, Nummerstein 0,77 . . . . .	503 „
Strasse von Aachen nach Alsdorf, Nummerstein 0,84 . . . . .	601 „
Königsgrube, Göpelschacht . . . . .	609 „
Gouley-Grube, südöstlicher Lochstein . . . . .	588 „
„ Hängebank des Elisabethschachtes . . . . .	603 „
„ Hängebank des Kunstschachtes bei Morsbach . . . . .	587 „
„ Hängebank des Förderschachtes . . . . .	586 „
„ Hauptstollen, Sohle am Mundloch . . . . .	385 „
Grube Ath bei Bardenberg, Hängebank des Förderschachtes . . . . .	507 „
„ „ „ „ Hängebank des Kunstschachtes . . . . .	470 „
„ „ „ „ Stollen oberhalb der Bardenberger Mühle . . . . .	377 „
„ „ „ „ Stollen unterhalb der Bardenberger Mühle . . . . .	371 „
Bardenberger Mühle, Obergraben, Wasserspiegel . . . . .	382 „
Bardenberger Mühle, Untergraben, Wasserspiegel . . . . .	369 „

Lochstein, westlich von Bardenberg . . . . .	566 P. F.
Grube Furth bei Kuckum:	
Kuckum, Anprallstein . . . . .	507 „
Alte Anlage, Hängebank des Förderschachtes . . . . .	418 „
„ „ Hängebank des Kunstschachtes . . . . .	395 „
Neue Anlage, Hängebank des Förderschachtes . . . . .	516 „
„ „ Hängebank des Kunstschachtes . . . . .	384 „
„ „ Stollen, Sohle am Mundloche . . . . .	334 „
Wolfsfurth an der Worm, Obergraben, Wasserspiegel . . . . .	424 „
Herzogenrath, Worm unter der Brücke, Wasserspiegel . . . . .	323 „
Herzogenrath, Bahnhof der Aachen-Düsseldorfer Eisenbahn . . . . .	338 „
Blumenrath, oberster Weiher, Wasserspiegel . . . . .	482 „
Blumenrath, Brunnen . . . . .	541 „
Hoengen, Brunnen von Wittwe Krickel . . . . .	458 „
Broicher Mühle, Wasserspiegel des Weihers . . . . .	461 „
Broicher Mühle, Grundschwelle des Aufschlagegerinnes . . . . .	460 „
Kalkbrenners Mühle, Stauweiher, Wasserspiegel . . . . .	425 „
Grube Maria:	
Bohrloch Nr. 1, Hängebank, bei Blumenrath . . . . .	521 „
Bohrloch Nr. 8, Hängebank, bei der Offener Mühle . . . . .	405 „
Versuchschacht der Concession Gemeinschaft bei Höngen . . . . .	552 „
Versuchschacht der Concession Anna bei Höngen . . . . .	549 „
Schacht von Maria bei Höngen, Hängebank . . . . .	543 „
Bohrloch Nr. 2, Hängebank, 110 Ruthen südöstlich von dem vorher- gehenden Schachte bei Höngen . . . . .	546 „
Bohrloch Nr. 20, Hängebank, an der Höngener Waldecke . . . . .	548 „
Bohrloch Nr. 17, Hängebank, nordwestlich von Höngen . . . . .	419 „
Bohrloch Nr. 12, Hängebank, auf der Begau . . . . .	550 „
Steinernes Kreuz zwischen dem Bohrloch Nr. 12 auf der Begau und St. Jöris . . . . .	567 „
Bohrloch von Anna, Hängebank, bei Schaufenberg . . . . .	528 „
Bohrloch Nr. 3, Hängebank, am Rosenkränzchen, östlich von Alsdorf . . . . .	508 „
Bohrloch am Alsdorfer Walde, 165 Ruthen nördlich von Alsdorf . . . . .	510 „
Auf der linken Seite der Worm zwischen Aachen und Herzogenrath:	
Kohlscheid, Bahnhof der Aachen-Düsseldorfer Eisenbahn . . . . .	528 P. F.
Zwischen Herzogenrath und Klinkheide . . . . .	325 „
Zwischen Klinkheide und Kohlscheid . . . . .	495 „
Oestlich von Mevenheid . . . . .	531 „
Zwischen Richterich und Berensberg . . . . .	601 „
Strasse von Aachen nach Richterich . . . . .	576 „
Worm bei Hausbrück, nahe bei Klinkheide . . . . .	363 „
Zwischen Kohlscheid und Mevenheid . . . . .	555 „
Strasse von Aachen nach Herzogenrath, Meilenstein . . . . .	532 „
Strasse von Aachen nach Herzogenrath, Viertel-Meilenstein, 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> Meile von Aachen . . . . .	519 „

## Grube Abgunst:

Hängebank des Kunstschachtes . . . . .	577 P. F.
Hängebank des Förderschachtes . . . . .	583 „
Stollen, Sohle am Mundloch . . . . .	390 „
Hängebank des Kunstschachtes bei Kircheich . . . . .	533 „
Hängebank des Förderschachtes bei Kircheich . . . . .	545 „

## Grube Neu Langenberg in Kohlscheid:

Hängebank des Kunstschachtes . . . . .	510 „
Hängebank des Förderschachtes . . . . .	550 „
Stollen, Sohle am Mundloch . . . . .	389 „

## Grube Laurweg, westlich von Kohlscheid:

Hängebank des Kunstschachtes, südliche Anlage . . . . .	553 „
Hängebank des Förderschachtes, südliche Anlage . . . . .	548 „
Hängebank des Förderschachtes, mittlere Anlage . . . . .	563 „
Sohle des Maschinenraumes, nördliche Anlage . . . . .	551 „
Stollen, Sohle am Mundloch . . . . .	376 „

## Grube Langenberg bei Kohlscheid:

Hängebank des Förderschachtes Theresia . . . . .	512 „
Stollen, Sohle am Mundloche . . . . .	367 „
Lochstein von Langenberg in Kohlscheid . . . . .	561 „

## Grube Hoheneich bei Kohlscheid:

Hängebank des Kunstschachtes . . . . .	543 „
Hängebank des Förderschachtes . . . . .	546 „
Stollen, Sohle am Mundloch . . . . .	382 „

## Grube Sichelscheid bei Klinkheide:

Hängebank des Kunstschachtes . . . . .	428 „
Hängebank des Förderschachtes . . . . .	433 „
Stollen, Sohle am Mundloch . . . . .	358 „

## Grube Spanbruch bei Pannesheide:

Hängebank des Förderschachtes, abgeworfen . . . . .	522 „
---	-------

## Grube Vieslapp bei Pannesheide:

Hängebank des Förderschachtes, abgeworfen . . . . .	523 „
Stollen, Sohle am Mundloch . . . . .	316 „

## Grube Bostropp bei Pannesheide:

Hängebank des Kunstschachtes, abgeworfen . . . . .	448 „
Hängebank des Förderschachtes, abgeworfen . . . . .	454 „

## Grube Neu Vockart:

Hängebank des Förderschachtes auf Merl . . . . .	513
Hängebank des Förderschachtes auf Gross-Athwerk . . . . .	504 „

Die Fläche zu beiden Seiten der Worm ist daher von nahe gleicher Höhe und mag eher auf der linken (West-) Seite noch etwas höher sein, als auf der rechten (Ost-) Seite. Auf dieser letzteren senkt sich die Fläche gegen den Merzbach und gegen die Roer mehr und mehr.

Die Worm fällt von Wolfsfurth, 424 P. F., bis Herzogenrath, 323 P. F., um 101 P. F.

Die Fläche zu beiden Seiten steigt gegen Süd bis zu 600 Fuss an, und erhebt sich hier über der Worm um etwa 170 bis 180 F.; fällt bis zu 513 F., so dass hier die Worm 190 F. tief eingeschnitten ist.

Gegen das nördliche Ende der Fläche zwischen Worm und Roer tritt eine wesentliche Senkung ein.

Die Worm liegt bei Randerath 157 P. F. hoch und die Eisenbahn-Station bei Linderen 230 P. F., also 73 F. höher als die Worm. Die Höhe der Fläche möchte hier die Worm um nicht mehr als 100 F. überschreiten.

Der letzte Abschnitt umfasst die linke Seite der Worm unterhalb Palenberg, bis zur Einmündung in die Roer und die linke Seite der Roer abwärts bis zur Landesgrenze. Der westliche Theil dieses Abschnittes gehört aber nicht dem Gebiete der Roer an, indem der Roedbach, welcher bei Gildrath, und der Saefelerbach, welcher unterhalb Waldenrath beginnt, mit westlichem Laufe von der Roer ab unmittelbar der Maas zufließen und sich an der Grenze bei Isenbruch mit einander vereinigen. Wenn nun auch hier das Flachland, wie auf der gegenüber liegenden Seite der Roer sich immer senkt, so sind doch eigentliche Niederungen in dem diesseitigen Regierungsbezirke auf die Thalfläche der Roer beschränkt. Wenn dieselbe in dem Flachlande bei Jülich schon eine Breite von 800 Ruthen erreicht, so nimmt doch diese Breite in der Gegend von Linnich bis auf 450 Ruthen wiederum ab, und erst vor der Vereinigung derselben mit der Worm zwischen Randerath und Hilfarth nimmt die Breite der Thalfläche wieder zu, so dass sie zwischen Heinsberg und Wassenberg die Breite von 1700 Ruthen zwischen den Abhängen erreicht und zunehmend sich gegen die nicht mehr ferne Grenze des Regierungsbezirkes erweitert.

Die gemessenen Punkte in diesem Abschnitte sind folgende:

Strasse von Geilenkirchen nach Heinsberg, zwischen Tripsrath und	
Donselen . . . . .	253 P. F.
Donselerhof . . . . .	230 „
Weg zwischen Waldenrath und Hatterath . . . . .	258 „
Ebene zwischen Waldenrath und Birgden . . . . .	243 „
Ebene zwischen Laffelt und Schierwaldenrath . . . . .	224 „
Weg zwischen Birgden und Schierwaldenrath . . . . .	215 „
Weg zwischen Berberen und Buscherheid, am Säffelerbach . . . . .	193 „
Weg zwischen Berberen und Nachbarheid . . . . .	205 „
Weg von Säffelen nach Gr. Werhagen . . . . .	160 „
Weg zwischen Höngen und Kirchstrass . . . . .	145 „
Roedbach, zwischen Millen und Tüdderen, an der Grenze des Regie-	
rungsbezirks Aachen und des Königreichs der Niederlande . . . . .	118 „
Weg zwischen Harzel und Laffelt . . . . .	222 „
Weg zwischen Laffelt und Schleiden . . . . .	188 „
Laffelt, Haus von Schilling . . . . .	204 „
Weg von Aphoven nach Braunsrath . . . . .	144 „
Höhe zwischen Laffelt und Braunsrath . . . . .	252 „
Weg von Heinsberg nach Waldfeucht, mehr westlich von ersterer	
Stadt . . . . .	136 „
Heinsberg, Weg nach Kempen im Roerthale . . . . .	110 „

Roer bei Heinsberg, Wasserspiegel . . . . .	106 P. F.
Heinsberg, auf dem Burgberge . . . . .	177 „
Waldfeucht am Kahrwege . . . . .	155 „
Waldfeucht, Weg nach Bocket . . . . .	185 „
Erbbrüggerhof, an der Schlack . . . . .	141 „
Heiderhof, Fuss des Kreuzes am Heideracker . . . . .	129 „
Weg von Haaren nach Opspringe . . . . .	134 „
Haaren, Kirche, Thürschwelle . . . . .	120 „

Der höchste Punkt in diesem Abschnitte zwischen Waldenrath und Hatterath, auf der Scheide der Worm und des Roedbachs, 258 P. F. Höhe, liegt über dem Spiegel der Roer bei Karken, 84 P. F., 174 P. F. und über dem Spiegel der Worm bei Randerath (157 P. F.) 101 P. F. hoch.

### Hydrographische Verhältnisse.

Bei der vorausgehenden Betrachtung der Höhenzüge und des Flachlandes, so wie ihrer absoluten und relativen Höhen sind einzelne Bemerkungen und Angaben über die hydrographischen Verhältnisse, wie über den Lauf und die Höhenlage der Flüsse und Bäche unvermeidlich gewesen; denn die Flussthäler bilden überall die Grundlage; auf der sich die Höhenzüge und die Ebenen des Flachlandes erheben. Im Allgemeinen würde selbst in dem Berglande nur eine allmähliche Senkung der Oberfläche gegen Nord und Nordost bemerkbar sein, wenn nicht die Thäler tief in dasselbe eingeschnitten wären und dadurch den grossen Unterschied der Höhen in nächster räumlicher Verbindung hervorriefen, und so die gebirgige Beschaffenheit des Landes begründeten. Der Zusammenhang der einzelnen Wasserläufe unter einander, so wie die Eigenthümlichkeiten derselben bleiben für die folgende Darstellung.

Die Wasserscheide zweier grossen Stromgebiete, der Maas und des Rheins, zieht sich etwa von der Stelle aus, wo die Grenze der beiden benachbarten Regierungsbezirke Düsseldorf und Cöln mit der des diesseitigen Regierungsbezirks zusammentreffen, südlich der Ostgrenze des Bezirks entlang bis in die Nähe von Blankenheim. Von hier aus wendet sich diese Wasserscheide gegen Ost und Südost und läuft auch hier der Grenze des Regierungsbezirks ziemlich nahe parallel, so dass nur ein kleiner Theil desselben dem Stromgebiete des Rheins zufällt, während der bei weitem grössere dem Stromgebiet der Maas angehört. Von der auf der Ostseite des Bezirks liegenden Wasserscheide fallen die Wasser der Erft und der Ahr unmittelbaren Zuflüssen des Rheines zu, während von der Südseite des Bezirks die Kyll und Our erst durch Vermittelung der Mosel dem Hauptstrom zugeführt werden.

Von dem Stromgebiete der Maas gehört der östliche wichtigste Hauptzufluss dieses Stromes, die Roer, beinahe ausschliesslich dem Regierungsbezirk an. Die Mündung der Roer in die Maas gehört allerdings bereits dem Königreich der Nie-

derlande, aber kaum  $1\frac{1}{2}$  Meile oberhalb derselben schneidet die Grenze durch den Fluss hindurch und in dem Niederländischen Gebiete nimmt die Roer kaum irgend einen nennenswerthen Zufluss auf. So wird denn auch der bei weitem grösste Theil des Bezirks von dem Wassergebiete der Roer eingenommen.

An der Westseite des Bezirkes laufen die Wasser der Maas unmittelbar, oder durch Vermittelung von Nebenflüssen zu. Die Nebenwasserscheide der Roer innerhalb des Maasgebietes liegt daher mit einer kleinen Ausnahme in dem Bezirke. Von Süd anfangend tritt diese Scheide in der Nähe von Neuhoef bei Udenbreth auf, erstreckt sich gegen Botranche, dann über Houscheid, Rötgen, Belven, Ober-Forstbach, den Aachener Wald und verlässt den Bezirk zwischen Orsbach und Laurensberg. Dieselbe liegt auf eine kurze Strecke auf Niederländischem Gebiet, von Vetschau bis gegen Scherpenseel. Hier tritt dieselbe aber wieder in den Regierungsbezirk ein und durchschneidet denselben in der Richtung von Scherpenseel über Waldenrath nach Waldfeucht. Von dem südwestlichen Theile der Hauptwasserscheide zwischen Maas und Rhein fällt die Amel und Warche durch die Ourte dem ersteren Strome zu. Von der Nebenwasserscheide zwischen der Roer und dem westlichen Maasgebiet fliesst die Weser (Vesdre) und Göhl (Geule), die erstere der Ourte, die letztere unmittelbar der Maas zufallend, ab. Von dem Theile der Nebenwasserscheide, welche im Königreiche der Niederlande liegt, fliesst der Geleenbach ab und endlich aus dem nordwestlichen Theile des Bezirks der Roedbach und der Saeffeler Bach.

Von der südlichen Quelle der Roer bei Sourbrodt bis zur Niederländischen Grenze unterhalb Karken ist eine gradlinigte Entfernung von  $9\frac{1}{2}$  Meile, nahe von Süd gegen Nord. Dagegen beträgt die gerade Entfernung von der Quelle der Urft bei Schmidheim bis zu dem Austritt der Roer aus dem Regierungsbezirke, demselben oben erwähnten Punkt,  $11\frac{1}{2}$  Meile. Dies ist die grösste Länge des Roergebietes, welche von Südsüdost gegen Nordnordwest gerichtet ist.

Die Breite des Roergebietes ist am grössten in der Richtung von West nach Ost, von der Roerquelle bei Sourbrodt bis nach Tondorf und beträgt  $5\frac{1}{2}$  Meile; dieselbe verändert sich beträchtlich in der Richtung von dem Rücken zwischen Eynatten und Raeren bis zu dem Rücken östlich von Niedeggen, wo sie nur 4 Meilen beträgt.

In einer von Laurensberg, nördlich von Aachen über Düren von West gegen Ost gezogenen Linie beträgt die Breite des Gebietes wieder  $5\frac{1}{4}$  Meile, verschmälert sich nun aber wesentlich gegen Nord, so dass die Breite zwischen Gildrath und Titz wenig mehr als 3 Meilen, und zwischen Waldfeucht und Tüschbroich reichlich  $2\frac{1}{2}$  Meile ausmacht.

Die Roer macht von Montjoie an, so weit sie im Berglande fliesst, sehr viele und starke Krümmungen, in denen sich Rücken von der Hochebene hineinziehen, die sich allmählig senken und vielfach noch mit vorspringenden höheren Köpfen endigen, während die gegenüberliegenden concaven Abhänge von den Höhen herab unter steilen Winkeln in das Thal abfallen. Schluchten, welche sich in diesen Krümmungen hineinziehen und schmale Rücken absondern, bringen die auffallendsten Gestaltungen der Oberfläche hervor.

Die weitgreifendsten Krümmungen liegen von Ruhrberg gegen Niedeggen hin.

Dieselben ziehen sich dabei der Art in einer Richtung fort, dass von Ruhrberg aus eine gerade Linie elfmal den Lauf des Flusses durchschneiden kann; ebenso oft zwischen Heimbach und Maubach. Mit dem Eintritt der Roer in das Flachland verschwinden die Krümmungen des Thales, und ist dasselbe von Uedingen an abwärts bis zu dem Austritte aus dem Bezirke gradlinigt zu nennen.

Während aber das Thal sich so wesentlich von dem oberen Laufe unterscheidet, so hat das Rinnsal des Flusses in demselben eine davon durchaus abweichende Beschaffenheit. Der Lauf des Thales selbst zwischen den Uferändern ist gradlinigt, aber der Fluss macht innerhalb der Thalfäche oder der Niederung von Uedingen an bis unterhalb Linnich einzelne Krümmungen, während dieselben weiter herab und besonders von Hilfarth an bis zur Grenze ununterbrochen aufeinander folgen, und zwar in so engen Bogen, wie sie in dem Berglande und bei tief eingeschnittenem Thallaufe gar nicht vorkommen können. Diese Krümmungen in dem unteren Theile des Flusslaufes haben ganz und gar denselben Character, wie derselbe bei kleinen Bächen stattfindet, welche sich in einer breiten Wiesenfläche schlangenförmig bewegen.

Ein zusammenhängendes Nivellement des Roerflusses ist bisher noch nicht veranstaltet worden, wie dasselbe zu einer genauen Kenntniss desselben erforderlich ist. Durch die Nivellements der Eisenbahnen und der Projecte zu Eisenbahnen sind zwar ziemlich viele Punkte an der Roer rücksichtlich ihrer Höhenlage mit hinreichender Genauigkeit bekannt, allein es sind dabei entweder die Höhen des Wasserspiegels des Flusses nicht aufgenommen worden, oder wenigstens nicht bekannt, so dass dieselben bei Weitem weniger zu der genauen Kenntniss des Flusses und des Gefälles in seinen einzelnen Abschnitten beitragen, als bei einer Berücksichtigung dieser Verhältnisse möglich gewesen wäre.

Die gemessenen Punkte an der Roer sind folgende:

Quelle der kleinen Roer bei Sourbrodt . . . . .	1 783.1 P.F.
Mündung des Wingebach . . . . .	1 634.0 „
Mündung des Breitebach, bei Leikaul, unfern Kalterherberg . . . . .	1 529.7 „
Montjoie, an der Brücke, Wasserspiegel . . . . .	1 243.4 „
Mündung der Erkenruhr, bei Einruhr . . . . .	814.2 „
Mündung der Oleff, bei Paulushof . . . . .	768.0 „
Nideggen, an der Brücke, Wasserspiegel . . . . .	522.2 „
Mündung des Callbach, bei Zercall . . . . .	507.5 „
Uedingen, Wasserspiegel . . . . .	452.5 „
Unterhalb Düren, Wasserspiegel . . . . .	374.7 „
Mündung der Inde, bei Kirchberg, oberhalb Jülich . . . . .	258.0 „
Zwischen Barmen und Overbach . . . . .	224.0 „
Hilfarth, westlicher Arm der Roer, Wasserspiegel, Mündung der Worm . . . . .	135.0 „
Orsbeck, Wasserspiegel . . . . .	104.0 „
Zwischen Steinkirchen und Karten, gewöhnlicher Wasserstand . . . . .	83.6 „

Hieraus ergibt sich folgendes Gefälle für die einzelnen Strecken des Flusslaufes:

	Preuss. M.	Preuss. F.
Von der Quelle bis Breitebach . . . . .	1.0	262.3
Breitebach bis Montjoie . . . . .	1.0	296.3

	Preuss. M.	Preuss. F.
Montjoie bis Einruhr . . . . .	1.9	444.9
Einruhr bis Oleffmündung . . . . .	0.5	47.8
Oleffmündung bis Zercall . . . . .	3.6	269.6
Zercall bis Uedingen . . . . .	0.8	56.9
Uedingen bis unter Düren . . . . .	1.2	80.5
Düren bis Indemündung . . . . .	2.0	121.4
Indemündung bis Wormmündung . . . . .	2.7	127.3
Wormmündung bis Orsbeck . . . . .	1.0	32.2
Orsbeck bis Steinkirchen . . . . .	0.7	21.1
Summe . . . . .	16.4.	

Das Gefälle beträgt also

	Preuss. F.	oder 1 auf
von der Quelle bis Breitebach . . . . .	262.3	91
von Breitebach bis Montjoie . . . . .	296.3	81
von Montjoie bis Einruhr . . . . .	234.2	102
Einruhr bis Oleffmündung . . . . .	95.6	251
Oleffmündung bis Zercall . . . . .	74.9	320
Zercall bis Uedingen . . . . .	71.1	338
Uedingen bis unterhalb Düren . . . . .	67.1	358
Düren bis Indemündung . . . . .	60.4	395
Indemündung bis Wormmündung . . . . .	47.1	509
Wormmündung bis Orsbeck . . . . .	32.2	745
Orsbeck bis Steinkirchen . . . . .	30.1	797

Werden die verschiedenen Strecken des Laufes mehr zusammengefasst, so ergibt sich:

für das Quellgebiet von der Quelle bis Einruhr auf eine Länge von 3.9 Meilen das Gefälle von 1003.5 Preuss. F., auf 1 Meile 257.3 Preuss. F., oder 1 auf 93;

für den oberen Flusslauf im Berglande bis nahe an die Oeffnung des Thales im Flachlande von Einruhr bis Uedingen auf eine Länge von 4.9 Meilen das Gefälle von 374.3 Preuss. F., auf 1 Meile 76.4 Preuss. F., oder 1 auf 316;

für den mittleren Flusslauf im Flachlande von Uedingen bis zur Einmündung der Worm auf eine Länge von 5.9 Meilen das Gefälle von 329.2 Preuss. F., auf 1 Meile 54.1 Preuss. F., oder 1 auf 444;

für den im Regierungsbezirk Aachen liegenden Theil des unteren Flusslaufes im Flachlande, mit breiter Niederung der Thalfläche auf eine Länge von 1.7 Meilen das Gefälle von 53.3 Preuss. F., auf 1 Meile 31.4 Preuss. F., oder 1 auf 764.

Von den Quellen an bis Uedingen hin durchschneidet die Roer die älteren Schichten der Devonformation, und zwar von oben an bis Heimbach in der allgemeinen Richtung von Südwest gegen Nordost, welche der Hauptrichtung dieser Schichten, dem Streichen derselben nahe kommt. Bei dem wechselnden Streichen der Schichten in einem Theile des Gebietes, bei den vielen Krümmungen des Flusslaufes, durchschneidet derselbe aber die Schichten fortdauernd unter sehr verschiedenen Winkeln, und damit hängt auch die nahe Folgereihe der starken Krümmungen des Thales wesentlich zusammen. Während die Richtung des Thales von



Sourbrodt bis Einruhr hauptsächlich gegen Nordost stattfindet, wendet sie sich von hier bis Eschael in rückkehrenden Windungen gegen Nord und dann bis Heimbach gegen Ost-südost. Hier erreicht die Roer den Rand der Devonformation. Während der linke Abhang und die Höhe auf dieser Seite des Flusses bis nach Maubach ganz aus den Schichten der Devonformation bestehen, bilden dieselben auf dem rechten Abhang nur den unteren Theil, während der obere Theil des Gehänges und die östlichen Höhen aus Buntsandstein bestehen, der flach darauf gelagert ist. So fliesst die Roer von Heimbach bis Uedingen gegen Nord, sogar etwas gegen West gewendet, wo die Devonschichten auf beiden Seiten in der Thalsole verschwinden und der Buntsandstein sich bis zu derselben senkt. Diese Formation hält aber nur auf eine kurze Strecke an; denn auf der rechten Seite bis Ober-Schneidhausen, auf der linken Seite bei Kreuzau wird dieselbe bis zur Thalsole von den Geschiebelagen und dem Lehm des Flachlandes (Diluvium) bedeckt, in welchen die Roer bis zur Grenze des Bezirkes und bis zur Einmündung in die Maas ihr Thal anfänglich bis Düren in nördlicher, dann immer mehr in gegen West abweichender und endlich in nördwestlicher Richtung eingegraben hat.

Die scharfe und aushaltende Wendung des Roerthales bei Heimbach nahe am Rande des Gebirges und ganz in der Nähe des Abfalles der Höhen in das Flachland, welches bei Wollersheim und Embken bei Fortsetzung in nordöstlicher Richtung in der Entfernung von nur  $\frac{3}{4}$  Meilen erreicht worden wäre, ist eine auffallende, aber nicht selten wiederkehrende Erscheinung bei der Bildung der Thäler.

Die oberen Zuflüsse der Roer sammeln sich bis zu der Einmündung des Breitebachs in dieselbe, der gegenüber auf der linken Seite die Einmündung des Schwarzbachs liegt; jener fällt von Südsüdost her, dieser von West her der Thal-senkung zu. Eine Menge kleiner Bäche und Schluchten entstehen in den grossen Torfmooren, welche zwischen diesen beiden Zuflüssen liegen und die sich radial diesem Mittelpunkte zuwenden, welcher in einer Höhe von 1529.7 P. F. die erste bemerkenswerthe Stufe in dem Roerthale bezeichnet.

Dem Roerlaufe abwärts folgend, findet sich der erste grössere Zufluss auf der rechten (südlichen) Seite in dem Schwalm- oder Perlenbache. Dieser hat von seinen äussersten Zuflüssen bis zur Einmündung oberhalb Montjoie einen Lauf von  $1\frac{3}{4}$  Meilen Länge gegen Nord, und ein sehr ausgedehntes Quellgebiet. Das Thal und die Nebenthäler sind völlig unbewohnt, von ausgedehnten Waldungen umgeben. Nur auf den Höhen, welche sich zu beiden Seiten dieses Baches gegen die Roer hin ausdehnen, liegen die grossen Ortschaften, links Kalterherberg und rechts Alzen, Ober- und Unter-Höven.

Jener auf der rechten Seite folgt nun die Erkensruhr, welche bei Einruhr einmündet, nach einem nördlichen Laufe von  $1\frac{1}{4}$  Meilen Länge. Auch sie empfängt noch viele Zuflüsse von ihrer rechten (östlichen) Seite her, von der Hochfläche, welche sie von der Oleff trennt. Höhenmessungen vom Perlenbach und von der Erkensruhr sind nicht bekannt.

Dann folgt der grösste, aber auch beinahe der letzte Zufluss, den die Roer auf der rechten Seite empfängt, die Oleff, welche bei Paulushoff, nur  $\frac{1}{2}$  Meile unterhalb Einruhr, einmündet. Der Lauf dieses Nebenflusses ist vielfach gebrochen. Derselbe entspringt westlich von Udenbreth und seine Einmündung in die Roer

liegt nahe nördlich von der Quelle. Erst fließt die Oleff gegen Nord, dann gegen Ost bis Blumenthal und Kirschseifen, von da bis Gemünd wieder gegen Nord und endlich bis zur Einmündung gegen Westnordwest. Diese letzte Strecke enthält viele starke, nahe aufeinander folgende Krümmungen, gerade ebenso wie die Roer unterhalb der Vereinigung mit der Oleff. Das Thal ist hier ungemein enge, oft keine Thalfläche ausser der Flussbreite, daher ist es sehr unzugänglich und von Malsbenden nahe unterhalb Gemünd unbewohnt. Dagegen ist das Thal von Blumenthal an bis Gemünd herab mit einer breiten Thalfläche versehen und eine Ortschaft berührt nahe die andere. Der Lauf der Oleff hat eine Länge von 5.2 Meilen und ist etwas länger als der der Roer von ihrer Quelle bis zur Vereinigung beider Flüsse, indem der Lauf der letzteren bis dahin nur 4.4 Meilen misst.

Die Messungen der Oleff reichen nur bis Hellenthal, dagegen sind von den Zuflüssen derselben einige höher reichende Messungen bekannt.

Hellenthal, Spiegel der Oleff unter der Brücke . . . . .	1 255 P. F.
Hellenthal, Platisbach unter der Brücke . . . . .	1 219 „
Blumenthal, Wolfarterbach unter der Brücke . . . . .	1 191 „
Blumenthal, steinerne Brücke an der Kirche . . . . .	1 176 „
Oberhausen, steinerne Brücke . . . . .	1 140 „
Wiesgen, am Steg . . . . .	1 113 „
Schleiden, an der steinernen Brücke, oberhalb . . . . .	1 110 „
Schleiden an den drei steinernen Brücken . . . . .	1 093 „
Oleff, am Hause Nr. 59 . . . . .	1 070 „
Nierfeld, an der Strasse von Schleiden . . . . .	1 048 „
Gemünd, Einmündung der Urft . . . . .	1 031 „
Einmündung bei Paulushof in die Roer . . . . .	768 „

Die Strecke von Hellenthal bis Gemünd besitzt eine Länge von 1.5 Meilen, das Gefälle beträgt 231 Preuss. F., auf 1 Meile 154 Preuss. Fuss, oder 1 auf 156.

Die Strecke von Gemünd bis zur Einmündung in die Roer bei Paulushof hat eine Länge von 1.9 Meilen (bei 1.1 Meilen gradliniger Entfernung der Endpunkte), das Gefälle beträgt 271 Preuss. F., auf 1 Meile 142.6 Preuss. Fuss, oder 1 auf 168.

Die wichtigsten Zuflüsse der Oleff kommen von ihrer rechten Seite, und zwar von oben nach unten gerechnet: der Hollerather- und Platis-Bach, welche bei Hellenthal, der Wolfarterbach, welcher bei Blumenthal und endlich die Urft, welche als der bedeutendste Zufluss bei Gemünd sich mit der Oleff verbindet. Die beiden ersteren kommen von dem hohen Rücken zwischen Udenbreth und Berbelenkrenz mit sehr starkem Gefälle herab, welcher die Wasserscheide gegen die der Mosel zufallende Kyll bildet. Die westlichen Zuflüsse des Wolfarterbaches nehmen an demselben Rücken ihren Ursprung, von dem die Urft in entgegengesetzter Richtung ihre oberen Zuflüsse erhält. Beide Bäche, sowohl der Hollerather- als der Wolfarter Bach erhalten von ihren beiden Seiten ziemlich zahlreiche Zuflüsse, so dass die sie trennenden und umgebenden Rücken vielfach durchfurcht und in einzelnen Rippen gegliedert sind. Der Charakter der Hochebene bildet sich erst im Anschluss an die Höhe aus, welche das Gebiet auf der Südseite einschliesst. Der Wolfarter Bach bestimmt die Richtung der Oleff von seiner Mündung bis Gemünd, von Süd gegen Nord; die Urft dagegen die Richtung der Oleff von Gemünd

abwärts bis zur Einmündung in die Roer von Südost gegen Nordwest. Dieses letztere Verhältniss ist besonders auffallend, wenn von Nettersheim an aufwärts der Lauf des Ahabach berücksichtigt wird, der von dem Rücken zwischen Mülheim und Tondorf in nordwestlicher Richtung abfließt.

Aus dem Gebiete des Hollerather Baches sind nun folgende Höhen bekannt:

Wiesengrund Schwalbach, Trennung des Fussweges von Neuhoft nach Schnorrenberg und nach Rescheid . . . . .	1 806 P. F.
Vereinigung der Seifen Schrieber und Nast unterhalb des Fussweges von Neuhoft nach Schnorrenberg . . . . .	1 749 „
Ober-Prith an der Mühle . . . . .	1 518 „
Hellenthal, Platisbach unter der Brücke . . . . .	1 219 „

Aus dem Gebiete des Wolfarter Baches sind nachstehende Höhen anzuführen:

Schönsiefen, am Fusswege von Krekel nach Rover . . . . .	1 689 P. F.
Wiesengrund am Wege von Hecken nach Schmidtheim . . . . .	1 647 „
Wiesengrund an der Vereinigung zweier Bäche am Wege von Hecken nach Manscheid . . . . .	1 428 „
Manscheid, am Haus Nr. 4, Bachspiegel . . . . .	1 391 „
Manscheider Bach, bei der Kapelle in Wissen . . . . .	1 309 „
Wolfarter Bach, oberhalb Reifferscheid . . . . .	1 303 „
Wolfarter Bach, an der steinernen Brücke bei Reifferscheid . . . . .	1 257 „
Wolfarter Bach, unter der Brücke bei Blumenthal . . . . .	1 191 „

Die Urft bietet zahlreichere Messungen dar, welche bei dem Nivellement für die Eisenbahnprojecte erhalten worden sind:

Wiesengrund Wollwert am Wege von Schmidtheim nach Paulushof . . . . .	1 662 P. F.
Projectirter Bahnhof bei Schmidtheim . . . . .	1 652.2 „
Urft, nahe bei Schmidtheim am Wege nach Paulushof . . . . .	1 614 „
Urft, am Wege von Schmidtheim nach Hecken . . . . .	1 605 „
Urft, Thalsole bei der Wiesenrecher Mühle unterhalb Schmidtheim . . . . .	1 567.3 „
Urft, Thalsole bei Becherhof . . . . .	1 547.6 „
Brücke über der Urft in der Strasse von Blankenheim nach Schleiden, Deckstein des rechten Brückengeländers . . . . .	1 516.6 „
Urft, Thalsole bei der vorgenannten Brücke . . . . .	1 506.3 „
Urft, Thalsole, Weg von Krekel nach Blankenheimersdorf . . . . .	1 463 „
Urftspiegel, 20 Ruthen südöstlich von Nettersheim . . . . .	1 412 „
Urft, Thalsole in Nettersheim, bei den obersten Häusern . . . . .	1 382.3 „
Brücke über der Urft in Nettersheim, Zeichen im Gurtgesims . . . . .	1 377.2 „
Projectirter Bahnhof bei Nettersheim . . . . .	1 367.4 „
Urft, Thalsole bei der untersten Mühle in Nettersheim . . . . .	1 361.3 „
Urft, Thalsole bei der Cronenrecher Mühle . . . . .	1 308.0 „
Projectirter Bahnhof bei Urft . . . . .	1 279.1 „
Urft, Thalsole bei der neuen Hütte oberhalb Dahlbenden . . . . .	1 266.3 „
Brücke über der Urft bei Urft, obere Seite der Spitze des Pfeilers . . . . .	1 249.4 „
Urft, Thalsole beim alten Hammer unterhalb Dahlbenden . . . . .	1 234.8 „
Urft, Thalsole beim Münchrather Hüttenwerk . . . . .	1 226.1 „
Brücke über der Urft bei Soetenich, Zeichen auf'm ersten Prellstein rechts . . . . .	1 196.7 „

Urft, Thalsohle bei der vorgenannten Brücke . . . . .	1 193.3 P.F.
Projectirter Bahnhof bei Call . . . . .	1 194.3 „
Fester Punkt an der Strasse von Call nach Caller-Heistert . . . . .	1 177.2 „
Urftspiegel an der Brücke bei Call . . . . .	1 158 „
Urftspiegel bei Mauel, am Hause Nr. 3 . . . . .	1 061 „
Gemünd, Urftspiegel an der Einmündung in die Oleff . . . . .	1 031 „

Bis hierher sind nur allein Zuflüsse der rechten Seite der Roer aufzuführen gewesen, während dieselbe herab bis nach Zercall in der Nähe von Nideggen auf der linken Seite nur wenige und kleine Zuflüsse empfängt. Die Urft dagegen erhält abwärts von Nettersheim und ebenso die Oleff von der Mündung der Urft bei Gemünd bis zu ihrer eigenen Mündung in die Roer auf ihrer rechten Seite keinen grösseren Zufluss, sondern nur kleine und kurze Schluchten, die sich an dem nächsten Abhange herabziehen; so ist dieser obere Theil des Roergebietes auf der Nordwest- und auf der Nordostseite von zwei Rücken eingefasst, die mit steiler und ununterbrochener Neigung einen kurzen Abhang gegen einander bilden, während ihre Wasser in zahlreichen Thälern nach aussen hin abgeführt werden. Der bogenförmige Höhenzug, welcher diese beiden Rücken von der Roerquelle bis zu der Urftquelle mit einander auf der Südseite des Gebietes verbindet, sendet dagegen zahlreiche Zuflüsse gegen Nord herab, welche in dem engen Thale der Roer von Paulushof ihre Ableitung finden.

Die Urft entspringt in dem Gebiete der Coblenzsichten, berührt bei Schmidtheim die Scheide dieser Schichten und des Eifelkalksteins, durchschneidet oberhalb Nettersheim eine kleine muldenförmige Einlagerung des letzteren. Von Nettersheim bis unterhalb Soetenich fliesst dieselbe in dem Gebiete des Eifel- oder Mitteldevonkalksteins, berührt aber nochmals die Coblenzsichten, tritt aber dann bis in die Nähe von Mauel in den Buntsandstein, wo sie von einem breiten Thale, bei leichter zerstörbaren Schichten begleitet wird. Ihre Verbindung mit der Oleff liegt in den älteren Devonschichten.

Die Strecke von Schmidtheim bis Nettersheim besitzt eine Länge von 1.3 Meilen. Das Gefälle beträgt 261 Preuss. Fuss, auf 1 Meile 201 Preuss. Fuss oder 1 auf 119.

Die Strecke von Nettersheim bis Gemünd, Vereinigung mit der Oleff, hat eine Länge von 2 Meilen; das Gefälle beträgt 342 Preuss. Fuss, auf 1 Meile 171 Preuss. Fuss oder 1 auf 140.

Auf der linken Seite der Roer ist der erste grössere Zufluss der Callbach, welcher sich erst unterhalb der Oleff bei Zercall in dieselbe ergiesst. Derselbe entspringt in der Nähe der Strasse von Aachen nach Montjoie und hat einen gegen Nordost gerichteten ziemlich gradlinigten Lauf. Derselbe ist daher dem oberen Laufe der Roer im Wesentlichen parallel und trifft die Roer in ihrem mittleren, gegen Nord gerichteten Laufe.

An dem Callbach sind nur wenige Höhen gemessen; die Höhe der Quelle ist nicht bekannt, dieselbe dürfte aber wohl wenigstens 1650 P. F. hoch liegen.

Callbachspiegel an der Strasse von Düren nach Montjoie . . . . .	1 105 P. F.
Brücke über den Callbach bei der Mestrenger Mühle, zwischen Vos-	
senack und Schmidt . . . . .	850 „
Mündung des Callbach in die Roer bei Zercall . . . . .	507 „

Das Gefälle des Callbach ist demnach ausserordentlich stark. Die Strecke von der Strasse von Düren nach Montjoie bis zur Mestrenger Mühle besitzt eine Länge von 0.63 Preuss. Meile; das Gefälle beträgt 305 Preuss. Fuss, auf 1 Meile 485 Fuss oder 1 auf 49.

Die Strecke von der Mestrenger Mühle bis zur Mündung bei Zercall besitzt eine Länge von 0.9 Preuss. Meile; das Gefälle beträgt 313 Preuss. Fuss, auf 1 Meile 348 Preuss. Fuss oder 1 auf 69.

Innerhalb des Gebirgslandes ist dies der einzige grössere Zufluss der Roer von der linken Seite her. Der folgende Zufluss kommt erst im Flachlande derselben zu. Die Inde entsteht aus der Vereinigung des Vicht- und des Münsterbaches bei der Atscher Mühle unterhalb Stolberg. Der Münsterbach heisst bei Walheim oberhalb Kornelimünster schon »Inde«. Die Quellen des Vichtbaches reichen bis in die Nähe des Signals Langschoss, welches eine Höhe von 1793 P. F. hat.

Der obere Lauf des Vichtbaches im Gebirgslande ist gegen Nordnordost gerichtet; aus demselben sind bei einer Länge von  $2\frac{1}{4}$  Meile gar keine Höhenmessungen bekannt. Er tritt bei Vicht in das Hügelland ein, ändert hier seine Richtung im Nordnordwest um, welche er bis zur Vereinigung mit dem Münsterbach beibehält. Von hier fliesst die Inde gegen Nordost, krümmt sich gegen Röhe hin nach Nord, ändert aber wieder den Lauf gegen Ost beim Eintritt in das Flachland und beschreibt nun bis zur Einmündung in die Roer oberhalb Jülich in der Nähe von Kirchberg einen flachen Bogen gegen Nord. Das Thal des Vichtbaches hat schon zwischen Zweifall und Vicht noch im Gebirgslande eine ziemliche Breite, verengt sich jedoch bis gegen das untere Ende von Stolberg. In diesem Theile bildet der Kohlenkalkstein noch ansehnliche Felsen an dem Abhange. Unterhalb Stolberg erweitert sich das Thal innerhalb des Steinkohlengebirges bis Röhe immer mehr. Der Lauf ist dabei ziemlich gradlinigt und die Krümmungen sind nicht von Bedeutung. Im Flachlande, von Eschweiler an bis zur Einmündung in die Roer, schlängelt sich dagegen der Flusslauf im breiten Wiesenthale in vielen engen, kleinen Windungen, so dass sich hier die gradlinigte Entfernung der Endpunkte zur Länge des Flusslaufes wie 1 zu 1.53 verhält. Innerhalb des Berglandes nimmt der Vichtbach auf seiner rechten Seite sehr viele Zuflüsse auf, während er von der linken Seite nur im Quellgebiete den Grolichsbach von Petergesfeld und die vielen Zuflüsse aus der Gegend von Röttgen aufnimmt. Einen kleineren Zufluss erhält derselbe unterhalb Rott, den bedeutendsten bei Zweifall, den Hasselbach. Dieser entsteht aus der Vereinigung des Heerbrauers-, des Krebs- und des Girschbaches. Noch bei Vicht nimmt er die Fischbäche auf. Im Hügellande kommen demselben ausser dem linksseitigen Münsterbache keine erheblichen Zuflüsse zu, nur kleine Schluchten, deren grösste, die des Sod- (oder Sau) Bachs, im Probsteier Walde nahe unterhalb der Vereinigung des Münsterbaches sich der Inde zuwendet. Von hier bis zur Mündung hat die Inde keine linksseitigen Zuflüsse, während sie von der rechten Seite her im Flachlande den Omerbach und den Wehbach aufnimmt.

Die Höhenmessungen an dem Vichtbach und an der Inde von Vicht bis zur Einmündung in die Roer sind folgende:

Mündung des Breiniger Bachs in den Vichtbach . . . . .	705.3 P.F.
Vicht, Holm der Aufschlagschütze an der Nepomucener Mühle . . . . .	680.0 „

Wasserspiegel des Weihers der Lohmühle unterhalb Vicht . . . . .	663.8 P.F.
Grundschwelle an der Schütze vor dem Weiher der Lohmühle, unterhalb Vicht . . . . .	661.8 „
Grundschwelle an der Obergraben-Schütze bei der Derichsmühle . . . . .	648.2 „
Spiegel des Vichtbach an der Eselsfurt . . . . .	640.4 „
Bernhardshammer, Grundschwelle der Schütze im Aufschlaggerinne . . . . .	636.3 „
Bernhardshammer, Sohle des Untergrabens . . . . .	619.5 „
Fachbaum des Wehrs zwischen Bernhardshammer und Binsfelder Hammer . . . . .	617.9 „
Fachbaum des Wehrs unterhalb Binsfelder Hammer . . . . .	605.4 „
Sohle des tiefen Hammerberger Stollens . . . . .	591.9 „
Sohle des Stollens der Galmeigrube Busbacherberg . . . . .	590.0 „
Brücke über den Vichtbach in Ober-Stolberg . . . . .	590.8 „
Fachbaum des Wehrs, Rosenthal gegenüber . . . . .	562.2 „
Brücke über den Vichtbach in Unter-Stolberg . . . . .	549.0 „
Birkengang, Stollensohle am Mundloch . . . . .	544.8 „
Jamesgrube, Stollensohle am Mundloch . . . . .	550.9 „
Spiegel des Vichtbachs an der Brücke über den Untergraben der Schneidemühle . . . . .	522.2 „
Atscher, Messingwerk, Schwelle im Aufschlaggerinne . . . . .	520.5 „
Zusammenfluss des Vichtbachs und Münsterbachs . . . . .	516.0 „
Holm des Herrnkunst-Wehrs, oberhalb Eschweiler Pumpe . . . . .	514.6 „
Grundschwelle des Herrnkunst-Wehrs . . . . .	506.0 „
Schwelle im Aufschlagegerinne am südlichen Herrnkunst-Rade . . . . .	502.2 „
Holm der Abschlags-Schleuse für die Herrnkunst, von dem Puddlingswerk Pümpchen . . . . .	482.2 „
Grundschwelle der Abschlagsschleuse für die Herrnkunst . . . . .	473.8 „
Ichenberg, alter Stollen, Sohle am Mundloch . . . . .	456.0 „
Holm der Wechselschleuse zwischen Hasselt und Ichenbergs Mühle . . . . .	458.9 „
Grundschwelle der vorgenannten Wechselschleuse . . . . .	453.2 „
Grundschwelle im Aufschlagegerinne der Ichenberger Mühle . . . . .	451.9 „
Sohle der Radstube der Ichenberger Mühle . . . . .	442.3 „
Spiegel der Inde an der Brücke bei der Drahtmühle in Eschweiler . . . . .	441.4 „
Eschweiler an der Aachener Strasse, Haus von Huben, Zeichen an der Thür . . . . .	445.6 „
Weisweiler, steinerne Brücke über der Inde, am unteren Ende des Ortes . . . . .	362 „
Spiegel der Inde bei Weisweiler . . . . .	354 „
Rechtes Ufer der Inde beim Hause Merödchen . . . . .	317 „
Thal der Inde zwischen Inden und Pier . . . . .	309 „
Thal der Inde, südlich von Viehof . . . . .	283 „
Einmündung der Inde in die Roer, oberhalb Jülich . . . . .	258 „

Das Gefälle des oberen Laufes des Vichtbachs lässt sich wegen Mangel an Höhenmessungen nicht ermitteln.

Die Strecke des Vichtbaches von der Nepomucener Mühle in Vicht bis zur

Vereinigung desselben mit dem Münsterbache bei der Atscher Mühle besitzt eine Länge von 0.95 Meilen, wobei das Gefälle 169.8 Preuss. F. oder auf 1 Meile 178.7 Preuss. F. oder 1 auf 134.0 beträgt.

Die Strecke der Inde von der Atscher Mühle bis zur Brücke bei Eschweiler besitzt eine Länge von 0.7 Meilen und auf dieselbe ein Gefälle von 77.2 Preuss. F., oder auf 1 Meile 110.3 Preuss. F., oder 1 auf 217.5.

Die Strecke von der Brücke bei Eschweiler bis zur Einmündung in die Roer besitzt eine Länge von 2.3 Meilen und auf dieselbe ein Gefälle von 189.8 Preuss. F., oder auf 1 Meile 82.5 Preuss. F., oder 1 auf 290.9.

Der Münsterbach, welcher oberhalb Kornelimünster bei Walheim schon den Namen Inde führt, bildet den linksseitigen Zufluss, welcher durch die Vereinigung mit dem Vichtbach die Inde bildet. Derselbe entspringt an der nördlichen Abdachung der Hochebene westlich der Strasse von Aachen nach Montjoie, nördlich von Petergesfeld. Der Lauf desselben ist mehrfach gebrochen abwechselnd gegen Nordwest quer gegen die Gebirgsschichten und gegen Nordost denselben parallel folgend. Die bedeutendste Strecke mit nordwestlichem Laufe reicht von Hahn über Kornelimünster bis Steinbrück, dann folgt die Strecke mit nordöstlichem Laufe bis Hau, eine kürzere Strecke mit nordwestlichem Laufe bis Buschmühle und die längere mit nordöstlichem Laufe bis zur Vereinigung mit dem Vichtbach, welche Richtung sich von hier im Laufe der Inde bis zur Eschweiler Pumpe fortsetzt. Den bedeutendsten Zufluss empfängt der Münsterbach von seiner linken Seite her bei Kornelimünster in dem Raerener Bach. Dieser hat in seinem unteren Laufe eine sehr entschiedene Richtung von Südwest gegen Nordost, während sein oberer Lauf oberhalb Raeren gegen Nordwest und Nord gerichtet ist. Von seiner linken Seite her verstärkt sich der Raerener Bach durch einen Zufluss von Belven, von der rechten Seite durch einen anderen, der bei Raeren mündet.

Ausser dem Raerener Bach empfängt der Münsterbach ebenfalls von seiner linken Seite den Breitbach, welcher bei Steinbrück mündet, von Ober-Forstbach mit nordöstlicher Richtung herabkommt und von seiner Einmündung an die Richtung des Laufes des Münsterbaches bis Hau bestimmt. Während der Münsterbach und der Raerener Bach von den Höhen ablaufen, welche die Scheide gegen die Weser (Vesdre) bilden, nimmt der Breitbach seinen Ursprung an denselben Höhen, von denen die Worm in nördlicher Richtung abläuft.

Ebenso wie Höhenmessungen in dem oberen Theile des Vichtbaches fehlen, ist dieser Mangel auch beim Münsterbach und seinen Zuflüssen vorhanden; dieselben beginnen erst von Kornelimünster, nachdem derselbe bereits oberhalb Friesenrath das Gebirge verlassen hat und in die Hügelzüge eingetreten ist.

Die Höhenmessungen des Münsterbaches beschränken sich daher auf folgende:

Münsterbach bei Kornelimünster . . . . .	680 P.F.
Brücke in der Strasse von Aachen nach Stolberg über dem Münsterbach	612.8 „
Grundschwelle der Schleuse im Aufschlagegerinne der Tuchfabrik oberhalb Hau . . . . .	611.9 „
Wasserspiegel bei der Brücke in der Strasse von Aachen nach Stolberg	603.2 „
Grundschwelle der Schleuse im Aufschlagegerinne von Hau . . .	583.9 „
Fachbaum des steinernen Wehrs oberhalb Deberghes . . . . .	573.1 „

Brücke in der Strasse von Unter-Stolberg nach Aachen (Cockerill- strasse) bei Buschmühle . . . . .	565.7 P.F.
Wasserspiegel bei der vorgenannten Brücke . . . . .	554.3 „
Vereinigung des Münsterbachs und des Vichtbachs . . . . .	516 „

Von Zuflüssen der Inde, und zwar von der rechten Seite her, bleibt noch anzuführen: der Omerbach, welcher bei Nothberg, und der Wehbach, welcher Lamersdorf gegenüber sich in dieselbe ergiesst. Der Omerbach kommt von den ersten Stufen des Gebirges herab, durchschneidet das Hügelland bei Gressenich und Gracht und tritt in eine tiefe und eigenthümliche Bucht des Flachlandes ein, welche mit den Lagerungsverhältnissen des Steinkohlengebirges in sehr enger Beziehung steht. Die ganze Länge seines Laufes beträgt nicht viel mehr als 1 Meile. Die Richtung desselben ist anfänglich gegen Nordnordost, dann gegen die Mündung hin gegen Nord gewendet. Beim Eintritte in das Flachland bei Köttenich erweitert sich das Thal ganz ungemein. Der Bachlauf liegt auf der rechten Thalseite an dem niedrigen Abhange, welcher aus Steinkohlengebirge, Hastenrath gegenüber aus Kohlenkalk besteht.

Von Höhenmessungen sind anzuführen:

Lochstein der Grube Römerfeld am rechten Ufer des Omerbachs . . . . .	586.1 P.F.
Spiegel des Omerbachs, an der Einmündung des Thales von Köttenich . . . . .	562.4 „
Fachbaum des Mühlenwehrs bei Gressenich . . . . .	546.9 „
Grundschwelle im Obergerinne der Walzmühle bei Scherpenseel . . . . .	508.7 „
Grundschwelle im Obergerinne der Mühle des von Asten . . . . .	484.8 „
Rheinische Eisenbahn auf der Brücke über dem Omerbach an der Knippmühle . . . . .	466.4 „
Sohle des Omerbachs an der vorgenannten Brücke . . . . .	420.4 „
Einmündung des Omerbachs in die Inde bei Nothberg (etwa) . . . . .	402 „

Der Wehbach hat im Allgemeinen die Richtung gegen Nord, nur der mittlere Theil von Schevenhütte bis Langerwehe fliesst gegen Nordost, ober- und unterhalb dieser Strecke gegen Nordnordwest. Die Quellen des Wehbachs liegen an dem Rücken, über welchen die Strasse von Düren nach Montjoie, zwischen Germeter und dem Callbach führt. Der grösste Theil seines Laufes liegt auf eine Länge von 1.6 Meilen in dem westlichen Theile des Gebirges. Von dem Rücken, welcher sich auf seiner rechten östlichen Seite fortzieht, fallen ihm viele kleine Schluchten und Seifen zu, während derselbe auf der westlichen Seite gegen den Abfall des Gebirges noch von viel zahlreicheren Schluchten durchfurcht ist, die unmittelbar der Roer zugehen. Auf der linken Seite erhält der Wehbach innerhalb des Gebirgslandes ebenfalls viele Zuflüsse, unter welchen der rothe Wehbach der grösste ist.

Die Quelle des Wehbachs mag eine Höhe von 1 350 bis 1 400 P. F. erreichen, Höhenmessungen in dem oberen Thallaufe fehlen auch hier. In dem mittlern und unteren Theile sind nur folgende anzuführen:

Kloster Wenau, Wasserspiegel im Obergraben . . . . .	512 P. F.
Rheinische Eisenbahn, Brücke über dem Wehbach bei Langerwehe . . . . .	440 „
Fachbaum der Pochmühle in Langerwehe . . . . .	392 „
Wehbach, unterhalb Langerwehe . . . . .	383 „
Grube Gute Hoffnung bei Langerwehe, Stollensohle . . . . .	356 „



Am Wehbach, beim Hause Lützler . . . . . 334 P. F.  
 Einmündung des Wehbachs in die Inde, Lammersdorf gegenüber (etwa) 312 „

Der mittlere Lauf des Wehbachs in den Hügelläugen von unterhalb Schevenhütte bis zum Austritt in das Flachland besitzt eine Länge von 0.65 Meilen; während der untere Lauf im Flachlande bis zur Einmündung in die Inde nur 0.55 Meilen misst. Die Länge des ganzen Laufes beträgt daher von der Quelle bis zur Mündung 2.8 Meilen.

Auf die Inde folgt als linksseitiger Zufluss der Roer der Merzbach, welcher oberhalb der Merzbrücke an der Strasse von Weiden nach Röhe und der Quelle des Sodbachs ganz nahe an der südlichen Grenze des Flachlandes gegen die Hügelläuge entspringt, zwischen der Merzbrücke und St. Jörris eine Höhe von 577 P. F. hat und an zahlreichen Dörfern: Kintzweiler, Lürken, Laurensberg, Ober- und Nieder-Mertz, Aldenhoven, Engelsdorf, Merzenhausen, Welz vorbei bei Linnich die Roer erreicht. Die Länge des ganzen Laufes beträgt 2.2 Meilen. Die Richtung ist von der Quelle bis unterhalb Engelsdorf gegen Nordnordost gegen die Roer gewendet. Hier ist der Bach nur durch einen schmalen und niedrigen Rücken von dem Hauptthal getrennt, zieht sich aber noch demselben im Allgemeinen parallel und bogenförmig weiter abweichend auf 0.8 Meilen Länge bis zu seiner Einmündung fort.

Der letzte grössere Zufluss der Roer auf ihrer linken Seite ist die Worm. Der Lauf derselben von oben herab ist gegen Nord gerichtet, bis in die Nähe von Heck und Frelenberg, wo sich die Richtung gegen Nordost der Roer entgegen wendet. Dieselbe nimmt ihren Ursprung auf den Höhen von Ober-Forstbach im Hügellande, fliesst an der Ostseite von Aachen in einem flachen und breiten Thale vorbei, welches einem Busen des Flachlandes angehört. Von Hochbrück an bis oberhalb Herzogenrath bestehen zwar die beiderseitigen unmittelbaren Thalabhänge aus den Schichten des Kohlengebirges in einer Höhe von 150 bis gegen 200 Fuss; die Höhen sind jedoch von Geschiebelagen und Lehm bedeckt und bilden eine schwach geneigte und wellenförmige Ebene. In der Nähe von Aachen fallen der Worm von der linken Seite der Burtscheider Bach, der Ponnellbach, Paubach, welcher in der Stadt Aachen die Färbereien mit Wasser versorgt, der Hahnbrucher Bach zu. Bei Haaren verstärkt sich dieselbe durch einen Zufluss von ihrer rechten Seite, welcher von den Höhen von Brand herabkömmt; bei Hochbrück durch einen Zufluss von ihrer linken Seite, welcher von den Abhängen von Laurensberg und Seffent mit östlicher Richtung abfließt. Im Flachlande empfängt die Worm nur sehr wenige Zuflüsse; die Abhänge sind von grösstentheils ganz kurzen Schluchten und Wasserriessen unterbrochen. Auf der rechten Seite mündet bei Herzogenrath ein Bach, der von Osten und Blumenrath herabkömmt, und eine westliche Richtung, nahe winkelrecht gegen den Lauf der Worm, besitzt. Auf der linken Seite, beinahe unterhalb Nievelstein, wo die Worm die Grenze gegen das Königreich der Niederlande bildet, also in jenem Gebiete mündet der von Richterich und Horbach herabkömme Bach, welcher in der Nähe von Kirchrath den diesseitigen Bezirk ganz verlässt und einen nördlichen, der Worm nahe parallelen Lauf von  $1\frac{1}{2}$  Meilen Länge besitzt.

Die Höhenmessungen an der Worm sind folgende:

Rheinische Eisenbahn auf der Brücke bei Frankenburg . . . . . 572 P. F.

Wolfsfurter Mühle, Wasserstand im Obergraben . . . . .	424.0 P. F.
Adams Mühle, Wasserstand im Obergraben . . . . .	409.1 „
Alte Teuter Kunst, Sohle der Aufschlagrösche . . . . .	401.8 „
Gouleygrube, Sohle des Hauptstollens am Mundloch . . . . .	384.7 „
Bardenberger Mühle, Wasserstand im Obergraben . . . . .	382 „
Grube Ath, unterhalb der Bardenberger Mühle, Stollensohle am Mundloch . . . . .	371.1 „
Worm bei Hausbrück . . . . .	363 „
Grube Furth, Stollensohle am Mundloch . . . . .	333.8 „
Herzogenrath, Spiegel der Worm unter der Brücke . . . . .	322.9 „
Rimburg, unterhalb, rechte Seite der Worm . . . . .	272 „
Worm bei Süggerath . . . . .	171 „
Worm bei Müllendorf . . . . .	165 „
Einmündung der Worm in die Roer in der Nähe von Hilfarth . . .	135 „

Das Thal der Worm behält von Hochbrück bis Herzogenrath eine ziemlich gleichmässige Breite und öffnet sich dann, aber nur allmählig, gegen seine Mündung, selbst bei Randerath übersteigt die Breite des Thales nicht 300 Ruthen. In der Thalfläche macht der Wasserlauf viele kleine Krümmungen, während das Thal selbst nur in der Strecke von der Wolfsfurter Mühle bis unterhalb Bardenberg einige grössere Bogen aufzuweisen hat.

Die Länge der Worm beträgt, ohne Berücksichtigung der kleinen Krümmungen des Wasserlaufs,

von der Quelle bis zur Wolfsfurter Mühle . . . . .	1.5 Preuss. M.
bis Herzogenrath an der Brücke . . . . .	1.0 „
bis zur Einmündung in die Roer . . . . .	2.9 „
zusammen . . . . .	5.4 Preuss. M.

Das Gefälle derselben auf der Strecke von der Wolfsfurter Mühle bis Herzogenrath an der Brücke beträgt auf die Länge von 1 Preuss. Meile 104 Preuss. F., oder 1 auf 231.

Das Gefälle derselben von der Brücke bei Herzogenrath bis zur Mündung in die Roer beträgt auf die Länge von 2.9 Preuss. M. 194.5 Preuss. Fuss, also auf 1 Meile 67 Preuss. F., oder 1 auf 358.

Unterhalb der Worm-Mündung nimmt die Roer auf der linken Seite nur noch den kleinen Bach auf, welcher von Waldfeucht nach Opspringen kommt, nahe an der Grenze des Königreichs der Niederlande fliesst und unterhalb Karken einmündet.

Auf der rechten Roerseite sind die Zuflüsse nur bis zur Einmündung der Oleff verfolgt, und dann ist die lange Strecke des Roerlaufes erwähnt worden, in der jeder grössere Zufluss fehlt. Im Flachlande bleiben hier noch aufzuführen der Zierbach oder die Elle, welche zwischen Soller und Stockheim entsteht, an Rommelsheim, Merzenich, Haus Rath, Ellen, Ober- und Niederzier, Hambach, Wolfshoven, Stetternich auf eine Länge von nahe 3 Meilen der Roer ziemlich parallel fliesst und bei Jülich in dieselbe einmündet. Die Entfernung dieses Baches von der Roer überschreitet an keiner Stelle 1300 Ruthen.

Dann folgen noch die kleinen Bäche, von Meerhöfte, welcher bei Tetz, von

Bahl, welcher bei Künkel, von Doveren, welcher bei Gritteren, von Tereiken, welcher bei Millich, von Gerderath, welcher bei Orsbeck, der Schafbach, welcher bei Effeld und endlich der Rodenbach, welcher an der Niederländischen Grenze in die Roer einmündet. Die ersteren besitzen eine südwestliche Richtung winkelrecht gegen den Lauf der Roer, die letztern fließen erst gegen Nordwest und wenden sich dann westlich dem Hauptthale zu.

Nachdem auf diese Weise die hydrographischen Verhältnisse des Roergebietes, und damit gleichzeitig des Haupttheiles des Regierungsbezirkes dargestellt worden sind, bleiben nun beinahe überall kleine Strecken übrig, aus denen die Gewässer nach der Grenze des Bezirkes ablaufen, so dass nur die Quellgebiete oder die oberen Abschnitte der Bäche und Flussläufe hier zur Betrachtung gelangen. Die Reihenfolge, in der diese Wasserläufe hier aufgeführt werden sollen, beginnt im Nordwesten des Regierungsbezirks, verfolgt die Westgrenze gegen das Königreich der Niederlande, die Südgrenze gegen den Regierungsbezirk Trier und die Ostgrenze von Süd nach Nord fortschreitend gegen die Regierungsbezirke Coblenz, Cöln und Düsseldorf, und endet so an der Nordgrenze des diesseitigen Bezirkes. Die Grenzverhältnisse verstaten es bei dieser Betrachtung kaum, die Beziehungen der Naturverhältnisse in einiger Vollständigkeit darzustellen, indem sich die Beschaffenheit der Quellbezirke der Bäche und Flüsse erst bei einer weiteren Verfolgung derselben in ihrem unteren Verlaufe, auffassen lässt; diese aber hier der politischen Begrenzung wegen ausgeschlossen bleiben muss.

In dem nordwestlichen Theile des Bezirkes findet sich der Rodebach (Holländisch Roed Beeck), welcher bei Gillrath entsteht und an Gangelt und Susterseel vorbei nach Tüdderen in westlicher und westnordwestlicher Richtung läuft und hier die Grenze des Königreichs der Niederlande erreicht. Derselbe bildet bei nördlicher Wendung die Grenze bis unterhalb Isenbruch und indem er dem Laufe der Maas ziemlich parallel folgt, ergießt er sich erst weit unterhalb bei Kruchten, in dem Niederländischen Gebiete, in dieselbe. In dem diesseitigen Gebiete nimmt der Rodebach auf seiner rechten Seite den Saeffelerbach auf, welcher bei Langbruch entspringt und an Berberen, Saeffelen und Havert vorüber fließt und den Rodebach bei Isenbruch erreicht.

Diese Bäche liegen in den tiefsten Stufen des Flachlandes. Es ist nur eine Höhenmessung bekannt, nach welcher der Rodebach an der Grenze zwischen Millen und Tüdderen 118 P. F. hoch liegt. Der Saeffeler Bach liegt bei Berberen kaum 190 P. F. und der Ursprung beider Bäche mag kaum 250 P. F. erreichen.

Südlich von Scherpenseel bis nach Vaels und Orsbach fällt die Bezirksgrenze in das Gebiet der Worm und erst hier findet sich ein Zufluss des Göhlbachs (Geule), welcher einen Theil der Landesgrenze bildet und von dem nordwestlichen Abfalle des Aachener Waldes herabkommt. Das Gebiet des Göhlbachs nimmt den Grenzbezirk bis in die Gegend von Herbsthal ein. Der Göhlbach selbst entspringt auf den Höhen zwischen Lichtenbusch und Berlotte und verlässt vor der Brücke in der Aachen-Lütticher Strasse, an der Grenze des neutralen Gebietes Moresnet, nach westlichem Laufe in der Höhe von 500 P. F. den diesseitigen Bezirk. An diesem Punkte nimmt er den Hohnbach auf, der von Lonzen und Rabottraed mit nördlichem Laufe herabkommt, den Bach der von Grünstrass von Südwest her fließt,

sowie das Seifen, worin die Aachen-Lütticher Strasse geführt ist und welches die grade entgegengesetzte Richtung besitzt. Kleinere Zuflüsse nimmt der Göhlbach von der linken Seite her von Walhorn und Eynatten, von der rechten Seite her von dem Südabhange des Aachener Waldes auf.

Ausser der angeführten Höhenmessung ist nur noch anzuführen, dass die Rheinische Eisenbahn auf der Brücke über dem Göhlbach zwischen Hauset und Hergenraed 759.4 P. F. hoch liegt. Die Höhe der Quelle des Göhlbachs, der Bäche von Walhorn und Eynatten mag wohl 900 P. F. erreichen, vielleicht sogar übersteigen.

Mit dem Göhlbach hören die Gewässer an der Westgrenze des Bezirkes auf, der Maas unmittelbar zuzufallen. Von Herbesthal südwärts bis Oberst Crombach, westlich von St. Vith gehen die westlich ablaufenden Zuflüsse der Ourte zu.

Der erste dieser Zuflüsse ist die Weser (Vesdre), welche den Bezirk nahe unterhalb Eupen verlässt und in Belgien eintritt. Die Quelle derselben liegt auf dem Hohen Venn in der Nähe der Quelle des Callbachs, auf der Westseite der Strasse von Rötgen nach Montjoie. Dieselbe hat anfänglich eine nordwestliche Richtung, wendet sich aber in der Nähe von Rötgen gegen West. Sie nimmt auf ihrer linken Seite mehrere kleine Zuflüsse auf, von denen der bedeutendste der Hillbach, welcher von seinem Ursprunge in der Nähe der Barake Michel bis in die Nähe seiner Einmündung in die Weser bei Eupen die Landesgrenze bildet. Die Höhe seiner Quelle am Grenzpfahl 156 gegen Belgien beträgt 2 044 P. F.; seiner Einmündung in die Weser bei Eupen 789 P. F. Die Länge seines Laufes misst 2.3 Meilen. Das Gefälle beträgt 1 292 Preuss. F., auf 1 Meile daher 562 Preuss. F., oder 1 auf 42.7, und ist daher der Erhebung der Gegend entsprechend ungemein stark.

Von der Hochfläche der Barake Michel und der Kapelle Fischbach laufen gegen West die Hoegne mit ihren Zuflüssen ab, welche jedoch bald die Landesgrenze überschreiten. Die Hoegne mündet erst weit in Belgien bei Pepinster in die Vesdre ein.

Der andere Zufluss der Ourte ist die Amel (Amblève), welche in dem Theile ihres Laufes, wo sie die Landesgrenze bildet, eine ansehnliche Verstärkung von ihrer rechten Seite durch die Warche erhält. Der längere Lauf und das grössere Wassergebiet innerhalb des Regierungsbezirks Aachen fällt dieser letzteren zu. Die Warche nimmt zwischen Lanzerath und dem Hause »auf dem Graben« im Losheimer Walde, welche Punkte die Höhe von 1 992 und 2 055 P. F. besitzen, auf der ausgedehnten Hochebene ihren Ursprung. Die Höhe ihrer Quelle kann daher zu etwa 2 025 P. F. angenommen werden. Die Länge ihres Laufes von der Quelle bis zu ihrer Vereinigung mit der Amel an der Landesgrenze bei Warche, unfern Bellevaux, misst 4.8 Preuss. Meilen. Die Richtung des Laufes ist im Allgemeinen bogenförmig, von der Quelle an bis zur Vereinigung mit der auf der rechten Seite liegenden Holzwarche gegen Nordwest, geht dann ganz nach West. Der Lauf erreicht bei Robertville seinen nördlichsten Punkt und wendet sich dann nach Südwest und endlich ganz nach Süd. In dem oberen Quellgebiet erhält die Warche zahlreiche Zuflüsse, den Honsbach von der linken und den Tiefenbach von der rechten Seite. Der Rücken, von welchem die Warche in nordwestlicher und der Honsbach in nordöstlicher Richtung abläuft, entsendet von seiner südlichen

Abdachung die Wasser zur Our. Der bedeutendste Zufluss der Warche ist die Holzwarche, welche oberhalb Berg sich mit derselben vereinigt und von dem hohen Rücken des Weisse Stein bei Neuhof erst in nordwestlicher, dann in westlicher Richtung herabkommt und ungemein viele kleine Zuflüsse von ihrer rechten Seite aufnimmt. Ihr Quellgebiet grenzt gegen dasjenige der Kyll und der Oleff. In dem mittleren Theile des Laufes fallen der Warche von der rechten Seite ziemlich zahlreiche, kleinere und grössere Seifen von dem Südabhange des Hohen Venn zu, besonders aus der Gegend des Signals Botranche, welche sämmtlich eine südliche Richtung, winkelrecht gegen den Lauf des Hauptthales besitzen. Der untere Lauf ist aber ohne Zuflüsse. Auf der linken Seite ist nur ein grösserer Zufluss in dem von Faimonville herabkommenden und bei Malmedy mündenden Bach vorhanden, welcher eine westliche Richtung hat und in derselben den zwischen Warche und Amel befindlichen Rücken theilt. In dem mittleren Laufe von Berg bis Bevercé macht die Warche, indem sich das Thal mehr und mehr vertieft, viele aufeinanderfolgende Krümmungen mit abnehmender Breite der Sohle, auf der kein Raum für Wohnungen vorhanden ist. Sobald aber die Warche bei Bevercé aus den älteren Devonschichten in das dem Buntsandstein angehörende Konglomerat eintritt, verbreitert sich die Thalsole und die engen Windungen hören auf. Wo die Warche diese Formation bei Falise wieder verlässt und abermals in die älteren Devonschichten eintritt, ist auch die Thalsole bis zur Amel hin sehr schmal und der Lauf ziemlich gradlinigt.

Die Höhenmessungen an der Warche sind sehr ungenügend. Es sind nur folgende bekannt:

Brücke zwischen Roherath und Büllingen, in der Strasse von Montjoie nach St. Vith . . . . .	1 725 P. F.
Brücke im Wege von Robertville nach Malmedy . . . . .	1 460 „
Malmedy an der Kirche . . . . .	1 023 „

Aus dieser letztern Messung ist zu schliessen, dass die Warche bei Malmedy eine Höhe von etwa 1 000 P. F. besitzen mag und an der Einmündung in die Amel von etwa 900 P. F. Die Messungen sind zu unvollständig, um weitere Schlussfolgerungen daran zu knüpfen, und dürfte der Höhenunterschied zwischen der Brücke bei Robertville und Malmedy wohl zu gross angegeben sein.

Die Amel nimmt ihren Ursprung in der Nähe von Morschheck an der Strasse von Montjoie nach St. Vith (1 901 P. F. Höhe), fliesst bei Halenfeld gegen Südwest, dann gegen West mit einigen Bogen. Sie erhält sehr viele Zuflüsse, besonders auf der linken Seite von dem Höhenrücken herab, welcher sie von den Zuflüssen der Our trennt. Aber auch auf der rechten Seite sind die Zuflüsse des Möderscheiderbachs und des Schinderbachs ziemlich beträchtlich. Von den linksseitigen Bächen münden die grösseren, der Emmelsbach bei Montenau und der Rechtbach bei Pont. Der letztere, welcher von Recht herabkommt, bildet einen Theil der Landesgrenze.

Von Höhenmessungen sind nur anzuführen:

Amel bei Halenfeld . . . . .	1 411 P. F.
Amel an der Brücke in der Strasse von Montjoie nach St. Vith, bei Amel . . . . .	1 325 „

Die Entfernung dieser beiden Punkte beträgt 0.5 Preuss. Meilen, und ergibt sich daraus das Gefälle auf 1 Preuss. Meile zu 178 Preuss. Fuss, oder 1 auf 135, was für diesen obern Theil des Flusslaufes gering ist und darauf hinweist, dass das Gefälle weiter herab, bei dem tieferen Einschneiden des Thales beträchtlich stärker wird. Die Länge des Amellaufes von der Quelle bis zur Einmündung der Warche in dieselbe beträgt 3.3 Meilen, mithin ist dieser Lauf um  $1\frac{1}{2}$  Meile kürzer, als der der Warche bis zu demselben Punkte.

Der südlichste Theil des Grenzbezirks von Oberst Crombach bis Losheim, westlich gegen Belgien und östlich gegen den Regierungsbezirk Trier gehört dem Gebiete der Our an. Die Landesgrenze gegen Belgien zieht sich in südlicher Richtung auf der Wasserscheide zwischen der Our und dem Salmbach fort, welcher in nördlicher Richtung der Amblève bei Troispoints zufällt. Die Our entspringt in der Nähe des Hauses »auf dem Graben«, läuft eine kurze Strecke bis Bertherath gegen Südsüdost, dann bis Setz gegen Südwest und von da bis zur Grenze des Bezirks unterhalb Ouren beinahe gegen Süd. Sie hält sich nahe an der Grenze des Regierungsbezirks Trier, und tritt schon bei Verschneid auf eine kurze Strecke in denselben ein. Von Alfersteg bis unterhalb Neumühle und ebenso von Stoubach abwärts bildet sie die Grenze gegen den Regierungsbezirk Trier. Die Länge ihres Laufes in dem Regierungsbezirk Aachen misst  $5\frac{3}{4}$  Meilen. Sie mündet in die Sauer und diese in die Mosel. Von der rechten Seite empfängt sie viele Zuflüsse. Bei Audeler nimmt sie den Medemderbach und Colvenderbach auf, welche von den Höhen über Lanzerath und Wereth mit südlichem Laufe herabkommen. Auch bei Schönberg, Atzerath und Setz fallen ihr kleinere Bäche ziemlich in rechtem Winkel gegen ihren Lauf in südlicher und südöstlicher Richtung zu.

Wichtiger ist der Zufluss von St. Vith. Mehrere Bäche, wie der Rothbach, der Crombach, vereinigen sich nach und nach, endlich bei Neidingen mit südöstlichem und östlichem Laufe und münden oberhalb Hemmeris in die Our. Der letzte Zufluss kommt aus der Gegend von Maldingen, Aldringen, Lengeler und Malscheid als Ulf bei Steffeshausen zur Our. Dieselben vereinigen, aus Nord, West und Süd kommend, sich bei Udler und fließen so gegen Ost zur Our.

Die linksseitigen Zuflüsse berühren den Regierungsbezirk kaum und bleiben daher unerwähnt. Höhenmessungen fehlen.

Der Theil des Kyllgebietes, welcher dem Regierungsbezirk Aachen angehört, ist und reicht von Losheim bis südöstlich von Dahlem. Die Kyllquelle liegt in der Nähe des Hauses »auf dem Graben«, also auch in der Nähe der Quelle der Our und der Warche. Die Richtung des Laufes bis zur Grenze des Bezirks ist gegen Ost-südost. Erst weiter im Regierungsbezirk Trier wendet sich diese Richtung gegen Süd. Zahlreiche Zuflüsse gehen vom Weisse Stein, von Neuhof, Neuhaus, Berbelenkreuz und Dahlem in südlicher Richtung zur Kyll. Die Länge des Laufes innerhalb des Bezirks beträgt 1.7 Meilen. Die Kyll mündet unmittelbar in die Mosel bei Ehrang.

Die Höhenmessungen sind folgende :

Kyll am Steg bei Frauencron . . . . .	1 545 P. F.
Kyll, Brücke bei der Mündung des Berkbachs, eingehauenes Zeichen	1 528 „
Hallschlag, Kyllbrücke, eingehauenes Zeichen am Geländer . . . . .	1 507 „

Kyll an der Brücke bei der Cronenburger Hütte . . . . .	1 469 P. F.
Kyll oberhalb der Hammerhütte, beim Nummerstein 10.47 . . . . .	1 423 „
Kyll, beim Stege bei der Hammerhütte . . . . .	1 399 „
Kyll, bei der Baasemer Mühle . . . . .	1 397 „
Kyll, beim Nummerstein 10.07 der Aachen-Stadtkyller Strasse, Grenze des Regierungsbezirks . . . . .	1 385 „

Aus dem Thale von Dahlem ist noch anzuführen:

Brücke oberhalb Dahlem in der Stadtkyll-Blankenheimer Strasse, Zeichen in der Brüstung . . . . .	1 630 „
Thalsole an der Brücke in Dahlem . . . . .	1 503 „
Thalsole an der Mühle unterhalb Dahlem . . . . .	1 457 „

Der Lauf der Kyll von Frauencron bis zur Grenze des Regierungsbezirks besitzt eine Länge von 1 Preuss. Meile und das Gefälle beträgt 165 Preuss. Fuss oder 1 auf 145.

An das Gebiet der Kyll schliesst sich das Gebiet der Ahr an, welches an der Grenze südöstlich von Dahlem beginnt und bis in die Nähe von Tondorf reicht, wo sich die Grenze der beiden Regierungsbezirke Coblenz und Cöln der Grenze des diesseitigen Bezirkes anschliesst. Dasselbe umfasst daher die südöstliche Spitze des Regierungsbezirks Aachen. Die Ahr entspringt aus einer mächtigen Quelle im Eifelkalkstein im Schlosshofe zu Blankenheim und fliesst in südöstlicher Richtung auf eine Länge von 1.9 Meilen bis zur Grenze mit dem Regierungsbezirk Coblenz unterhalb Ahrdorf. Derselben fallen auf der rechten Seite mehrere Bäche mit östlichem Laufe zu, darunter einige, die von den Höhen von Schmidtheim herabkommen und deren Ursprung wohl eine grössere Höhe besitzt, als die Ahrquelle selbst. Von der linken Seite her nimmt die Ahr die Zuflüsse auf, welche von Mülheim, Retz, Freilingen und Lommersdorf kommen. Dann fliesst auch noch der Armuthsbach, der in der Nähe von Tondorf aus vielen kleinen Bächen, wie Wertzbach, Weiherbach, Wellbach und Bonnbach entsteht, in östlicher Richtung der Ahr zu, welche er oberhalb Schuld im Regierungsbezirk Coblenz erreicht.

Die Ahr mündet unmittelbar in den Rhein an der Kripp, Linz gegenüber.

An Höhenmessungen sind hier anzuführen:

Blankenheim, Ahrquelle . . . . .	1 447 P. F.
Ahrbrücke, an der Mündung des Schaafbaches . . . . .	1 171 „
Ahr bei Schloss Dahl . . . . .	1 127 „
Ahr bei Ahrdorf, an der neuen Brücke . . . . .	1 006 „
Ahr unterhalb Ahrdorf an der Brücke, der Grenze des Bezirks nahe	986 „

Nördlich schliesst sich dem Ahrgebiete das Gebiet der Erft an, welches von der Ostgrenze des Bezirkes von Tondorf bis Immerath reicht. Die Erft entspringt zwischen Frohngau und Holzgülheim, verlässt aber schon nach einem Laufe von etwa 400 Ruthen den Regierungsbezirk Aachen, um in den Regierungsbezirk Cöln einzutreten. Der Lauf der Erft folgt dieser Grenze in einer geringen Entfernung, welche bei Wollersheim am grössten ist und hier bis auf  $1\frac{3}{4}$  Meilen steigt.

Alle Bäche, die der Erft auf der linken Seite zufallen, entspringen daher in dem diesseitigen Bezirke und laufen derselben, von oben anfangend, bis zum Naffelbach in der Richtung gegen Nordost zu. Der obere Theil des Naffelbaches

hat ebenfalls diese Richtung; nachdem er aber den Bezirk auf eine kurze Strecke verlassen hat, tritt er bei Sievernich wieder in denselben ein und fließt bis Oberbohlheim in nördlicher Richtung, wo er denselben abermals verlässt, um sich östlich über Kerpen der Erft zuzuwenden.

Höhenmessungen an der Erft und an den obersten Zuflüssen derselben sind folgende:

Quelle des Rauschbachs im District Clemenspesch, der bei Holzmühlheim in die Erft fällt . . . . .	1 596 P. F.
Rauschbach bei Frohngau, nach Blankenheim hin . . . . .	1 519 „
Seitenthal der Erft oberhalb Frohngau . . . . .	1 509 „
Seitenthal der Erft zwischen Roderath und Frohngau . . . . .	1 455 „
Holzmülheim, an der Kirche . . . . .	1 129 „
Erft an der Mündung des Kolvenbachs, unterhalb Eicherscheid, an der Grenze des Regierungsbezirks . . . . .	925 „
Münstereifel (welches zwar ausserhalb des Regierungsbezirks, aber ganz nahe an der Grenze liegt), Erft, oberhalb bei der hölzernen Brücke . . . . .	873 „
Erft bei der Brücke unterhalb Münstereifel, am Kirchhofe . . . . .	826 „

Dem Kolvenbach folgt der Eschweilerbach, welcher bei Zingsheim entspringt und unterhalb Gilsdorf den Bezirk verlässt. Von seinen Höhen ist nur der Durchschnitt des Weges von Nöthen nach Holzheim, zwischen Gilsdorf und der Bezirksgrenze, bekannt, welche 947 P. F. beträgt.

Einen längeren Lauf in dem Bezirke besitzt der Veibach, welcher oberhalb Urfei nach Keldenich, an dem Rücken gegen die Urft hin entspringt und zwischen Burgfei und Katzvey den Bezirk verlässt und bei Euskirchen in die Erft einmündet. Derselbe erhält Zuflüsse von Kalmuth, Corbach und Weyer.

Die gemessenen Höhen des Veybachs sind:

Vollheim am Urfeyer-Bach . . . . .	1 039 P. F.
Eisenhütte Neuwerk zwischen Vussem und Breitenbenden . . . . .	993 „
Burgfei, oberer Fischweiher . . . . .	826 „
Burgfei, obere Schleuse . . . . .	809 „
Burgfei, unterer Fischweiher . . . . .	808 „
Burgfeier Stollen, Sohle am Mundloch . . . . .	797 „
Burgfeier Hütte, Wasserspiegel unterhalb derselben . . . . .	785 „
Veybach an der Grenze des Regierungsbezirks Aachen und Cöln, oberhalb Katzvey . . . . .	766 „

Von Interesse sind noch einige Höhen der Sohle des Römer-Kanals, welcher aus diesem Thale bis nach Cöln geführt war und bis in das Urftthal reicht.

Bei der Eisenhütte Dahlbenden im Urftthale . . . . .	1 298 P. F.
in Steinbusch bei Callerheistert, zwischen Urft und Veybach . . . . .	1 280 „
in Calmuth im Pastorat-Garten . . . . .	1 211 „
im Veybachthale, oberhalb Eiserfey an der untern Mühle . . . . .	1 140 „
bei Vussem . . . . .	964 „
oberhalb der Veyer Mühle . . . . .	918 „
im Veybachthale an der Grenze des Regierungsbezirks Aachen und Cöln . . . . .	904 „



In naher Entfernung vom Veibach und demselben parallel fließt der Bleibach, welcher von Scheven herabkommt und oberhalb Commern aus dem Bezirk austritt. Derselbe hat nur einen kleinen Zufluss, welcher von Wallenthal kommt.

Die gemessenen Höhen sind:

Haus Rath zwischen Roggendorf und Strempt . . . . .	942 P. F.
Wasserspiegel, oberhalb des Ahremlberger Pochwerks . . . . .	924 „
Olligschläger Stollen, Sohle am Mundloch . . . . .	923 „
Wasserspiegel, oberhalb des Pochwerks Krutschhütte . . . . .	916 „
Wasserspiegel, oberhalb des Pochwerks Neuhütte . . . . .	907 „
Wasserspiegel, oberhalb des Pochwerks Paulinahütte . . . . .	896 „
Wasserspiegel, oberhalb des Pochwerks Ober-Stollenhütte . . . . .	873 „
Wasserspiegel, oberhalb des Pochwerks Neue Wäsche . . . . .	862 „
Elisabeth-Stollen im Concessionsfelde Meinerzhagener Bleiberg, Sohle am Mundloch . . . . .	858.5 „
Fürst Blücher-Stollen, am Mundloch . . . . .	848 „

Aus dem Schiebach, der bei Voissel seinen Ursprung nimmt, dem Schassbach und Eiselsbach, die sich bei Glehn vereinigen, entsteht der Rothbach, welcher unterhalb Eicks den Bezirk verlässt, weiter herab bei Mülheim den Bleibach aufnimmt und bei Dirmerzheim in die Erft einmündet.

Es ist hier nur die Höhenlage des Rothbachspiegels bei der Eickserburg unfern der Bezirksgrenze in 734 P. F. Höhe bekannt.

Auf der linken Seite fallen dem Rothbach zu: der Mühlbach von Berg, aber besonders der Vlattenerbach, welcher oberhalb Hergarten in der Nähe von Wolfgarten entspringt, bis Wollersheim zwischen den Hügelzügen in nordnordöstlicher Richtung fließt, sich dann aber gegen Ost, sogar mit einiger Abweichung nach Süd dem Rothbach zuwendet, welchen er bei Loevenich ausserhalb des Bezirkes erreicht.

Der Naffelbach (Neffel- oder Nevelsbach) nimmt seinen Ursprung bei Gödersheim, verstärkt sich durch den Pissenheimer und Weiersbach aus den Vorstufen des Hügellandes und hat bis Bessenich nahe bei Zülpich eine nordöstliche Richtung. Er verlässt hier auf eine kurze Strecke den Bezirk. Bei Sievernich tritt er wieder in denselben ein und durchschneidet denselben nun bis Ober-Bohlheim in einem mässig breiten flachen Thale, ohne Zuflüsse aus der zu beiden Seiten ausgedehnten Ebene des Flachlandes zu empfangen.

Der letzte Zufluss, den die Erft aus diesem Bezirk erhält, ist der von Wellendorf kommende Bach, welcher nordwärts der Cöln-Aachener Strasse gegen Ost fließt und bei Bettendorf den Bezirk verlässt. Derselbe mündet oberhalb Bedburg in die Erft ein.

Weiter abwärts finden sich in den immer mehr sinkenden Stufen des Flachlandes bis Immerath keine Bäche, welche der Erft zugehen.

In dem nördlich von Immerath folgenden Grenzbezirke dacht sich die Fläche gegen Nord zur Niers ab. Dieselbe hat ihr Quellengebiet in der Nähe von Keyenberg, Westrich und Beverath. Sie verlässt aber sogleich den Bezirk und tritt in den Regierungsbezirk Düsseldorf ein. Die Senkung des ganzen Landes ist so bedeutend, dass die Niers an der Schaaflbrücke oberhalb Wanlo, der Bezirksgrenze ganz nahe, nur eine Höhe von 218 P. F. besitzt.

Die Senkung gegen die Niers dehnt sich über den Raum von Lützerath über Holzweiler, Wackerath, Mennekrath gegen Buchholz hin aus, welches den Punkt der Bezirksgrenze bezeichnet, von wo die Wasser in nordwestlicher Richtung der Schwalm zufließen.

Von dem nordwestlichsten Theile des Bezirkes ausgehend, fließen die Wasser auf der Westseite des Gebietes der Roer durch den Roedbach, den Göhlbach unmittelbar der Maas zu. Weiter südlich wird dieser Zufluss bei der Warche und Amel durch die Ourte vermittelt. Nachdem von der Südseite ab die Zuflüsse der Our und Kyll nach der Mosel und dann von der Ostseite die Ahr und Erft unmittelbar in den Rhein verfolgt worden sind, hat sich an der nordöstlichen Grenze zuerst wieder die Niers als ein unmittelbarer Zufluss der Maas gezeigt, welchem alsdann noch die Schwalm folgt.

Die Schwalm nimmt bei Tüschbroich und Geneiken ihren Ursprung, fließt in nördlicher Richtung bis Rickelrath, wo sie die Grenze des Regierungs-Bezirks Düsseldorf erreicht und bildet diese Grenze bis unterhalb Vennekaten, wo sie selbst in das Königreich der Niederlande eintritt. Die Quelle der Schwalm liegt wahrscheinlich noch etwas tiefer als die der Niers, denn die Höhe bei Tüschbroich wird zu nur 220 P. F. angegeben, so dass die Quelle selbst wohl eine geringere Höhe haben muss, während die Niers  $\frac{1}{4}$  Meile unterhalb ihrer Quelle noch die Höhe von 218 P. F. besitzt, die Quelle selbst daher noch etwas höher liegen muss. Die Schwalm bei Wegberg, 860 Ruthen unterhalb der Quelle, mag eine Höhe von 170 P. F. besitzen, da das Ufer derselben hier zu 176 P. F. gemessen ist. Weiter herab an derselben sind keine Messungen bekannt.

---

## Geognostische Beschaffenheit.

### A. Uebersicht.

Der Regierungs-Bezirk Aachen umfasst einen der höheren Theile der Devon-Gruppe oder des Rheinisch-Westphälischen Grauwacken-Gebirges, welches sich weit über dessen Grenzen gegen Ost nach dem Rheine, gegen Süd nach der Mosel und gegen West nach Belgien verbreitet. In dem höchsten Theile des Bezirkes, in dem Hohen Venn und seinen Umgebungen verbreitet sich, vielleicht als unterste Abtheilung dieser Schichtengruppe, ein ungemein ausgedehntes Thonschiefergebirge, dessen systematische Einreihung wegen des Mangels an organischen Resten Schwierigkeiten findet, von der Grenze gegen Belgien in nordöstlicher Richtung von Eupen nach Langerwehe. Von dieser Linie gegen Süden bis zu der Grenze gegen den Regierungs-Bezirk Trier findet sich keine andere Gebirgsformation als die Devon-Gruppe mit einer unbedeutenden Ausnahme bei Malmedy, und zwar in grösster Verbreitung die nächstfolgende Abtheilung, das untere Devon oder die Coblenzschichten. In einzelnen Bezirken ist das Mittel-Devon oder der Eifeler Kalkstein auf denselben aufgelagert. Auf der Nordwestseite folgen diese beiden Abtheilungen in schmalen Bändern der Grenze und daran legt sich die Kohlengruppe an, welche

die Hügelreihe bis in die Gegend von Aachen bildet. Die Verbreitung derselben ist zwar im Vergleich zu derjenigen der Devon-Gruppe nicht bedeutend. Dieselbe ist aber für die Umgegend und für den ganzen Bezirk von der grössten Wichtigkeit, weil sie einen Schatz der vortrefflichsten Steinkohlen einschliesst, der theils die Grundlage einer weit verzweigten Industrie bildet, theils den Hausbrand in einem weiten Umkreise liefert. Die nächste Unterlage des productiven Kohlengebirges, der Kohlenkalk, zusammen mit dem Unter-Devon und dem Mittel-Devon, ist der Sitz sehr verbreiteter Eisen-, Blei- und Zinkerze und die Nähe der Steinkohlen bei diesen Mineral-Ablagerungen erhöht ihren Werth und macht die Gegend zwischen Eupen, Aachen und Langerwehe zu einem der wichtigsten Centralpunkte des Bergbaues in der Rheinprovinz, ja selbst im ganzen Staate.

Auf der Südostseite einer von Schleiden nach Oberst Crombach an der Belgischen Grenze gezogenen Linie oder des untersten, zweifelhaften Thonschiefers verbreitet sich das untere Devon und schliesst einige Becken (Mulden) ein, welche mit Mittel-Devon oder Eifel-Kalkstein erfüllt sind. Dieselben dehnen sich östlich einer, von Sistig nach Kronenburg gezogenen Linie, in verwickelten Formen nach den Regierungs-Bezirken Cöln, Coblenz und Trier aus.

Diese verschiedenartigen Gebirgsformationen bilden durch übereinstimmende Lagerungs-Verhältnisse ein zusammengehöriges Ganzes.

In einer buchtartigen Vertiefung legen sich an der Ostseite des Devon die Glieder der Trias, besonders der Buntsandstein in einer von Kufferath nach Ober-Golbach von Nord nach Süd gezogenen Linie an und bilden den Abhang vom Gebirge gegen das Flachland. In dieser Parthie des Buntsandsteins, in der Nähe von Commern, befinden sich einige zum Theil mächtige Schichten eines feinkörnigen weissen Sandsteins, welche in eigenthümlicher Form Bleiglanz (Schwefelblei) enthalten. Bei der grossen Ausdehnung und der günstigen Lagerung bilden diese Schichten, ungeachtet sie nur etwa 5 Procent Bleiglanz enthalten, das bei weitem reichste und wichtigste Vorkommen von Bleierzen im Preussischen Staate, ja vielleicht auf dem Continente von Europa. Die obern Glieder der Trias: Muschelkalk und Keuper, haben in dieser Gegend geringe Ausdehnung.

Auch an der südlichen Grenze gegen den Regierungs-Bezirk-Trier findet sich eine wenig ausgedehnte Auflagerung von Buntsandstein auf den Coblenzschichten. Die eigenthümliche Ablagerung, welche bei Malmedy von der Grenze gegen Belgien bis Xhoffroix reicht, ist ebenfalls hierher zu rechnen.

An dem nördlichen Abfalle der Kohlengruppe in der Nähe von Aachen, an der Grenze von Belgien, tritt die Kreidengruppe in sehr eigenthümlicher Entwicklung, jedoch nur in geringer Verbreitung auf, welche theilweise den nördlichen Abhang gegen das Flachland bildet.

Dieses zeigt an dem Rande einige tertiäre Ablagerungen, welche aber unter der allgemein verbreiteten Diluvialdecke wenig hervortreten, die sich über den ganzen nördlichen Theil des Bezirkes von der Grenze gegen das Königreich der Niederlande bis zum Regierungs-Bezirk Düsseldorf verbreitet. Die Grenze des Diluviums geht von Aachen in einigen Bogen gegen Ost nach Langerwehe, von hier mit scharfer Wendung nach Floisdorf und tritt auf dieser Linie mit den verschiedensten Gebirgsformationen in Berührung.

Alluvialbildungen nehmen die Sohle und die Niederungen der Thäler ein, welche erst in dem Flachlande des Diluviums eine weitere Ausdehnung gewinnen, während sie in dem Gebirgslande auf schmale Streifen beschränkt bleiben. Dagegen sind ausgedehnte Torfmoore auf dem Plateau des höhern Gebirgslandes vielfach verbreitet.

Plutonische Gebirgsarten, welche in einzelnen Gegenden der benachbarten Bezirke den Schichten der Devon-Gruppe in grosser Mannigfaltigkeit und Masse untergeordnet sind, fehlen hier gänzlich.

An Vulkanischen Gebirgsarten treten nur wenige Basaltberge in dem östlichen Theile des Bezirkes, an der Grenze des Regierungs-Bezirks Cöln und Coblenz auf, in welchem letzteren dieselben ungemein häufig sind.

Die Schichten der Devon- und der Kohlengruppe, so weit sie hier in Betracht kommen, sind steil aufgerichtet und besitzen dabei eine sehr beständige Streichungslinie von Südwest gegen Nordost. Dabei bilden dieselben im Grossen wie im Kleinen zahlreiche Mulden und Sättel, welche vorherrschend, besonders in der Kohlengruppe eine Neigung gegen Nordost besitzen. Von den Mulden- oder synklinischen Linien aus erheben sich die Schichten in entgegengesetzter Richtung, ebenso fallen dieselben von den Sattel- oder antiklinischen Linien aus nach entgegengesetzten Richtungen. Das Einfallen der Schichten wechselt daher sehr häufig, bald ist es gegen Südost, bald gegen Nordwest gerichtet, während diese beiden Richtungen entweder durch eine etwas flachere Neigung bogenförmig verbunden sind oder in einem scharfen Grat zusammenstossen.

Die Neigung dieser Schichten geht von 10 Grad bis zur senkrechten Stellung ja es finden sich viele überkippte oder widersinnige Neigungen, wo alsdann beide Mulden- oder Sattelflügel nach derselben Richtung hin, nur mit verschiedenen Neigungen einfallen, jedoch immer in der Weise, dass die widersinnige Neigung gegen Süd gerichtet ist.

Die Schichten der Trias, welche ganz allgemein abweichend und übergreifend auf den Köpfen der Devonschichten ruhen, haben nur selten eine Neigung von mehr als 25 Grad und nähern sich öfter der horizontalen Lage. Dieselben bilden nur flache Wellen und sind dadurch auf das Wesentlichste von der Schichtenform der Devon- und der Kohlengruppe verschieden.

Die Schichten der Kreidegruppe und der Tertiärgruppe besitzen nur eine geringe Neigung und sind ebenfalls allen älteren Formationen abweichend aufgelagert.

Die Ablagerung des Diluviums und des Alluviums liegen im Allgemeinen horizontal und zeigen nur kleine Abweichungen von dieser Lage.

Hiernach ist der Bezirk aus folgenden Abtheilungen des geschichteten oder neptunischen Gebirges in der Reihenfolge von unten nach oben zusammengesetzt.

#### 1. Devongruppe oder Grauwackengebirge.

a. Unterste, etwas zweifelhafte Abtheilung, Ardenenschiefer oder Schiefer ohne Versteinerungen oder mit unbestimmbaren Versteinerungen. Diese Schichten werden den metamorphischen Bildungen zugerechnet.

b. Untere Abtheilung, Coblenzschichten oder Spiriferen-Sandstein, in grosser Verbreitung in dem südlichen Theile des Bezirkes.

c. Mittlere Abtheilung, Eifel-Kalkstein oder Stringocephalen-Kalk. In anderen Gegenden der Provinz werden in dieser Abtheilung zwei Glieder: das untere

als Lenneschiefer, das obere als Eifelkalkstein unterschieden. Das untere Glied ist hier aber so wenig entwickelt, dass es als selbstständig nicht angeführt werden kann.

d. Obere Abtheilung oder Cypridinenschiefer, nur am nördlichen Abhange als Unterlage der folgenden Gruppe auftretend. Auf der rechten Rheinseite lassen sich in dieser oberen Devon-Abtheilung zwei Glieder unterscheiden, deren unteres der Flinz, deren oberes der Kramenzel ist. Hier ist diese Unterscheidung nur angedeutet.

## 2. Kohlengruppe.

a. Untere Abtheilung, Kohlenkalk oder Bergkalk, das auf der rechten Rheinseite ungemein entwickelte obere Glied dieser Abtheilung: der Culm oder Posidonien-schiefer ist hier ebensowenig entwickelt, wie die mittlere Abtheilung des flötzleeren Sandsteins.

b. Obere Abtheilung oder Kohlenbildung, auch wohl eigentliches, flötzreiches oder productives Kohlen- (Steinkohlen)gebirge genannt.

## 3. Trias.

a. Untere Abtheilung oder Buntsandstein, dem auch das Konglomerat von Malmedy zugerechnet wird.

b. Mittlere Abtheilung oder Muschelkalk. Zwischen beiden tritt eine Zwischenbildung auf, der Röth, welche hier aber nicht Selbstständigkeit genug gewinnt, um als eigene Abtheilung aufgeführt zu werden.

c. Obere Abtheilung oder Keuper.

## 4. Kreidegruppe.

So eigenthümlich auch die Entwicklung der Kreide in dieser Gegend ist, so gehören doch die hier vorkommenden Glieder nur einer Abtheilung oder Etage der Kreidegruppe und zwar der oberen, der weissen Kreide oder dem Senon an. Die sämtlichen 4 unteren Abtheilungen dieser Gruppe sind in dem Bezirke nicht, oder doch nur eine derselben an einem verschwindend kleinen Punkte bekannt.

## 5. Tertiärgruppe.

Unteres Miocän oder Oligocän tritt als lacustre Bildung oder Braunkohlen-(Lignit)gebirge und als marine Bildung auf. Die untere Abtheilung: das Eocän und die obere Abtheilung dieser Gruppe: das Pliocän fehlt in diesem Bezirk ganz.

## 6. Diluvium.

Demselben gehört die ausgedehnte Geschiebe- und Sand-Ablagerung und die Lehm- und Lössdecke des Flachlandes an.

## 7. Alluvium.

Ausfüllung der Thäler-Geschiebe, Sand, Lehm, Torf auf den Hochflächen.

## 8. Vulkanische Gebirgsarten.

Die wenigen Basaltberge, welche sich in dem Gebiete des Eifelkalksteins und des Buntsandsteins in diesem Bezirke finden, sind hier zu erwähnen.

9. Die besonderen Lagerstätten der Erze finden sich in der Devongruppe und in der unteren Abtheilung der Kohlengruppe als Gänge, Lager und in unregelmässigen an der Oberfläche zerstreuten Vorkommnissen.

Die bildliche Darstellung der räumlichen Verbreitung dieser Gebirgsformationen an der Oberfläche ist auf der geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen enthalten, welche im Auftrage des königlichen Ministers für

Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, Herrn von der Heydt, mit Benutzung der Beobachtungen der königlichen Bergbeamten und der Professoren Becks, Girard und F. Römer von dem Oberberghauptmann von Dechen, im Verlage der Simon Schropp'schen Landkartenhandlung in Berlin herausgegeben worden ist. Die Sectionen Crefeld, Aachen, Cöln, Malmedy, Mayen und Neuerburg, welche bereits seit mehreren Jahren erschienen sind, enthalten den ganzen Regierungsbezirk Aachen. Jede Section dieser Karte, welche den Maassstab der Generalstabs-Karte von  $\frac{1}{80000}$  besitzt, ist einzeln zu dem Preise von 1 Thlr. verkäuflich. Ganz besondere Verdienste um die Herstellung der hierher gehörenden Sectionen der Karte hat sich der Bergmeister Baur, jetzt Director des Eschweiler Bergwerks-Vereins, und der Bergmeister Sinning, ausser vielen anderen Bergbeamten erworben.

## B. Specielle Beschreibung.

### 1. *Devongruppe oder Grauwackengebirge.*

Die Devongruppe bildet einen Theil derjenigen Gebirgsformation, welche früher mit dem Namen des Uebergangsgebirges, auch wohl des Thonschiefer- und Grauwackengebirges bezeichnet worden ist und deren Trennung in mehrere, sehr von einander verschiedene und übereinander abgelagerte Gruppen und Abtheilungen, so lange dieselben auch bereits wissenschaftlich festgestellt worden, doch viel weniger im Allgemeinen bekannt ist, als sie es besonders in denjenigen Gegenden zu sein verdient, wo diese Formation in grösster Verbreitung die Grundlage des Bodens bildet.

Die untere Haupt-Abtheilung dieses überaus wichtigen Schichten-Complexes, des früheren Uebergangsgebirges, hat den Namen der Silur-Gruppe erhalten. Dieselbe zerfällt in mehrere Unter-Abtheilungen und Glieder. Es ist bisher nicht mit Sicherheit erkannt, dass eines derselben in der Rheinprovinz auftritt, aber es wäre möglich, dass der Thonschiefer ohne Versteinerungen der Silur-Gruppe angehören könnte, und wenn späterhin Versteinerungen in demselben aufgefunden werden sollten, welche sich in anderen Gegenden als charakteristisch für das Silur erwiesen haben, so würde darüber kein Zweifel stattfinden können und diese Abtheilung würde von der Devongruppe zu trennen sein. So lange dies aber nicht der Fall ist, liegt keine Veranlassung zu dieser Trennung vor und die einfachere Ansicht, diese Schichtenfolge als die unterste Abtheilung des Devon aufzuführen, mag bis dahin beibehalten werden.

#### a. Ardennenschiefer oder Schiefer ohne Versteinerungen.

Diese Schichtenfolge ist aus vielen verschiedenartigen Gesteinen zusammengesetzt. Wenn dieselben auf der einen Seite vollkommen mit den Sandsteinen (Grauwacken), Schiefen und deren Uebergängen in einander übereinstimmen (Grauwackenschiefern), welche die untere Abtheilung dieser Gruppe, die Coblenzschichten zusammensetzen und sich petrographisch nicht davon unterscheiden lassen, so nehmen sie auf der anderen Seite einen kryptokrystallinischen, oder feinkörnig krystallinischen Character an, durch welchen sie sich den früher sogenannten Urschiefen, der Familie des Glimmerschiefers und des Chloritschiefers nähern. Es sind Thonschiefer und Quarzfels oder Quarzit, welche die Hauptmasse des Gebirges bilden. Die Thonschiefer unterscheiden sich von denen in den Coblenz-

Schichten durch grössere Festigkeit, Spaltbarkeit bis in die dünnsten Blättchen. Sie zeigen mannigfache Abänderungen des Gefüges und der Färbung. Schwarze feste Thonschiefer mit krummschiefriger Absonderung, von zahllosen weissen Quarzadern durchsetzt, sind sehr verbreitet, ebenso hellere Abänderungen von lebhafter, namentlich violetter und röthlicher Farbe. Bei gradflächiger Schieferung bilden sie Dachschiefer. Bei dem Hervortreten der krystallinischen Textur zeigen sich darin einfache Mineralien, wie Magneteisen, Eisenglanz (Rotheisenstein), Schwefelkies und Ottrelit in kleinen Krystallen oder Körnern ausgeschieden und bilden Fleck- und Knotenschiefer.

Der Quarzit hat oft ein völlig krystallinisches Gefüge, keine Spur von Schichtung und erscheint in ausgedehnten Lagerzügen, welche nach der mineralogischen Beschaffenheit dem gewöhnlichen gangförmigen Vorkommen des Quarzes in diesem Gebirge gleichen. Ebenso wie die Zwischengesteine von Sandstein und Schiefer in den Coblenzschiechten ungemein verbreitet sind, so kommen auch hier analog Quarz- oder Quarzitschiefer in den mannigfachsten Abänderungen vor, und verbinden die Endglieder der ganzen Reihe unter einander.

Diese Schichten erstrecken sich in südwestlicher Richtung über die Grenze des Bezirks nach Belgien, wo sie einen grossen Theil der Ardennen einnehmen.

Der ausgezeichnete Geologe A. Dumont, welcher eine grosse geognostische Karte von Belgien herausgegeben hat, glaubte in diesem Thonschiefergebiete eine regelmässige Aufeinanderfolge von Schichten, drei übereinander liegende Etagen unterscheiden zu können, welche er die Systeme von Deville, Revin und Salm (Système devillien, S. revinien und S. salmien) nannte, und die er zu einer Haupt-Abtheilung, der Ardennengruppe (terrain Ardennais) verbunden hat. Ueber dieser Gruppe unterschied er sodann, der Rheingruppe (terrain Rhenan) als unterste Abtheilung angehörend, das System von Gedinne (Système Gedinnien). Diesem aufgelagert folgt die Abtheilung der Coblenzschiechten. Aus der Beschreibung der Schichten ergibt sich ein Wechsel der Gesteine, welche so eben angeführt worden sind, der wenigstens in dem hier vorliegenden Bezirke bis jetzt keine regelmässige und durchgreifende Reihenfolge hat wahrnehmen lassen. Diese würde aber nothwendig sein, um eine solche Eintheilung der Schichten zu rechtfertigen, die, da sie durch die Verschiedenheit organischer Reste nicht unterstützt wird, keinen besondern Werth zu besitzen scheint. Der Grund der Trennung der Rheingruppe von der Ardennengruppe, welcher in der abweichenden Auflagerung der ersteren auf diese letztere beruhen soll, wird für den westlichen Theil des Gebirges, welcher dem vorliegenden Bezirk angehört, kaum anzuerkennen sein.

Die petrographischen Unterschiede, welche A. Dumont in diesen Abtheilungen hervorgehoben hat, stimmen mit den Angaben überein, die hier vorgetragen worden sind. Die Etage von Deville würde in diesem Bezirke auf zwei kleine Räume nördlich von Montjoie, auf der linken Seite der Roer und zwischen Malmedy und Pont, dicht an der Grenze von Belgien beschränkt bleiben. Dieselbe besteht aus weissem und grünem Quarzit, der erstere enthält Pyrophyllit (ein wasserhaltendes Thonerdesilicat), der letztere Chlorit; ferner aus Thonschiefer, dessen Masse wesentlich Pyrophyllit zu sein scheint, mit und ohne kleine Krystalle von Magneteisen; derselbe ist von hellgrauer, hell bläulich grauer, grünlich grauer

oder violetter Farbe; die Farben wechseln in Flecken und Streifen; und nördlich aus Quarzitschiefern. Dieselben sind aus weissen, mehr oder weniger unterscheidbaren Quarzkörnchen, und aus einer beträchtlichen Masse von Pyrophyllit zusammengesetzt, der weisslich oder gelblich, schuppig oder dicht ist. Bald bestehen dieselben nur aus diesen beiden Bestandtheilen, bald tritt auch Chlorit hinzu. Je mehr Chlorit darin enthalten ist, um so grüner wird die Farbe, welche in gelbliche und röthliche Abänderungen übergeht. Die Festigkeit ist ungemein verschieden und mag wohl mit der Zersetzung zusammenhängen, welche das Gestein erfahren hat. Die Etage von Revin ist wie die vorhergehende aus Quarzit, Thonschiefer und Quarzitschiefer zusammengesetzt, welche in Bänken oder grösseren Abtheilungen mit einander abwechseln. Die petrographischen Unterschiede dürften schwerlich genügen, um die Trennung dieser Etage von der vorhergehenden zu rechtfertigen.

Der Quarzit hat eine hellgraue, bläulich graue oder bläulich schwarze Farbe, er bildet derbe oder schiefrige Bänke und enthält eine grosse Menge von Adern von weissem krystallinischem Quarz, die sich auf das Mannigfaltigste durchschneiden und in dem Gesteine verlaufen. Er enthält: Schwefelkies, Quarzkrystalle und Pyrophyllit in Blättchen.

Der Thonschiefer ist von bläulich grauer und bläulich schwarzer Farbe und spaltbar, theils parallel, theils schräg gegen die Schichtung. Diese letztere Erscheinung wird falsche Schieferung genannt. Derselbe enthält Blättchen von Pyrophyllit, kleine Schwefelkieskrystalle und Ottrelit. Der Quarzitschiefer ist von dunkel bläulich grauer Farbe, grob schiefrig und besteht aus Lagen von Quarzit und Thonschiefer.

Die Etage von Salm ist vorzugsweise aus Quarzitschiefer und Thonschiefer zusammengesetzt, nur selten tritt Quarzit und Sandstein (Psammit) hinzu. Dieser letztere stimmt ganz mit dem aus den Coblenzschichten überein. Er besteht aus feinen Quarzkörnern mit thonigem Bindemittel und ist von bläulich grauer und grünlich grauer Farbe.

In dem Quarzitschiefer überwiegt theils die Masse des Quarzits, theils diejenige des Thonschiefers. Sobald die Schieferung dieses letzteren von der Schichtung abweicht, bilden sich auf der durchgerissenen Schichtungsfläche parallele Streifen aus den Durchschnitten der Quarzitlagen. Die Farbe des Thonschiefers ist gewöhnlich dunkler, als diejenige des Quarzits, bläulich grün, bläulich schwarz und violett.

Der Thonschiefer ist theils einfach, theils enthält derselbe kleine Körner und Blättchen von Eisenglanz (Eisenglimmer), und bildet alsdann einen Uebergang in Eisenglimmerschiefer; oder Blättchen von Ottrelit. Diese letztere Abänderung nimmt wohl ein krystallinisches, feinkörniges Gefüge an und gehört zu denjenigen, in welchen dasselbe am meisten hervortritt. Die Grundmasse, welche die Körnchen und Blättchen einschliesst, bietet ein kalkiges und krystallinisches Ansehen dar und geht in Pyrophyllit über. Dieser Thonschiefer schliesst auch Lagen von Wetzschiefer von  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll Stärke ein, welche von hellgelber, grünlich grauer, selten von violetter Farbe sind. Diese Lagen sind an sich selbst dicht und scharf von dem violetten Thonschiefer geschieden, welcher sie einschliesst und dessen abweichende Schieferung dabei um so mehr auffällt. Nur bisweilen findet an der



Scheide des Wetzschiefers und des Thonschiefers eine Art von Uebergang aus dem einen Gesteine in das andere statt. Die verschiedene Farbe verschmilzt an der Grenze, das schiefrige Gefüge des Thonschiefers setzt in dem Wetzschiefer fort, der letztere verliert dabei die Dichtigkeit und Härte, welche ihn sonst auszeichnet.

Die Versuche, welche bei Recht zur Benutzung dieses Wetzschiefer-Vorkommens gemacht worden sind, scheiterten an der Ungleichförmigkeit der Masse desselben.

Die Verbreitung dieser Schichtengruppe auf ihrer nordwestlichen Begrenzung beginnt an der Grenze von Belgien, südlich von Eupen, am Hillbach und geht von hier in einer nahe geraden Linie bis zu dem Fuss des Gebirges zwischen Jüngersdorf und Merode, welche von Südwest gegen Nordost gerichtet ist und dem Hauptstreichen der Schichten entspricht. Dieselbe geht südwestlich von Nispert vorbei, durchschneidet den Raerener Wald bis gegen Rott und folgt der Grenze dieses Waldes von der Nähe von Neudorf und Bootz aus bis gegen Schmitthof hin; durchschneidet den Falkenbach oberhalb Friesenrath, nahe an der Strasse von Aachen nach Montjoie. Auf dem Rücken zwischen diesem Bach und dem Vichtbach folgt die Verbreitung dieser Schichtengruppe abermals der Grenze des Waldes südlich von Hahn, zieht nach dem obersten Ende von Venwegen und von hier in das Thal des Vichtbach's oberhalb Vicht nach Henneswerk und Stottewerk. Der Rücken zwischen dem Vichtbach und dem Wehbach bietet nochmals diese Erscheinung dar und die geologische, sowie die Grenze der Hauptkulturarten geht südöstlich von Fleuth, Krehwinkel, Büschhausen vorbei. Die Grenze der versteinungsleeren Thonschiefer durchschneidet den Wehbach nahe unterhalb Schevenhütte und geht endlich über den Rücken zwischen Wenau und Schwarzenbroich, um mehr nordwestlich von Merode den Fuss des Gebirges und damit das Diluvium des Flachlandes zu erreichen.

Die südöstliche Grenze dieses Gebietes lässt sich der Natur der Verhältnisse nach nur ungefähr angeben. Sie beginnt in Südwesten ebenfalls an der Grenze von Belgien, zwischen den Kotten von Potthaus und Heck (Schiefelband) auf dem hohen Gebirgsrücken zwischen den Zuflüssen der Amel und der Our (Oure), zieht nordwestlich an Oberst Crombach, Domberg, Rodt, Ober- und Niederemmsel vorbei, durchschneidet den Emmelsbach oberhalb Born, die Amel zwischen Deidenberg und Amel, folgt dem Rücken auf der rechten Seite des Möderscheider Baches, geht dicht westlich von Möderscheid vorbei, senkt sich zur Warche bei ihrer Vereinigung mit der Holzwarche, unterhalb Wirtzfeld, steigt von hier gegen den Rücken zwischen der Warche und dem Schwalm- oder Perlenbach an, nordwestlich von Rocherath und Rocheratherhäuschen, durchschneidet die Oleff im Dreiherrn-Wald und im Hellenthaler Wald, den Holleratherbach, oberhalb seiner Einmündung in die Oleff bei Hellenthal, den Priefbach zwischen Reifferscheid und Bruch und zieht nun über Ingersberg, Broich bis östlich von Winzen, wo die Ueberlagerung durch den Buntsandstein eintritt.

Diese Auflagerung und somit die Grenze des versteinungsleeren Thonschiefers fällt nach der Urft oberhalb Haul ab, erreicht die rechte Seite der Roer bei Heimbach, folgt derselben bis Unter-Maubach, überschreitet dieselbe und reicht auf deren linke Seite bis zwischen Kufferath und Berzbuir, wo sie den Fuss des

Gebirges und damit die Bedeckung des Diluviums erreicht. Von hier bis nach Merode hin wird dieses Gebiet unmittelbar von den Diluvial-Ablagerungen begrenzt.

Der Raum, den dasselbe auf diese Weise einnimmt, beträgt etwa  $19\frac{1}{2}$  Quadrat-Meilen. Die weiten Hochflächen des Hohen Venn's innerhalb dieses Raumes sind aber mit Torfmooren bedeckt, so dass hier von dem unterliegenden Gesteine und ihrem Verhalten Nichts wahrgenommen werden kann. Ebenso ist auch das dem Buntsandstein zuzurechnende Konglomerat von Malmedy darin eingeschlossen, welches letztere aber kaum den Raum von  $\frac{1}{4}$  Quadrat-Meile bedeckt.

Der Dachschiefer tritt in diesem Gebiete an mehreren Stellen, ganz besonders aber in einem Streifen auf, welcher N. O. von Sourbrodt beginnt, die Gruben im Roerthale, westlich von Kalterherberg, in und bei Montjoie umfasst, weiter in N. O. Richtung das Dachschiefer-Vorkommen im Callbachthale und die Dachschiefergruben im Wehbachthale, westlich von Grosshau und Kleinbau.

Auf der N. W. Seite dieses Streifens kommt der Dachschiefer bei Rott im Vichtbachthale und anderer Seits gegen S. O. im Thale der Erkensruhr zwischen Höven und Dreibern und endlich viel weiter gegen S. bei Recht.

Die meisten dieser Dachschiefer besitzen ausser der Schichtung noch eine zweite mehr oder minder davon abweichende Theilbarkeit. Die Schieferbrecher unterscheiden das Lager, die Schichtung von dem Spalt oder dieser zweiten Theilbarkeit, welche gewöhnlich Schieferung oder um sie sogleich von der mit der Schichtung übereinstimmenden Schieferung zu unterscheiden, falsche Schieferung genannt wird. Derjenige Dachschiefer, welcher eine solche besitzt, wird immer nach dieser letzteren für den Gebrauch zum Dachdecken gespalten. Die Schichten sind gewöhnlich sehr stark, mehrere und viele Fusse, während die Spaltbarkeit nach der Schieferung die Herstellung sehr dünner, oft nur ein Paar Linien starker Platten gestattet.

Wenn auch in diesem ganzen Gebiete das Streichen der Schichten sehr regelmässig zwischen St. 4 und 5 (nach dem magnetischen Meridian) liegt, während das Einfallen derselben vielfach in der Neigung, weniger in der Richtung wechselt, welche vorherrschend gegen Süd geneigt ist, so kommen doch wegen der häufigen Sattel- und Muldenwendungen eine Menge örtlicher Abweichungen von dem gewöhnlichen Streichen vor. In dem Schlossbruche bei Montjoie fallen die Schichten in St. 7 mit 35 Grad gegen O. und die Schieferung in St.  $8\frac{1}{2}$  mit 40 Grad gegen O.; bei der Ruine, zwischen der Roer und dem Laufenbach dagegen der regelmässigen Lage näher, die Schichten in St. 12 mit 30 Grad gegen S. und die sehr ausgezeichnete Schieferung in St. 10 mit 40 Grad gegen S.

Am südlichen Ende von Montjoie ist das mehrere Lachter unter dem Spiegel der Roer benutzte Dachschieferlager gegen 20 Fuss mächtig, einschliesslich der am Liegenden befindlichen Schichten, in welchen der Einbruch geführt wird und welche 4 Fuss stark sind. Doch wechselt diese Mächtigkeit und nimmt bis 12 Fuss ab.

In dem Bruche von W. Schlosser unterhalb der Dreisteger Mühle und der Einmündung des Perlbach's in die Roer ist das Dachschieferlager 16 Fuss mächtig; das Einfallen der Schichten in St. 8 bis  $8\frac{1}{2}$  mit 25 Grad gegen S. O. und dasjenige der Schieferung in St. 10 mit 30 Grad gegen S.

In einer Dachschiefergrube im Wehbachthale ist das Einfallen der Schichten

in St. 11 mit 30 Grad gegen S. und der Schieferung in St. 11<sup>1/2</sup> mit 40 Grad gegen S.

Dagegen findet sich eine übereinstimmende Lage der Schichten und der Schieferung in der Dachschiefergrube auf der rechten Seite der Erkensruhr, am Fusswege von Montjoie nach Dreiborn. Das Fallen derselben ist in St. 11 mit 60 Grad gegen S. und ist bei einem langjährigen Betriebe der Grube, eine Abweichung von diesem Verhalten nicht bemerkt worden.

In der auf der linken Seite, weiter abwärts nach Neudorf gelegenen Grube fällt die Schichtung mit 80 Grad in St. 11<sup>1/2</sup> gegen S. ein. Die Schieferung ist aber nicht überall gleich, sondern auf den beiden Seiten einer Querkluft verschieden. Das Einfallen der Schieferung ist auf der S. W. Seite der Kluft in St. 11 mit 40 Grad gegen S. und auf deren N. O. Seite in St. 12 mit 60 Grad gegen Süden. Eine ähnliche Erscheinung wiederholt sich auf dieser Grube. Zwischen zwei 18 bis 20 Fuss seiger von einander, und mit 20 Grad gegen N. einfallenden Klüften, ist die Schieferung in St. 8 mit 60 Grad gegen O. geneigt, während über und unter den Klüften dieselbe gar nicht fortsetzt und daher das Gestein als Dachschiefer unbrauchbar ist.

In der Dachschiefergrube  $\frac{1}{4}$  Stunde W. von Kalterherberg ist das Einfallen der Schichten in St. 10 mit 50 Grad gegen Süden gerichtet und mit der Schieferung übereinstimmend.

Auch im Wehbachthale haben einige ältere, jetzt nicht mehr betriebene Gruben eine übereinstimmende Lage der Schichtung und Schieferung gezeigt; während wie oben angeführt, auch das Gegentheil hier stattfindet.

Es kommt demnach bei dem Dachschiefer beides, sowohl die Uebereinstimmung als die Abweichung der Lage der Schichtung und Schieferung vor.

Die Abweichung der beiden Ebenen von einander, ist aber gewöhnlich nicht sehr bedeutend, so dass ein rechtwinkliges Durchkreuzen derselben wohl kaum vorkommen mag; wenn auch die beiden Ebenen nach verschiedenen Seiten hin einfallen.

Die Theilbarkeit nach der Schieferung findet bisweilen Hindernisse in fremdartigen Körpern, welche in dem Gesteine fest eingeschlossen sind, wie Schwefelkieskrystalle, Quarzschnüre und Parthien. Die Spaltbarkeit geht durch diese fremdartigen Körper nicht hindurch und dieselben lösen sich auch nicht von dem einen oder dem andern Gesteinstheile ab, so dass die Blätter abbrechen, sobald die Spalte bis an ein solches Hinderniss gelangt ist. Dies setzt voraus, dass die Blätter nicht die genügende Festigkeit haben, um dem Drucke zu widerstehen, welcher beim Spalten auf die Biegung der zu trennenden Blätter einwirkt. Je reiner der Thonschiefer ist und je leichter derselbe spaltet, um so glatter und ebener fallen die Flächen aus, welche in der Richtung der Schieferung hervortreten. Wenn aber die Kraft grösser sein muss, um die Spaltung hervorzubringen, oder wenn kleine Körper, wie Quarzkörner in der Masse liegen, so werden die dünnen Blätter zerrissen, die Spalte springt von einem auf das andere über und die Flächen werden uneben und rauh. Dieses Verhalten übt einen nachtheiligen Einfluss auf die Haltbarkeit der Dachschiefer, denn die unebenen Flächen unterliegen der Verwitterung viel schneller, als die glatten und ebenen.

Die Schieferungsflächen sind in der Regel sehr gradflächig, doch kommen auch

Krümmungen darin, theils an Klüften und Schnitten, theils bei dem Wechsel verschiedenartiger Schichten vor. Auch sonst kommen Krümmungen vor, so liefert die Dachschiefergrube von Aldenhoven, nahe an der Erkenruhr, aus einem Theile des Lagers Schiefer, welche so gekrümmt sind, dass sie sich zum Bedecken bauchiger Thurmdächer, aber auch nur dazu eignen.

Die falsche Schieferung zeigt sich auch an der Oberfläche der Gesteine dadurch, dass dieselben durch eine Menge unter sich paralleler Ablösungen in Lagen, Platten oder Blätter, je nach ihrer Stärke getheilt sind. Diese Form tritt besonders da hervor, wo grössere Flächen des Gesteins längere Zeit den Einflüssen der Verwitterung ausgesetzt gewesen sind, wie an den Wänden verlassener Steinbrüche oder an steilen Gebirgsabhängen. Besteht in diesen Fällen das Gestein aus mächtigen Schichten, so ist es schwierig die Schichtung von dieser Schieferung zu unterscheiden; und selbst da, wo Schichten von geringer Stärke, aber von derselben Beschaffenheit auftreten, ist es nicht leicht zu ermitteln, welche Ablösungen der Schichtung und welche der Schieferung angehören. Ganz besonders störend wirkt der Umstand hierbei ein, dass mit der von selbst eingetretenen Theilung in der Richtung der Schieferung, auch die Grenze der Spaltbarkeit in derselben erreicht ist und nicht weiter verfolgt werden kann. Es scheint, dass eben durch diese Theilung die Spaltbarkeit innerhalb der Lagen, Platten oder Blätter, so weit vermindert ist, dass sie nur durch besondere Hilfsmittel ausgeführt werden kann. Dieser Umstand ist auch in vielen Fällen die Ursache, dass Dachschieferlagen, welche in der Tiefe sehr brauchbar sind, am Ausgehenden sich nicht dünn genug für diese Benutzung spalten lassen und nur Bausteine oder Belegplatten liefern. Selbst wenn Dachschiefermassen, die in der Tiefe gewonnen und gleich nachher sich dünn spalten lassen, der Luft eine Zeitlang ausgesetzt werden, verlieren sie ihre Spaltbarkeit, daher werden dieselben theils in den Gruben, theils in feuchten Hütten mit Moos bedeckt aufbewahrt, wenn sie nicht gleich verarbeitet werden können.

Querschnitte oder Klüfte lassen sich gewöhnlich leicht von der Schichtung und von der Schieferung unterscheiden, indem die einzelnen eine geringere Regelmässigkeit im Aushalten und mehrere keinen Parallelismus untereinander zeigen.

Auch diejenigen Schiefer, welche wegen der geringen Festigkeit und Spaltbarkeit sich nicht zu Dachschiefer eignen, welche durch Aufnahme von Quarzkörnchen in Sandstein (Grauwackenschiefer) übergehen, zeigen noch vielfach in der Gegend von Montjoie die falsche Schieferung.

Ueber die Beschaffenheit der Gesteine und dieser Verhältnisse gewährt die Strasse von Montjoie über Kalterherberg nach Elsenborn, welche die Schichten ziemlich quer durchschneidet, gute Aufschlüsse. Dieselbe führt zunächst im Thale des Perlbach's aufwärts.

Der Nummerstein 4.69 steht am letzten Hause von Montjoie.

Beim Nummerstein 4.81 ist das Fallen der Schichten in St. 1 mit 60 Grad gegen S. Bei 4.82 liegt eine Lage von Thonschiefer zwischen Sandsteinschiefer, welche in St. 8 mit 60 Grad gegen S.-O. einfällt und eine mit 45 Grad gegen S. einfallende Schieferung zeigt. In dieser Thonschieferlage liegt nach dem Ausgehenden hin ein Keil von Sandstein, der an der Schieferung nicht Theil nimmt, an dessen Grenze aber die Blätter im Thonschiefer gebogen sind.

In der Nähe geht das Einfallen der Schichten bis St. 10 $\frac{1}{2}$  gegen S.

Bei 4.84 sind die Sandsteinschichten von zahlreichen Quarzgängen durchsetzt, welche theils quer gegen die Schichten liegen, theils denselben folgen und sich gegenseitig verwerfen.

Bei 4.86 fallen die Schichten in St. 12 mit 30 Grad gegen S., dagegen tritt bei 4.88 eine Wendung im Streichen ein, indem hier die Schichten in St. 5 mit 30 Grad gegen O. geneigt sind.

Bei 4.89 bestehen dieselben aus 5 Fuss starken Bänken eines sehr festen und höchst feinkörnigen Sandsteins; derselbe ist von bläulich grauer Farbe, von splittrigem Bruche.

Bei 4.90 fallen die 1 bis 5 Fuss starken Bänke von Thonschiefer in St. 4 mit 45 Grad gegen N.-O., während die Schieferung ein W. Einfallen von 20 Grad zeigt. Hier ist das Einfallen der Schichten und der Schieferblätter nach entgegengesetzten Richtungen geneigt, was nur selten der Fall ist. Ueber diesem Thonschiefer liegt Sandstein in mächtigen Bänken, darunter Sandsteinschiefer von derselben bläulich grauen Farbe und körnigem Gefüge. Die falsche Schieferung des Thonschiefers setzt in demselben fort. Die Schiefer-Ablösungen liegen 3 bis 9 Zoll auseinander. Die Schieferblätter sind in den Durchschnitten mit den Schichtflächen gekrümmt, so dass sie eine S-förmige Gestalt annehmen. Diese Form würde durch ein Rutschen der Schichten auf den Schichtungs-Ablösungen entstehen, indem die Schieferungsblätter dabei gestaucht werden.

Bei 4.92 fällt der Thonschiefer noch mehr wie vorher in St. 6 mit 35 Grad gegen O., dagegen wendet sich nun die Streichungslinie, so dass

bei 4.95 die Schichten in St. 1 mit 60 Grad gegen N. einfallen.

Zwischen den Nummersteinen 4.86 und 4.95 durchschneidet die Strasse daher eine stark gegen O. geneigte Mulde, wobei die Streichungslinien der Flügel unter einem Winkel von 15 Grad gegen W. convergiren. Hier tritt eine Lage von Thonschiefer zwischen Sandstein auf, welche bei einer Mächtigkeit von 10 Fuss noch durch einen schmalen Sandstreifen getheilt wird. Die Schieferung in derselben fällt in St. 11 mit 80 Grad gegen S. ein. Die Blätter der Schieferung sind aber nicht allein an der hangenden und liegenden Schicht gekrümmt, sondern auch noch in der Mitte gebogen, wodurch dieselben eine wellenförmige Gestalt erhalten.

Bei 4.96 hält das Einfallen in St. 1 mit 70 Grad gegen N. noch an. Dagegen kommt

bis Nummerstein 5.01 ein Sattel vor, denn hier fallen die Schichten des bläulich grauen Thonschiefers ebenso wie die Schieferblätter desselben mit 40 Grad gegen S.-O. ein, die ersteren in der St. 10 $\frac{1}{2}$ ; ob die letzteren genau in derselben Richtung, ist nicht mit völliger Gewissheit zu ermitteln. Die Schieferblätter sind an einer mit der Streichungslinie der Schichten übereinstimmenden mit 35 Grad gegen N.-W. einfallenden Kluft umgeben.

Dasselbe Einfallen der Schichten in St. 10 $\frac{1}{2}$  mit 40 Grad gegen S.-O. findet auch noch

bei 5.02 statt; auch hier wechselt die Lage der Schieferung an Klüften.

Von 5.05 bis 5.13 hält sehr dünnschieferiger Thonschiefer, dessen Schichten und Schieferung mit einander übereinstimmen, an. Das Einfallen desselben ist in St. 12 mit 60 Grad gegen S. gerichtet.

Bei 5.10 kommen Quarzgänge vor, welche auf einzelne Schichten beschränkt sind und in die darüber und darunter liegenden Schichten nicht fortsetzen. Ob dieselben durch Rutschen der Schichten auf ihren Schichtungsflächen verworfen sind, verdient noch eine nähere Untersuchung.

Bei 5.19 findet sich blaugrauer Thonschiefer, dessen Schichtung und Schieferung übereinstimmt. Das Einfallen ist nun aber wieder in St. 8 mit 30 Grad gegen N.-O. gerichtet und dieses Fallen hält

bis zum Nummerstein 5.25 an; nicht aber die Schieferung, diese fällt bereits bei 5.20 mit 45 Grad gegen O.; also steiler als die Schichten.

Bei 5.22 und 5.23 finden sich Sandsteinbänke mit vielen Quarzgängen in dem Thonschiefer eingelagert.

Der Nummerstein 5.41 steht bei der Kirche von Kalterherberg. Westlich etwa  $\frac{1}{4}$  Stunde von diesem Orte liegt eine Dachschiefergrube, deren Lager in St. 10 bis 50 Grad gegen S. einfällt.

Bis dahin wird also wieder eine gegen O. geneigte Mulde überschritten. Die Streichungslinie der Flügel passt aber nicht zu dieser Erweiterung der Mulde gegen O., da dieselben nach dieser Richtung hin convergiren, während dieselben divergiren müssten.

In den schwarzen Thonschiefern W. von Kalterherberg sind vor 20 Jahren Schächte abgeteuft worden, um Steinkohlen zu suchen. In einigen dieser Schichten sind sehr viele Schwefelkieskrystalle enthalten. Es sind dieselben Schichten, in denen auch die Dachschiefer auftreten.

Beim Nummerstein 5.73, zwischen Kalterherberg und Elsenborn, treten grobkörnige Sandsteine von schmutzig gelblich grauer Farbe, mit vielen rothen Pünktchen und Sandsteinschiefer von grünlich grauer Farbe mit Schnürchen von Brauneisenstein auf, welche sich von den bisher in diesem Gebiete beschriebenen Gesteinen unterscheiden. Bei 6.30 ist der Sandsteinschiefer grünlich grau und die Oberfläche der Absonderungsstücke roth und gelb.

Von Elsenborn (6.39) nach dem Warchethale hin tritt wiederum Thonschiefer auf, der in St. 11 $\frac{1}{2}$  beinahe seiger fällt. An beiden Abhängen des Thales ist die Umbiegung der Schichtenköpfe am Ausgehenden sehr deutlich wahrzunehmen, welche durch Verwitterung und Druck eine in den Abhang hinein geneigte Lage annehmen. Diese Erscheinung, welche ganz allgemein bei schiefrigen Gesteinen vorkommt, die an Abhängen ausgehen, kann häufig zu irrigen Ansichten über das wahre Einfallen der Schichten Veranlassung geben und verdient deshalb bemerkt zu werden. Unter Umständen erscheint das Einfallen dadurch flacher, aber in derselben Richtung, welche dasselbe in grösserer Tiefe bei regelmässiger Lagerung besitzt, oder es scheint am Ausgehenden in entgegengesetzter Richtung geneigt zu sein.

Nördlich von Niedrum zeigt sich derselbe Sandsteinschiefer, wie an der Strasse beim Nummerstein 6.30 in dem weiteren westlichen Fortstreichen. Denselben folgt südwärts zwischen Niedrum und Büttgenbach ebenfalls bläulich grauer Thonschiefer.

Von Büttgenbach an der Warche abwärts über Weiwertz, Champagne bis gegen Walk hin in W.-N.-W. Richtung halten dieselben Gesteine an. Die wechselnden Schichten von Sandstein, Sandsteinschiefer und Thonschiefer sind von grauer, bräunlicher und grünlich grauer Farbe.

Das südwestliche Fortstreichen dieser Schichten tritt an dem Thale von Weismes, welches sich bei Malmedy mit der Warche vereinigt, bei Libomont und Arimont in nackten Kuppen auf, und ist bis Geromont zu verfolgen. Hier bilden die Schichten von Thonschiefer und Sandstein viele kleine Sättel und Mulden. Wo die Lagerung regelmässig ist, zeigt sich das Einfallen in St. 2 mit 40 Grad gegen S.-W. Ebenso setzt diese Schichtenfolge über Boussire in der Richtung nach Gdoumont fort.

Dieses Streichen der Schichten zeigt sich auch an der Warche an der Grenze von Belgien zwischen Challes (Belgien) und dem Dorfe Warche. Die abwechselnden Schichten von Thonschiefer und Sandstein fallen hier in St. 2 $\frac{1}{2}$  mit 60 Grad gegen S.-W. ein. Unterhalb Warche bilden die festen Sandsteinschichten hohe steile Felsen und fallen in St. 3 mit 80 Grad gegen S.-W., während dieselben von regelmässigen Klüften durchsetzt werden, die in St. 8 mit 70 Grad gegen N.-W. einfallen.

Am Zusammenfluss der Amel und der Warche, O. von dem Dorfe Warche ist das Einfallen derselben festen Sandsteinschichten in St. 1 $\frac{1}{2}$  mit 60 Grad gegen S. gerichtet.

An dem Amelbache aufwärts nach Pont hin stehen an der linken Seite feste, lichtgraue, feinkörnige Sandsteine mit vielen Quarzgängen an. Viele grosse Blöcke dieses Gesteins bedecken den flachen Abhang gegen Frauville (Belgien) hin.

Auf dem Wege von Pont nach Recht wechselt Thonschiefer mit Hornfels von dunkel schwärzlicher Farbe ab. In einzelnen dieser Thonschieferschichten kommen viele Würfel von Schwefelkies vor, welche von weissem fasrigem Quarz umgeben sind, dessen Fasern gegen die Würfelflächen eine schräge Lage besitzen.

An der Oberfläche der Stücke sind die Schwefelkieswürfel häufig ganz verwittert, so dass nur die viereckigen Höhlungen zurückgeblieben sind; die Quarzfasern in der Umgebung dieser Höhlungen sind alsdann auch nur lose zusammenhängend. Das Gestein hat in diesem Zustande, wo die Thonschiefermasse nur ein Skelet zwischen den Höhlungen bildet, ein eigenthümliches Ansehen. Dr. Tschermak (Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wissensch. zu Wien, B. 46, S. 488) hat beobachtet, dass die Parthien dieses Faserquarzes die Form von Gypskrystallen besitzen, welche häufig die Würfel des Schwefelkieses auf zwei Seiten umgeben haben. Derselbe schliesst daraus, dass diese Gypskrystalle erst nach den Schwefelkieswürfeln gebildet, dass alsdann die Gypskrystalle in Fasergyps umgeändert worden sind, und dass in dessen Stelle schliesslich der Quarz getreten ist. So ausserordentlich häufig nun auch in dieser Gegend Schwefelkieskrystalle im Thonschiefer eingewachsen sind, so ist doch an keiner anderen Stelle das Zusammenvorkommen derselben mit Gyps oder mit Quarz bekannt. Es müssen daher ganz besondere Umstände eingewirkt haben, um dasselbe hier hervorzurufen.

Am rechten hohen und steilen Abhange des ersten Seitenthales nach Recht folgt bläulich grauer Thonschiefer, der aber so schwarze Lagen einschliesst, dass dieselben Veranlassung zu Versuchen auf Steinkohlen gegeben haben. Die Schich-

tung und Schieferung fällt hier zusammen und das Einfallen ist in St. 11 mit 60 Grad gegen S. gerichtet. Weiter nach Recht hin nimmt die Stärke des Fallens bis zu 45 Grad ab.

Am nördlichen Ende von Recht fallen die daselbst anstehenden Sandsteinschiefer mit 30 Grad gegen Süd ein.

Südlich von Recht am Wege nach St. Vith tritt Thonschiefer von röthlicher und violetter Farbe auf, welche in Streifen von 1 Zoll bis 1 Linie Breite mit einander wechselt. Seltener liegen hellgrüne Streifen dazwischen. Rothe Punkte, welche für rothgefärbte Quarzkörner gehalten werden, sind durch die Masse dieses Thonschiefers vertheilt und treten auf den verwitterten Oberflächen wegen ihrer grösseren Festigkeit als Erhabenheiten hervor. In diesem Thonschiefer werden viele Steinbrüche betrieben, da sich derselbe wegen seines Zusammenhaltens und mangelnder Sprödigkeit zu Platten und Werksteinen sehr gut eignet. Die Härte und Gleichförmigkeit desselben ist genügend, um eine gute Politur anzunehmen.

In den westlich von dem Wege nach St. Vith gelegenen Steinbrüchen ist das Einfallen dieses Thonschiefers in St. 11 mit 60 Grad gegen Süd, etwas weiter gegen O. in St. 10 $\frac{1}{2}$  mit 50 Grad gegen Süd. In der Richtung gegen N.-O. ändert sich die Streichungslinie der Schichten in der Art, dass das Einfallen in St. 6 mit 35 Grad gegen O., dann in St. 4 mit 20 bis 60 Grad gegen N.-O. und nun weiter gegen N. in St. 1 mit 45 Grad gegen N. und endlich in St. 12 mit 30 Grad gegen N. gerichtet ist. Die Schichten bilden also hier einen gegen O. einsinkenden Sattel, woraus sich auch ergibt, dass der röthliche und violette Thonschiefer in östlicher und nordöstlicher Richtung nicht weiter an der Oberfläche vorkommen kann. An der Strasse von Malmedy nach St. Vith ist derselbe nicht mehr aufzufinden. Die Schieferung weicht bei demselben von der Schichtung ab; die Platten werden nach der ersteren gespalten, und erscheinen auf deren Oberfläche die verschiedenen gefärbten Schichten, als parallele schmale Streifen oder Bänder. Was sehr auffallend ist, die Schieferung behält bei allen Veränderungen, denen die Lage der Schichten unterworfen ist, dieselbe Richtung bei. Die Schieferblätter fallen in allen diesen Steinbrüchen in St. 1 mit 60 bis 70 Grad gegen S. ein. Der Winkel, unter welchem die Schichtenbänder die Platten und Werksteine durchschneiden, ist daher in den verschiedenen Steinbrüchen verschieden, und es lässt sich nach demselben erkennen, aus welchen Brüchen die Steine gewonnen worden sind.

In diesem röthlichen und violetten Thonschiefer kommen dünne Lagen von gelbem Wetzschiefer vor, dem einzigen bekannten Vorkommen in diesem Gebiete hier und in der Nähe in Belgien bei Chateau-Salm, Ottrez, Bihain und Petit Sart. Die Lagen des Wetzschiefers haben eine Stärke von 1 Linie bis zu 1 $\frac{1}{2}$  Zoll und folgen durchaus den Schichten des Thonschiefers. Dies zeigt sich nicht allein bei der regelmässigen Lage dieser Schichten, sondern auch da, wo dieselben Biegungen und Krümmungen machen. In einem Steinbruche nahe östlich des Weges nach St. Vith bilden die Schichten 5 kleine Sättel, welchen die Wetzschieferlagen folgen. Dieselben werden durch einen Quarzgang und durch eine Kluft verworfen. Die Schieferung in dem Thonschiefer zeigt an dieser Stelle eine Abweichung von der sonst in der Gegend herrschenden, indem dieselbe in St. 9 mit 60 Grad gegen



S.-O. einfällt. Wie sich diese Schieferung gegen die übrigens bei der verschiedensten Lage der Schichtung in St. 1 mit 60 bis 70 Grad gegen S. einfallende verhält, ist an keiner Stelle zu beobachten.

Die Farbe des Wetzschiefers zieht aus dem Gelblichweissen bis ins Strohgelbe, wechselt in verschiedener Reinheit und Höhe. Der Bruch ist muschlig oder splittrig. Die brauchbaren Abänderungen sind vollkommen dicht, und wenn eine körnige Textur wahrgenommen werden kann, so hört die Brauchbarkeit auf, indem die einzelnen Körner eine grössere Härte als die Grundmasse besitzen. Gleichförmigkeit in Bezug auf Härte ist aber das nothwendigste Erforderniss für Wetzsteine, wenn auch verschiedene Grade der Härte nach der Verwendung der einzelnen Steine benutzt werden können.

Die Wetzschieferlagen sind gewöhnlich mit dem Thonschiefer fest verwachsen, so dass eine natürliche Ablösung beider fast niemals stattfindet. Selbst in den Fällen, wo kein allmäliger Uebergang des einen Gesteins in das andere stattfindet, kann die Trennung beider nur durch besondere Hülfsmittel herbeigeführt werden. Die Wetzschieferlagen verhalten sich in dieser Beziehung ebenso, wie die verschiedenen gefärbten Lagen des Thonschiefers, die sich ebenfalls nicht von einander trennen lassen, da in der Richtung derselben das Gestein nicht geschiefert und also auch nicht spaltbar ist.

Die Schieferung des Thonschiefers setzt zwar durch die Wetzschieferlagen in unveränderter Richtung, aber mit verminderter Deutlichkeit und Stärke hindurch. Dieser Unterschied in der Spaltbarkeit bewirkt, dass der Thonschiefer an verwitterten Oberflächen schon wirklich getheilt ist, während die Wetzschieferlagen noch ganz zusammenhängend erscheinen.

Vor etwa 20 Jahren ist hier eine Gewinnung dieser Wetzschiefer, theils in Tagebrüchen, theils unterirdisch durch querschlägige Stollen versucht worden. Es fand sich aber, dass die Massen nicht gleichförmig genug waren, um eine genügende Anzahl brauchbarer Steine zu liefern und bei der verhältnissmässig kleinen Zahl konnte die Concurrenz gegen die Belgischen Wetzsteine von Chateau-Salm nicht gehalten werden. Bei dem unterirdischen Betriebe, wo die Wetzschieferlagen mit dem zunächst anliegenden Thonschiefer streichend verfolgt wurden, zeigten diese Lagen vielfache Krümmungen, welche mit dem bereits oben bemerkten Auftreten von Mulden und Sättel zusammenhängen.

Südlich von dem röthlichen und violetten Thonschiefer findet sich an dem Wege nach St. Vith dunkelblauer und blauschwarzer, sehr spaltbarer Thonschiefer, dessen Verwendung zu Dachschiefer versucht worden ist. Dieser Schiefer hat bei seiner dunkeln Farbe doch einen Stich ins Rothe, welcher von ganz ähnlichen Körnern dieser Farbe herrührt, wie sie in dem vorherbeschriebenen röthlichen Thonschiefer enthalten sind. Diese Körner veranlassen Risse in den Schieferflächen und sind ein Hinderniss für die Benutzung des Gesteins als Dachschiefer. Das Einfallen der Schichten ist hier ebenso wie in der Querlinie derselben im röthlichen Schiefer in St. 12 mit 75 Grad gegen S., während die Schieferung übereinstimmend mit der allgemein herrschenden in St. 1 mit 70 Grad einfällt. Dieser Thonschiefer enthält auf Klüften und Drusenräumen ausser dem Schwefelkies, Eisenglanz in tafelförmigen Krystallen, Chlorit und Pyrophyllit.

Die falsche Schieferung, welche in einer so grossen Verbreitung in den schief-rigen Gesteinen dieser Gegend auftritt, hat zu verschiedenen Ansichten über ihre Entstehung Veranlassung gegeben. Aus dem, was sich in dieser Gegend davon zeigt, hat der Bergmeister Baur (Karsten's Archiv, B. 20, S. 394 u. f. 1846) nachstehende Folgerungen gezogen.

Die Gesteine, welche diese falsche Schieferung zeigen, haben eine Anlage zu derselben von ihrer Ablagerung (Entstehung) an besessen. Es ist dazu Gleich-artigkeit und Dichtigkeit derselben erforderlich, welche im Thonschiefer ein Maxi-mum erreicht und in den Sandsteinen verschwindet. Die Ausbildung der falschen Schieferung ist im Thonschiefer (Dachschiefer) am ausgezeichnetsten, nimmt im Sandsteinschiefer (Grauwackenschiefer) ab und verschwindet im Sandstein und Quarzit.

Die falsche Schieferung ist nicht vor der Erhebung der Schichten und der Bildung der Sättel und Mulden entstanden, denn sonst wäre es unmöglich, dass die Lage der Schieferblätter ohne Aenderung die verschiedenen Sattel- und Mulden-flügel durchschneiden könnte. Aber auch da, wo viele Sattel und Mulden vorkom-men und die falsche Schieferung dabei verschiedenen Richtungen folgt, fallen die Ebenen derselben nicht zusammen, wenn man sich die Schichten in ihre ursprüng-liche Lage zurückgeführt denkt. Eben dasselbe folgt aus der verschiedenen Lage der Schieferung zu beiden Seiten von Klüften in Bezug auf die Entstehungszeit der beiden Erscheinungen; die Schieferung ist bei der Bildung der Klüfte noch nicht vorhanden gewesen.

Die falsche Schieferung oder die Spaltbarkeit des Gesteins ist eine in dem-selben vorhandene Spannung, welche ihre Ausgleichung in der Trennung der Blätter findet. Daher sind auch die oberflächlichen Gesteinsparthien, in denen Schieferungs-Ablösungen entstanden sind, in derselben Richtung nicht weiter spaltbar.

Wenn hiernach die falsche Schieferung gleichzeitig mit der Hebung der Schichten, und der Biegung der Sattel und Mulden, oder mit der Trennung von Gebirgsstücken durch Klüfte und der Verschiebung derselben an diesen Klüften oder auf den Schichtungsflächen entstanden ist, so wird der Grund der Spannung in dem dabei vorhandenen Druck gefunden werden, welcher bei der besonderen Beschaffenheit der Schichten keine durch Bewegung sich zeigende Ausgleichung hat finden können.

Dass aber grade bei allen diesen Veränderungen, welche die Schichten be-troffen haben, sich ein grosser Druck auf deren Massen geäussert haben muss, ist bei der Bewegung derselben keinem Zweifel unterworfen; und liegt darin eine naturgemässe Erklärung der beschriebenen Erscheinungen.

Auf der Südseite des dunkeln Thonschiefers, S. von Recht, findet sich eine 40 bis 50' mächtige Lage eines sehr ausgezeichneten Quarz-Conglomerates oder eine Quarzbreccie. Dasselbe fällt in St. 11 mit 60 Grad gegen S. ein, nimmt die Höhe des Rückens ein, welcher sich zwischen Recht und St. Vith ausdehnt, lässt sich in seiner Streichungslinie gegen N.O. über eine Meile weit und gegen S.W. nach Potteaux (auf der Pehl) an der Grenze von Belgien verfolgen, und setzt hier auch noch weiter gegen Chateau-Salm, wo dasselbe am Glainbach hohe, schroffe Felsen bildet, und südlich von Bihain und Ottrez fort.

Der Haupt-Bestandtheil dieses Quarz-Conglomerates sind scharfeckige Stücke

von weissem Quarz. Die Grösse derselben wechselt gewöhnlich zwischen der einer Erbse und einer Nuss. Ausserdem finden sich aber auch Thonschiefer- und Sandsteinstücke darin. Das Bindemittel besteht gewöhnlich aus feinen Quarzkörnern, auch wohl aus einer dichten Quarzmasse, oder aus festem Thonschiefer; an einigen Punkten ist dasselbe kalkig. In dem letzteren Falle ist das Gefüge einzelner Parthien flasrig und in der Masse liegen porphyrartig runde und eckige Körner, sowie auch Krystalle von weissem Quarz und von Amethyst.

Dasselbe Quarz-Conglomerat findet sich auf der linken Seite der Warche, oberhalb Malmedy, da wo der Fluss nördlich von Walk in seinen Krümmungen am weitesten gegen Nord hervortritt. Dasselbe bildet 500 Fuss hohe, schroffe Felsen auf der linken Seite des engen Thales. Die davon herabgestürzten Blöcke bis zur Grösse von 100 Kubikfuss sind in dem engen Thale der Warche angehäuft und halten den Lauf des darüber hinstürzenden Wassers auf. Das Conglomerat ist von grosser Festigkeit, und besteht aus scharfeckigen Quarzstücken von Hirsekorngrosse bis zur Grösse mehrerer Kubikzolle, welche in einem Bindemittel von noch kleineren Quarzkörnchen liegen. Die an den Felsen wahrnehmbaren Schichten fallen in St. 11 mit 50 Grad gegen S. ein. Die streichende Fortsetzung dieses Conglomerates ist nach beiden Seiten hin wegen des vorliegenden Thales unbekannt.

Weiter in nördlicher Richtung findet sich nochmals dieses Quarz-Conglomerat N.O. von Sourbrodt, auf dem Hohen Venn in zahllosen, an der Oberfläche zerstreut liegenden, scharfeckigen Blöcken, welche deshalb wohl in der Nähe anstehen müssen, obgleich das Gestein anstehend nicht bekannt ist.

Wenn Steininger (Geogn. Studien am Mittelrhein 1819) das Quarz-Conglomerat an der Warche bei Walk, als die Ausfüllung einer einige hundert Fuss breiten Spalte angesehen hat, so würde darüber hinweggesehen werden können, da er aber dieselbe Ansicht auch noch 1853 (Geogn. Beschreib. d. Eifel) festhält und die Fortsetzung dieser mit Conglomerat erfüllten Spalte von G'doumont bis östlich von Recht angiebt, so ist darauf aufmerksam zu machen, dass sich diese Ansicht in keiner Weise durch die vorhandenen Verhältnisse rechtfertigt und den Beobachtungen über die Schichtung des Quarz-Conglomerats bei Walk und S. von Recht geradezu widerspricht.

Ausser dem Quarzit, welcher bereits oben zwischen Pont und Recht angeführt worden ist, kommt dieses Gestein noch in der Gegend von Montjoie, im Callbach- und im Wehbachthale, sowie zwischen Montjoie und Friesenrath vor.

Dieses Gestein (auch Quarzfels, Hornfels, Kieselfels genannt) ist so feinkörnig, dass oft die körnige Textur mit dem blossen Auge nicht wahrgenommen werden kann; der Bruch ist alsdann splitterig, die Festigkeit sehr gross und die Farbe lichtgrau, bläulichgrau, seltener dunkelgrau und bräunlichgrau.

Am unteren Ende von Montjoie finden sich solche Quarzitlager, welche mehrere Fuss mächtig sind und in deren Nähe Sandsteine zu Platten und Bausteine gebrochen werden.

Westlich von der Strasse von Montjoie nach Friesenrath, Conzen gegenüber und nach Mützenich hin, erhebt sich der Rücken der Steinlei auf eine Länge von  $\frac{3}{8}$  bis  $\frac{1}{2}$  Meile. Der nordöstliche Theil dieses Rückens erhebt sich beträchtlich über die Hochebene. Gegen N.W. fällt derselbe flach gegen den Weserbach und

gegen S.O. steiler gegen den Laufenbach ab. Seine Höhe und der südöstliche Abhang nach dem Laufenbach sind mit scharfkantigen, kleineren und grösseren Blöcken von Quarzit bedeckt. Dieses Gestein ist von ausserordentlicher Festigkeit, von dunkler Farbe, splitterigem Bruch, wird von sehr vielen Gängen weissen Quarzes durchsetzt und enthält viele kleine Schwefelkieswürfel von 1 bis 3 Linien Seite. Auf der Oberfläche sind dieselben ganz ausgewittert, lassen Hohlräume zurück, welche dem Gestein ein zerfressenes Ansehen verleihen. Der Schwefelkies ist auch wohl in Brauneisenstein und Eisenerock umgeändert.

Dieser Quarzit muss, nach diesen Blöcken zu urtheilen, wohl auf dem Rücken der Steinlei zu Tage ausgehen, aber er ist anstehend nicht bekannt. Der Abhang von Conzen nach Montjoie ist mit ähnlichen Quarzitblöcken bedeckt.

Am S. Abhange zeigt sich nur Sandsteinschiefer und am Laufenbach Thonschiefer, dessen Schichten in St. 9 mit 50 Grad gegen S.O. einfallen. Zwischen dem Laufenbach und Imgebrioch steht Sandstein und Thonschiefer in wechselnden Schichten an.

Von Fringshaus, wo sich die Strasse von Montjoie und Lammersdorf vereinigen, bis auf die Höhe von Königsberg, wechseln Quarzit und Uebergänge von Quarzit in feinkörnige Sandsteine mit Thonschiefer ab. Bis gegen Rötgen lassen sich an der Strasse fünf solche Wechsel dieser beiden Gebirgsarten erkennen. Bei diesem Orte finden sich viele dünne Quarzitlagen. Nördlich von Rötgen,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{2}$  Meile davon entfernt, setzen Thonschieferlagen auf.

In westlicher Richtung folgt zwischen Imgenbroich und Simmerath bräunlichgrauer Sandstein mit flachem Einfallen gegen S.; von Silberscheidt bis zum Callbach, der tief eingeschnitten ist und felsige Abhänge besitzt, wechselt Thonschiefer mit festem Sandstein ab. Das Einfallen ist mit 45 Grad gegen S. gerichtet. Die Sandsteinschichten sind von vielen Quarzitgängen durchsetzt.

An der Strasse nach Düren findet sich bei Heidebüchel, einem einzelnen zu Gr. Hau gehörenden Hause fester Sandstein mit flachem Einfallen gegen S. Zwischen Gr. Hau und Gey tritt S. fallender Thonschiefer auf, in welchem diejenigen Schichten eingelagert sind, welche weiter gegen W. am Wehbach als Dachschiefer gewonnen werden. Zwischen Gey und Birgel folgt Sandsteinschiefer (Grauwackenschiefer) von schmutzig bräunlichgrauer Farbe, welcher mit 20 Grad gegen S. einfällt und bis zum Fusse des Abhanges, wo die Diluvial-Bedeckung beginnt, aushält.

Aehnlich gestalten sich die Verhältnisse in der Richtung von Montjoie gegen O. Am Ausgange von Montjoie nach Höven fallen die Schichten von Thonschiefer und Sandstein in dem hier durchsetzenden Sattel in St. 6 mit 60 Grad gegen O. An dem Abhange ändert sich das Einfallen öfter und auf der Höhe ist dasselbe anhaltend in St. 11 mit 40 Grad gegen S. gerichtet. Oestlich von Hoeven, im Hoeverbusch am Bach, welcher bei Widau in die Roer fällt, fallen die Sandsteinschiefer in St. 11 mit 50 Grad gegen S. ein. Am folgenden Bache bilden die Schichten einen Sattel und fallen auf dessen Südseite mit 45 Grad gegen S. ein. An der Erkensruhr ist der Sandstein und Thonschiefer dem von Gey und Birgel ähnlich und das Einfallen regelmässig in St. 11 mit 60 Grad gegen S. gerichtet. In diesen letzten Schichten tritt der bereits oben erwähnte Dachschiefer an der Erkensruhr auf. Zwischen den hier gelegenen Dachschiefergruben und Dreibern, in dem zur Erkens-

ruhr abfallenden Thale, fällt der Thonschiefer in St. 11 mit 60 Grad gegen S. Oestlich von Dreiborn fällt der Sandstein in St. 11 mit 60 Grad gegen N. ein, so dass westlich von Dreiborn eine Mulde durchgehen muss.

Unmittelbar östlich von Herhahn beginnt die rothe Färbung aller Schichten, dieselben mögen aus Sandstein und Sandsteinschiefer oder aus Thonschiefer bestehen. Die Farbe ist theils lichter, theils dunkler oder bräunlich.

Zwischen Herhahn und Olef schwankt die Streichungslinie der Schichten zwischen St. 3 und 7. Dagegen ist im Thale der Olef bei Olef das Einfallen der rothen, seltener mit grünen wechselnden Schichten wieder regelmässig in St. 11 mit 30 Grad gegen S. gerichtet. Am Ausgange von Olef nach Selbacherhof steht dunkelbraunrother Sandstein an, auf den ebenso gefärbter Sandsteinschiefer folgt.

Es ist hier zu bemerken, dass die rothe Färbung dieser Schichten derjenigen gleich ist, welche gewöhnlich die obersten Gruppen der Coblenzschichten, unmittelbar unter dem Eifelkalkstein zeigen; aber auch der rothen Färbung, welche die in der Nähe des Buntsandsteins unter demselben hervortretenden Devonschichten besitzen. Wenn nun auch diese Gebirgsparthie östlich von dem Dachschiefer an der Erkersruhr nach der Hauptstreichungslinie der Schichten von Recht aus bei dieser unbestimmten, versteinungsleeren Abtheilung der Devon-Formation beschrieben worden ist, so muss es doch als zweifelhaft betrachtet werden, in wie weit eine Identificirung dieser Schichten als in der Reihenfolge der Lagerung und der Zeit begründet ist.

#### b. Coblenzschichten (Spiriferensandstein).

Die Trennung dieser Abtheilung der Devon-Formation ist nach den vorstehenden Erörterungen manchem Zweifel unterworfen. Ihre Verbreitung in dem Regierungsbezirk zerfällt in zwei Parthien. Die nördliche ist auf einen schmalen Streifen an dem nordwestlichen Rande der Ardennenschiefer beschränkt. Derselbe beginnt südlich von Eupen, an der Grenze von Belgien und zieht in einer nahe geraden Linie bis nach Merode, wo das Gebirge in die Ebene abfällt und diese Schichten vom Diluvium bedeckt werden.

Die südliche Parthie reicht von der Südostgrenze der Ardennenschiefer, also von der Belgischen Grenze bei Potteaux bis Winzen in der Nähe von Schleiden, gegen Süd und Ost bis an die Grenze gegen die Regierungsbezirke Trier und Coblenz und bis zu der in langgezogenen Mulden auftretenden Auflagerungsfläche des Eifelkalksteins (Mittel-Devon). Von geringer Ausdehnung ist die Berührung mit Buntsandstein in der Nähe der östlichen Grenze des Regierungsbezirkes.

Die Verbreitung des Eifelkalksteins, welche in einer langen und zusammengesetzten Linie die Grenze der Coblenzschichten aus der Gegend von Holzheim, Eiserfey und Gilsdorf bis nach Ahrdorf bestimmt, wird bei der Beschreibung dieser Abtheilung der Devon-Formation zweckmässig angegeben und es ist daher unnöthig, dieselbe Gebirgsscheide auch hier bei der Betrachtung der Coblenzschichten in ihren Einzelheiten zu verfolgen.

Ausser diesen beiden grösseren Vorkommnissen der Coblenzschichten ist hier noch ein, denselben sehr wahrscheinlich angehörender Zug in dem südöstlichen Theile der Stadt Aachen und bis gegen Burtscheid hin, so wie zwischen Haaren und

Verlautenheide, als dessen N.O. Fortsetzung zu erwähnen, welcher früher wohl dem Ober-Devon zugerechnet worden ist. Doch scheint jetzt mehr Grund vorhanden zu sein, denselben als Coblenzschichten zu betrachten.

Der schmale Streifen zwischen den Ardennenschiefern und dem Eifelkalkstein, auf dem der südliche Theil von Eupen gebaut ist, besteht hier und bis zur Weser (Vestre) aus rothem und rothbraunem Thonschiefer. Auf der linken Seite der Weser ist der Sandstein von graubrauner Farbe, aber auf allen Klufflächen roth gefärbt.

Diese rothe Färbung der Schichten, welche das Band des Eifelkalksteins von hier bis Wenau begleiten, hält ohne Unterbrechung an, wenn auch einzelne graue Parthien darin auftreten. Diese rothe Färbung hängt mit einem beträchtlichen Eisengehalte dieser Schichten zusammen. Thoniger Sphärosiderit kommt vielfach in diesen Schichten vor, so auf der linken Seite des Vichtbaches am Pfeifenberge und auf der rechten Seite von Vicht bis Fleut, auf den Gruben Diepenlinchen und Aline.

Bei Schmidthof liegt die Scheide zwischen dem Eifelkalkstein und diesen Schichten am N.W. Ende dieses Ortes. Das Einfallen ist nahe senkrecht. In den rothen und grünlichen Schiefen tritt bald eine 10 Fuss mächtige Lage von Conglomerat auf. Die Beschaffenheit derselben ist verschieden, theils ist sie feinkörnig und thonig mit kleinen flachen Quarzkörnern, theils sind die abgerundeten Quarziteschiebe von sehr verschiedener Grösse, und das Bindemittel besteht aus einem grosskörnigen, sehr festen, rothen Sandstein. Im Liegenden der rothen Schichten kommen an dem Falkenbach, der durch Friesenrath fliesst und an der Strasse von Aachen nach Montjoie graue milde Thonschiefer vor, die ein flacheres Fallen gegen N.W. zeigen und sich bald in einem Sattel umbiegen mit S.O. Fallen. Dieser Flügel hält aber nicht lange an, indem die Schichten eine Mulde bilden. An der Strasse bei Nummerstein 2.02 an der Brücke über den Falkenbach fallen bräunlichgraue Sandsteine und sandige Thonschichten mit 60 Grad gegen Nord ein; bei 2.10 braunrothe Thonschiefer und sandige Schiefer mit 60 Grad gegen Nord; bei 2.12 starke Bänke von braunrothem, festem, feinkörnigem Sandstein mit 40 Grad gegen Nord. Das Kalkhäuschen steht an der Strasse bei Nummerstein 2.15. In dieser Mulde kommt das ausgezeichnete rothe Conglomerat, welches auf dem Nordflügel des Sattels auftritt, nicht vor, weil die Mulde nicht tief genug ist und nur mit den darunter liegenden Schichten erfüllt ist.

Von hier gehen diese Schichten in nordöstlicher Richtung auf der Südseite von Hahn vorbei durch Venwegen über Rothenhaus.

Die Scheide des Eifelkalksteins und der Coblenzschichten durchschneidet alsdann im Orte Vicht den Vichtbach und folgt dem von Maubach herabkommenden Seitenthale. Die lichtgrünlichgrauen, sandigen Schiefer, welche dem Kalkstein auf der linken Seite der Vicht und nahe an der Brücke zunächst liegen, fallen widersinnig gegen S.O. mit 50 Grad ein; der Fallwinkel scheint stellenweise noch flacher zu sein. Aber dieses widersinnige Einfallen, welches früherhin zu einer Verkennung der Lagerungs-Verhältnisse und der Formationen Veranlassung gegeben hat, hält in S. Richtung nicht aus, dasselbe wird steiler und ist dann gegen N. gerichtet. Aber auch ganz in der Nähe des Eifelkalksteins findet dasselbe Verhalten nach der Tiefe hin statt, wie die Grubenbaue von Diepenlinchen und Aline gezeigt haben.

An der Oberfläche fallen die Schichten gegen S. ein, nehmen nach der Tiefe hin eine senkrechte Stellung an und biegen sich dann im Nordfallen um.

Im Fortstreichen gegen S.W. scheint nun der graue sandige Schiefer wieder zu verschwinden, denn hier wird der Kalkstein unmittelbar von rothen Schichten begleitet.

Am Kuckenstein südlich von Stollenwerk stehen auf der rechten Seite des Vichtbaches am Bernhardsberge hohe Felsen eines grosskörnigen, sehr festen rothen Conglomerates an, welches gegen 20 Fuss mächtig ist und nahe seiger mit 85 Grad gegen N.W. einfällt. Auf der linken Seite des Vichtbaches zieht sich nur eine Felsrippe an dem Abhange herab. So wechselt das Gestein am oberen Ende von Vicht mit grünlichem, feinkörnigen, sandigen Schiefer ab, der in einen gleichartigen, dichten Thonschiefer übergeht. Am Kranzberge liegt eine flache Senkung zwischen diesem Gestein und gewöhnlichem, grauen, sandigen Schiefer. Am nordwestlichen Abhange des Kranzberges tritt wieder rother, thoniger, feinkörniger Sandsteinschiefer auf, welcher bis an den Eifelkalkstein fortsetzt. Auf der entgegengesetzten Seite reicht die rothe Färbung der schieferigen Schichten bis Plattenhammer.

Die Breite der Coblenzschichten zwischen den Ardennenschiefern und dem Eifelkalkstein in der Gegend von Friesenrath und Vicht wird dadurch bestimmt, dass in jüngster Zeit an zwei Punkten Versteinerungen in sandigen Schiefen aufgefunden worden sind, wodurch dieselben als den Coblenzschichten zugehörnd characterisirt werden. Der eine dieser Punkte liegt in einer geringen Entfernung S. von Mularzhütte, wo Versucharbeiten auf Eisenstein ausgeführt worden sind; der andere am Wege von Zweifallshammer nach Schmidt unmittelbar beim Hochofen. Danach besitzen die Coblenzschichten in dieser Gegend eine Breite von wenigstens  $\frac{1}{4}$  Meile. Es ist möglich, dass sie noch eine grössere Ausdehnung haben, welche aber durch die Auffindung anderer Versteinerungsführenden Schichten näher nachzuweisen bleibt.

Auf der rechten Seite des Vichtthales gegen N.-O. ziehen die rothen Schichten über Fleut, südlich von Mausbach, Krehwinkel, südlich von Gressenich ins Wehbachthal unterhalb Schevenhütte. Der rothe Sandsteinschiefer dehnt sich hier aus. Bei Gressenich ist schon eine Veränderung der Schichten zu bemerken. Das Konglomerat, welches südöstlich von dem rothen Schiefer liegt, wird grob und grosskieselig, die Quarzgeschiebe erreichen den Inhalt von mehreren Kubikzollen. Die Schichten desselben fallen fortdauernd gegen S.-O. ein. Sie bilden von Wenau abwärts die rechte Seite des Wehbachthales bis nahe an die Mündung des Stürbaches, wo eine wesentliche Veränderung eintritt und wahrscheinlich eine grosse Verwerfung die rothen Schichten beträchtlich nach S. hin rückt; so dass die oberen Abtheilungen der Devon-Formation in der Fortsetzung derselben zu liegen kommen. Zwischen dem Wehbach und dem Abfall des Gebirges bei Merode und Jüngersdorf, wo die Diluvial-Ablagerungen beginnen, sind die Verhältnisse nicht vollkommen deutlich.

Der Zug von Schiefer, welcher in dem S.-O. Theile der Stadt Aachen auftritt, und auf beiden Seiten, N.-W. in Aachen selbst, S.-O. inurtscheid von Eifelkalkstein begrenzt wird, lässt sich seiner Lagerung nach sehr wohl als ein

Sattelrücken von Coblenzschichten auffassen, der auf seinen beiden Flügeln von den regelmässig darauf folgenden Gebirgsgliedern: dem Eifelkalkstein und dem Ober-Devon begleitet wird. Die streichende Fortsetzung dieses Zuges gegen N.-O. zwischen Verlautenheide und Haaren lässt sich insofern mit dieser Vorstellung vereinigen, als der Eifelkalkstein auf der S.-O.-Seite des Sattels bei Verlautenheide unzweifelhaft vorhanden ist. Aber auf der N.-W.-Seite ist die Fortsetzung des Kalkzuges von Aachen nicht mit Bestimmtheit nachzuweisen. Zwischen Aachen und Haaren ist der Zusammenhang dieser Schichten in dem flachen Wormthale unterbrochen, indem dieselben von Diluvial-Ablagerungen bedeckt werden.

Auf der S.-W.-Seite werden diese Schichten schon in Aachen selbst und auch in der Nähe von Burtscheid von der Kreideformation überlagert. Da wo das ältere Gebirge unter dieser Bedeckung in seiner weiteren S.-W.-Erstreckung wieder hervortritt, bei Hergenraed und bei Moresnet, finden sich nur Schichten des Ober-Devon und der darüber folgenden Kohlengruppe, so dass hier der Sattelrücken der Coblenzschichten tief unter der Oberfläche des Gebirges liegen muss.

In der Nähe von Verlautenheide verschwindet die N.-O.-Fortsetzung dieser Schichten unter mächtigen Diluvial-Ablagerungen. Die grösste Länge dieses Zuges von Coblenzschichten von Burtscheid bis Verlautenheide beträgt nicht ganz 1 Meile. Derselbe hat ein besonderes Interesse wegen des Zusammenhanges mit den Aachener und Burtscheider Mineralquellen, welche aus den ihn zu beiden Seiten begleitenden Lagern von Eifelkalkstein hervortreten, wegen der Beziehungen zu dem Boden der Stadt Aachen und wegen der Lagerung zwischen den Mittel- und Ober-Devon-Schichten und den Gliedern der Kohlengruppe.

Die hervorragendste Stelle, wo diese Schichten in Aachen auftreten, findet sich am Adalbertsthor; der Hügel, auf welchem das Adalbertstift steht, zeigt den Schiefer mit 25 bis 30 Grad gegen S.-O. einfallend. Von hier an bis zum Promenadenthore ist derselbe nahezu zusammenhängend entblösst, bis zur Peterstrasse und bis in die Nähe des Eifelkalksteines in der Alexanderstrasse; an der neuen Strasse gegenüber Robenshof in St. 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mit 35 Grad Fallen gegen S.-O., ebenfalls in der Nähe dieses Kalklagers. Vom Adalbertstift aus lässt sich der Schiefer im Streichen gegen S.-W. innerhalb der Stadt bis zum Marschierthore verfolgen. So zeigt er sich am Adalbertswall, am Suermondsplatz, an der Harscampstrasse, an der Schützen-, Schild- und Theaterstrasse bis nahe an den Theaterplatz, an der Aureliusstrasse und an der Marienkirche vorbei bis zur Franzstrasse. Bei der Fundamentirung der Marienkirche ist kein Schiefer angetroffen worden, dessen Oberfläche hier also steil gegen die vorliegende Einsenkung abfällt.

Ausserhalb der Stadt ist dieser Schiefer weiter bekannt in der Pau-Niederung zwischen dem Jacobs- und Marschierthore, in dem Brunnen der Fabrik von Waldthausen, in dem Brunnen der Station der Aachen-Düsseldorfer Eisenbahn gegenüber, an der Gasanstalt in Burtscheid, an der Wollspinnerei von Gottfried Pastor mit regelmässigem Einfallen in St. 11 mit 45 Grad gegen S., hier dem Eifelkalkstein von Burtscheid nahe, in der Gegend des neuen Gefängnisses sehr verbreitet, am Kongress-Denkmal, in den Steinbrüchen bei der Pulvermühle, in dem nahe gelegenen Bierkeller und in demjenigen an der Paliserkergasse, dann an dieser Gasse bis zu ihrer Einmündung in die Stolbergerstrasse, am grossen Kirchhofe, an dem



Abhänge zwischen der Paliserkergasse, Kalkofen und der Worm, am Rondel beim grossen Teiche von Kalkofen, auf der Ziegelei bei der Fabrik von Kesselkaul mit S.-O.-Einfallen in St. 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub>; an der Kurbrunnenstrasse in Burtscheid, an der Casinostrasse unfern des Marschiersteinweges.

Die N.-O.-Fortsetzung dieser Schichten zwischen Verlautenheide und Haaren tritt N. vor Calgrachtmühle und S. von Welschmühle auf und reicht von der rechten Seite des Haarbaches gegen N.-O. bis an den Fuss des Hügelzuges bei Verlautenheide. Diese Schichten sind auch in dem alten Hohlwege neben der Strasse von Aachen nach Jülich zwischen Haaren und St. Jobs mit 75 Grad gegen S. einfallend entblösst.

Innerhalb des Gebietes dieser Coblenzschichten sind an einigen Punkten Kalksteine aufgeschlossen, deren Lagerung indessen noch zweifelhaft ist. Dieselben mögen entweder die letzten Reste von Muldenausfüllungen von Eifelkalkstein in den Coblenzschichten darstellen, oder darin eingeschlossene Lager, wie sie auch sonst wohl in dem Unter-Devon vorkommen. Hierzu gehört der Kalkstein in den Fundamenten und Brunnen auf der W.-Seite des Verbindungsweges bis zu dem Hause Nr. 34, S. vom Adalbertsthor; in dem Stadtgraben bei der Gas-Anstalt, wo früher ein Kalkofen gestanden hat; in der Aureliusstrasse bei Göbbels in 40 Fuss Tiefe unter dem Schiefer und in der Marschierstrasse an der Borngasse bei Lingens.

Auf der S.-O.-Seite der Ardennenschiefer finden sich zunächst bei dem Conglomerate von Recht auf der Anhöhe N.-W. von Nieder-Emmels sehr feste, feinkörnige Sandsteine, welche in mehreren Steinbrüchen als Deckmaterial für die Strasse gebrochen werden. Dieselben sind von lichtgrauer ins Bläuliche und Grünliche übergelender Farbe; bisweilen verschwindet das körnige Ansehen, sie haben alsdann einen splittrigen Bruch und gehen in Hornstein über. Viele Quarz-Gänge und Klüfte durchsetzen dieses Gestein. Bedeutende Klüfte und Bedeckung von Lehm ist die Veranlassung, dass die Steinbrüche, welche auf denselben Schichten betrieben werden, nicht unmittelbar zusammenhängen.

Diese Sandsteine wechseln mit Sandsteinschiefer ab und fallen mit 15 bis 30 Grad gegen S. ein.

Oestlich von St. Vith an dem Wege nach Prüm tritt lichtgrauer Thonschiefer mit Sandsteinbänken abwechselnd auf, welcher in St. 11 steil gegen S. einfällt.

In einem der darauf betriebenen Steinbrüche kommt eine weiche schwarze Masse vor, welche sich bei der Untersuchung durch einen Stollen als die Ausfüllung einer den Schichten parallelen Kluft erwiesen hat. Dieselbe besteht aus aufgelöstem, kohlehaltendem Thonschiefer mit Quarzstückchen und ist irrtümlich für Graphit gehalten worden.

Nach Schlierbach hin folgen lichtrothe Sandsteinschiefer mit weissen Quarzkörnern. Aehnliche Sandsteinschichten wechseln zwischen Schlierbach und Breitfeld mit Thonschiefer ab. Die rothe Farbe herrscht hier in allen Schichten vor. In einzelnen Sandsteinschichten kommt fasriger Brauneisenstein als dünner Ueberzug in Drusenräumen vor. Doch sind Versuche auf Eisenstein fruchtlos geblieben.

In Schlierbach selbst steht schmutzig, grünlich-grauer Sandstein an, dessen Schichten in St. 11 gegen S. einfallen.

Zwischen Schlierbach und der Our bei Rötgen wechselt die Farbe der

Schichten roth und grünlichgrau. Bei Rötgen am rechten Abhange des Ourthales sind ebenfalls wie östlich von St. Vith Versuche auf einer schwarzen, für Graphit gehaltenen Masse gemacht worden. Auch hier kommt dieselbe auf einer in St. 9 streichenden Kluft im Thonschiefer vor.

Zwischen Rötgen und Neumühl zeigt sich nun von dem im röthlichen und violetten Thonschiefer bei Recht auftretenden Sattel an zum ersten Male wieder nördliches Einfallen. Die Muldenlinie muss also zwischen Schlierbach und Rötgen hindurch gehen und die Richtung derselben kann nur wenig von St. 5 abweichen.

Zwischen Rötgen und Alfersteeg fallen die Sandsteinschichten in St. 11 mit 45 Grad gegen N., zwischen Weppeler und Steinbrück liegt ein Steinbruch, in dem Bänke von Sandstein, 1 bis 2 Fuss stark anstehen und in St. 11 mit 30 Grad gegen N. einfallen. Dasselbe Einfallen zeigt der Thonschiefer  $\frac{1}{4}$  Stunde oberhalb Steinbrück und hält dasselbe bis oberhalb Neumühl an.

Zwischen Neumühl und Auel bilden die Schichten einen Sattel, und was sehr auffallend ist, zunächst auf der Südseite der Sattellinie legen sich die Schichten so um, dass sie ebenfalls gegen N., wenn auch unter sehr steilem Winkel einfallen. Dann aber nehmen dieselben das Einfallen in St.  $9\frac{1}{2}$  mit 80 Grad gegen S.-O. an, schwanken aber so in der Stärke des Einfallens, dass sie in geringer Entfernung mit 60 Grad gegen N.-W. sich neigen.

Weiter südlich oberhalb Auel fallen die Schichten von sandigem Thonschiefer in St. 11 mit 60 Grad gegen S. ein, zwischen Auel und Steffeshausen mit 25 Grad gegen S., oberhalb Steffeshausen die Sandsteinschichten in gleicher Weise.

Bei den hier auftretenden Sattel und Mulden dürfte das Schichtensystem, welches sich hier an der Oberfläche zeigt, wohl nicht sehr mächtig sein, da sich immer dieselben Schichten von Neuem wiederholen müssen.

Steffeshausen gegenüber auf der rechten Seite der Our, in der Ecke der Einmündung des Oudlerbachs, geht das Einfallen des feinkörnigen Sandsteins wiederum mit 15 Grad gegen N.

In dem Oudlerthale aufwärts nach Reuland fällt der Thonschiefer mit den wechselnden Schichten von festem Sandstein anfänglich in St. 11 bis 12 mit 60 Grad gegen S., dann aber steil gegen N. bis Reuland.

### c. Eifelkalkstein. (Stringocephalenkalk.)

Auf die Coblenzschichten folgt eine Kalksteinbildung, welche in diesem Bezirke in zwei sehr verschiedenen Formen auftritt. Dieser Kalkstein bildet auf der Nordwestseite des Hohen Venns ein einfaches gradlinigtes Band von Eupen nach Jüngersdorf, welches dem weiter oben beschriebenen Bande von Coblenzschichten am N.-W.-Rande der Ardennenschiefer, unmittelbar gleichförmig folgt und mit demselben die einfachen Lagerungs-Verhältnisse theilt. Weiter gegen Nordwesten tritt dieser Kalkstein in einem Zuge bei Verlautenheide, in Burtscheid und an mehreren Stellen in Aachen selbst, in Verbindung mit dem Sattelrücken von Coblenzschichten auf, welcher durch den S.-Theil dieser Stadt hindurch zieht.

Dagegen erfüllt dieser Kalkstein an der Ostgrenze des Bezirkes langgezogene Mulden in den Coblenzschichten, welche sich in südwestlicher Richtung ausheben, sehr verwickelte Formen an der Oberfläche bilden und über die Grenzen des Be-

zirkes hinaus in die Regierungsbezirke Cöln, Coblenz und Trier gegen Ost und Süd fortsetzen. Diese Mulden des Eifelkalksteins sind rings von den Coblenzschichten umgeben, insoweit der Buntsandstein nicht die Grenzen derselben überlagert.

Die Scheide der Coblenzschichten und des Eifelkalksteins liefert übrigens eine Vorstellung von dem Verlaufe der einzelnen Schichten, welche diese Formation zusammensetzen. Denn im Allgemeinen findet ein Parallelismus der Schichten in den verschiedensten Sätteln und Mulden statt, und der horizontale Durchschnitt einer Schicht, wie sie eben die Scheide der beiden Abtheilungen zeigt, muss sich nothwendig in ganz analoger Weise wiederholen.

Es lassen sich etwa fünf grössere dieser Kalksteinmulden unterscheiden, nämlich: Eiserfey-Marmagen, Frohngau-Blankenheim, Rohr, Lommersdorf, Dollendorf und Ahrdorf, und ausserdem finden sich noch mehrere kleinere in der Nähe.

Diese Mulden sind ganz mit Eifelkalkstein ausgefüllt, so dass innerhalb derselben keine Schichten der oberdevonischen Abtheilung vorkommen. Nur ausserhalb des Bezirkes in dem Regierungsbezirk Trier findet sich in der südlichsten dieser Kalkmulden eine wenig ausgedehnte Parthie von Schichten des Ober-Devon bei Büdesheim aufgelagert.

Der Kalkstein ist im Allgemeinen dicht, lichtaschgrau, von muschligem Bruch, wo er in Felsen zu Tage ansteht, ist er meistens unregelmässig zerklüftet, so dass nahe senkrechte Klüfte für Schichtung gehalten werden können. Die Klüfte sind bisweilen offen und selbst zu Höhlen erweitert, wie oberhalb Stolberg, auf der rechten Seite des Vichtbaches in den Quarkslöchern. Auf der unteren Grenze gegen die Coblenzschichten bildet unreiner, thoniger Kalkstein mächtige Ablagerungen, dann tritt ein Wechsel von Kalkstein-, Sandstein- und Schiefer-schichten ein, und schliesslich kommen noch einige dünne, sechs Zoll starke Kalksteinlagen vor.

Unreine mergelartige Bänke sind häufig mit Dolomit verbunden und mit diesem zusammen kommen häufig Brauneisensteine vor, die dann auch noch von buntem Thon und thonigem Sand begleitet werden. Der Dolomit ist auch weissgrau, körnig und porös, und gehört häufig den obersten, in diesen Mulden vorkommenden Schichten an.

Die nördlichste Kalksteinmulde erstreckt sich von der Grenze des Regierungsbezirks Cöln bei Münstereifel in südwestlicher Richtung bis Sistig, Benenberg und Marmagen. Die nördliche Scheide des Kalksteins und der Coblenzschichten wird an der Grenze des Bezirks, nahe bei Holzheim, durch Buntsandstein, der einer isolirten Parthie angehört, überlagert. Westlich dieser Bedeckung zieht die Scheide nach Eiserfey in das Eisenthal, durchschneidet dasselbe, geht nach dem Veybach oberhalb Vollem, wo die Ecke zwischen dem Veybach und Calmutherbach noch aus Kalkstein besteht.

Die nördlichsten Häuser von Eiserfey liegen auf Coblenzschichten, dann folgt der Kalkstein. Aber am S.-Ende des Ortes treten Sandstein- und Schiefer-schichten in einer Breite von 45 Ruthen hervor, welche einen Sattel bilden, auf dem das Haus von H. W. Schruff liegt. Ganz in der Nähe liegt die Kakushöhle im Kalkstein.

Aufwärts an dem Calmuther Bach bilden die Coblenzschichten einen Sattel, der am Opscheid deutlich entblösst ist, treten auf die rechte Seite des Baches über und ziehen bis auf die Hälfte des Abhanges. Weiter herauf zieht dagegen der Kalkstein in scharfer Wendung auf die linke Seite, nimmt die Höhe des Eulenberges ein, welche mit Felsen besetzt ist, bildet hier eine Muldenwendung, welche am Wege von Vollem nach Calmuth deutlich wahrnehmbar ist, und erreicht noch unterhalb Calmuth das Thal. Dieses folgt der Scheide der Coblenzschichten und des Kalksteins, bis beide von dem Buntsandstein des Bleiberges überlagert werden. N. von Dottel erheben sich Felsen des Kalksteins aus der Bedeckung des Buntsandsteins, an denen sich flaches Einfallen gegen S. wahrnehmen lässt. Von hier an liegt also der Buntsandstein über Dottel, Keldenich auf dem Eifelkalkstein, bis an den Abhängen des Urftthales unterhalb Soetenich zu beiden Seiten die Scheide der Coblenzschichten wieder hervortritt.

An der Soetenicher Mühle steht rother, feinkörniger Sandstein an, welcher in St.  $S^{1/2}$  mit 40 Grad gegen S.O. einfällt. Aufwärts nach Soetenich wechseln sandige und reinere Thonschiefer mit festen Sandsteinlagen von lichtrother, bräunlich rother und lichtgrünlicher Farbe ab, welche St. 10 mit 45 Grad gegen S.O. einfallen. Die Kirche von Soetenich steht auf sandigen Schiefeln, welche viele Kalknieren und auch Kalklagen enthalten, während der Kalkstein unter dem südlichen Theile des Dorfes durchsetzt. In denselben Schichten, worauf die Kirche steht, ist der Beust-Stollen angesetzt und anfänglich in kalkigen, sandigen Schiefeln getrieben. Dann herrschen Kalklagen von grünlicher Farbe vor, bis alsdann der graue und bläulichgraue geschichtete Kalkstein auftritt.

Auf der linken Seite der Urft ist diese Scheide aber wieder von Buntsandstein bis Rinnen überlagert. Von hier an bildet der Kalkstein eine lange schmale Mulde. Die nördliche Scheide geht westlich von Sistig vorbei, durchschneidet die Strasse von Schleiden nach Blankenheim, auf deren Westseite sich die Mulde aushebt, so dass der Kalkstein dicht nördlich an Sistig vorbeizieht. Auf dem Südflügel der Mulde geht der Kalkstein nördlich um Heistert herum, indem sich hier ein Sattel einstellt, auf dessen S.O. Seite der Kalkstein an Gillenberg vorbei bis nach Tiefenbach reicht. Hier findet das Ausheben der Kalkmulde statt. Der folgende Sattel der Coblenzschichten reicht bis Wahlen und ist ebenso schmal, wie die nun folgende südlichste Specialmulde dieser Kalksteinparthie. Dieselbe reicht gegen W. über Krekel und Bennenberg hinaus bis gegen die tiefe Schlucht, welche nach dem Wildenburgerthale hin abfällt. Der Kalkstein durchschneidet die Strasse von Schleiden nach Blankenheim unmittelbar südlich von dem Abhange der Strasse nach Steinfeld. Die südliche Scheide des Kalksteins geht von Bennenberg nach Marmagen, nicht in einer geraden Linie, sondern mit mehreren Bogen, welche auf das Vorkommen von Mulden und Sattel hinweisen. Bei Bennenberg ist das Einfallen der Schichten mit 60 Grad gegen Nord gerichtet, ebenso wie bei Marmagen.

Von Marmagen an geht die Kalksteinscheide in ziemlich gerader, gegen N.O. gerichteter Linie bis ins Urftthal, dicht unterhalb Nettersheim, dann über die Höhe des Mannenberges mitten durch Zingsheim durch, gegen Pesch hin.

N. von Zingsheim in einem Steinbruche stehen die Kalksteinschichten nahe seiger; am Holländer fallen dieselben mit 60 Grad gegen N. ein. Der Kalkstein

umgibt das auf Coblenzschichten liegende Pesch auf der W. und N. Seite in einem Bogen und senkt sich da in das Thal des Eschweilerbaches, wo dasselbe durch die Vereinigung des Wispel- und des Roderather Baches gebildet wird. Auf der rechten Seite des Eschweilerbaches geht diese Scheide durch Nöthen hindurch und erreicht alsdann von hier in nordöstlicher Richtung sehr bald die Grenze des Regierungs-Bezirks Cöln. Bei Pesch und Nöthen fallen die Kalkstein- und die darunter liegenden Thonschiefer- und Sandsteinschichten gegen S.W. ein, wie dasselbe der Muldenform entspricht.

Es ist dieses die grösste Kalksteinparthie des Regierungs-Bezirktes, deren Breite von Keldenich bis Nettersheim  $\frac{3}{4}$  Meilen beträgt. Das südwestliche Ausheben von Sistig bis Marmagen zeigt, dass diese Parthie durch mehrere (6) Specialsattel in Specialmulden getheilt ist, und dass des steileren Einfallens ungeachtet, dieselbe Reihenfolge von Kalksteinschichten sich darin wiederholt, so dass die Mächtigkeit derselben viel geringer ist, als es nach der ganzen Breite der Mulde scheinen könnte.

In der Nähe dieser grossen Parthie treten an ihrem nordwestlichen Rande drei kleine Parthien von Eifelkalkstein auf der linken Seite des Veybachs zwischen Vossem und Bergheim, nördlich von Lorbach und östlich von Calmuth auf. Weiter gegen S.W. zeigt sich Kalkstein unmittelbar S. von Strassbuscherhof in unbedeutender Ausdehnung, ringsum von Buntsandstein umgeben; und am O. Rande des Buntsandsteins zwischen Ober-Golzbach und Broich auf der linken Seite des Thales.

Auf der Südseite der grossen Parthie liegen ebenfalls drei kleinere, die eine östlich von Rüth, die zweite grössere südlich von Nettersheim. Dieselbe ist von der Hauptparthie nur durch einen schmalen Streifen von Sandstein im Münchenthal getrennt und wird von der Urft und von dem Genfbach durchschnitten. Der Sandstein hat an der N. Grenze dieser kleinen Kalkmulde steiles Einfallen gegen S. Der Kalkstein nimmt auf der rechten Seite der Urft den Achelberg ein. An der S. Seite desselben erhebt sich der Mühlenberg mit N.O. einfallenden Sandsteinschichten. Gegen S.W. auf der linken Seite der Urft erstreckt sie sich auf beiden Seiten eines Seitenthales. Die dritte kleinere Parthie liegt seitwärts zwischen Zingsheim und Unter-Pesch.

Die folgende zweite grosse Kalkmulde Frohngau-Blankenheim beginnt zwar nahe an der Grenze des Regierungs-Bezirks Cöln, gehört aber mit Ausschluss eines ganz kleinen Abschnittes auf der rechten Seite der Erft unterhalb der Schocher-mühle dem Regierungs-Bezirk Aachen an.

Das Ausheben der nordöstlichsten Muldenwendung tritt an der Strasse von Holzmühlheim nach Eicherscheid, westlich von Berggrath ein und zieht sich die nordwestliche Grenze des Kalksteins in nahe gerader Linie über Roderath bis etwa nördlich von Frohngau, wo sie in einem Sattelbogen sich beinahe gegen N. wendet. Die folgende Mulde des Kalksteins reicht auf dem Rücken zwischen dem Wispel- und Roderatherbach bis nahe gegen Unter-Pesch hin und nähert sich hier der ersten grossen Kalksteinmulde bis auf eine geringe Entfernung. Diese Specialmulde sinkt nach S.W. hin ein, wo sie mit der grösseren Verbreitung zusammenhängt. Ihre westliche Grenze zieht noch mit einem gegen West vorspringenden Bogen bis W. von Engalgau, geht an dem nördlichen Ende dieses, auf dem gegen S. einfallenden

Kalkstein liegenden Dorfes vorbei und nun in S.W. Richtung über den Genbach hinüber. Unter dem Kalkstein treten N. von Engelgau rothe und grüne Schiefer auf. Der Kalkstein bildet eine schmale Mulde und die südliche Grenze desselben geht von der Muldenwendung gegen N.O. an der Servatius-Kapelle wieder bis in die Nähe von Engelgau. Von hier zieht sich die Grenze durch drei Sättel und zwei davon eingeschlossenen, in nordöstlicher Richtung einsinkende Mulden gegen S. hin bis nahe W. von Tondorf. In dem mittleren dieser Sättel überschreitet die Grenze den Weg von Engelgau, während der nördliche Sattel von diesem Wege etwas entfernt bleibt und der südliche denselben oben erreicht.

Von hier aus erstreckt sich die südlichste schmale Specialmulde an der Strasse von Tondorf nach Blankenheim über Schmidtheim, Dahlem, Baasem bis Kronenburg an der Kyll. Zwischen Tondorf und Blankenheim verläuft die nördliche Grenze des Kalksteins nicht in gerader Richtung. Sie macht erst einen Mulden- und gleich wieder einen Sattelbogen, wodurch sie sich der Strasse zwischen beiden Orten sehr nähert. Dann N. von Blankenheim umgekehrt, erst einen Sattel und eine gegen S.W. einsinkende Mulde. Bei Blankenheim liegt die nördliche Kalkgrenze, wo das Thalgehänge beginnt. Die abwechselnden Schichten von thonigem Kalkstein und Schiefer fallen in St.  $11\frac{1}{2}$  mit 30 Grad gegen S. ein. Blankenheimerdorf liegt auf einem gegen S.W. einsinkenden Sattel des Sandsteins, S. von dem Dorfe liegt die Hauptmulde, nördlich eine schmale, langgestreckte Specialmulde, welche in östlicher Richtung noch den Weg von Engelgau nach Blankenheim überschreitet und sich in südwestlicher Richtung um den Sattel herum mit der Hauptmulde vereinigt, indem dieser Sattel sich bald wieder in der Richtung nach West hebt.

Von hier aus geht die Scheide des Kalksteins und der Coblenzschichten über Alteburg auf der Höhe, welche die rechte Seite des Urftthales begleitet nach Schmidtheim und weiter in S.W. Richtung bis an den Simmelbach. Das Schloss von Schmidtheim liegt auf Sandstein, nahe südlich von demselben zieht die Kalkgrenze durch. Der Friedrich-Wilhelm-Stollen an der Urft, östlich von Schmidtheim angesetzt, hat zuerst auf eine Länge von 170 Lachter Sandstein und Thonschiefer, dann auf eine Länge von 30 Lachter wechselnde Schichten von Kalkstein und Schiefer durchfahren und hat damit den Kalkstein erreicht. Das Fallen dieser Schichten ist mit 30 Grad gegen S. gerichtet. Bei Schmidtheim scheint die tiefste Specialmulde an dem nördlichen Rande zu liegen. Dieselbe hebt sich am Simmelbach schmal aus. Der südlich herantretende Sattel der Coblenzschichten ist noch schmaler und reicht bis N. von Dahlem. Von hier aus geht die nördliche Kalkgrenze in südwestlicher Richtung nochmals durch den Simmelbach, auf dessen linker Seite aber gleich wieder eine Muldenwendung eintritt. Die Scheide beider Schichten-Abtheilungen geht durch Baasem durch, dessen südlicher Theil auf Kalkstein steht, und so nach Kronenburg, wo sie die Kyll durchschneidet. Aber auf der rechten Thalseite kommt hier nur die äusserste Muldenspitze des Kalksteins bei der Kronenburgerhütte vor, welche sehr schmal ist. Der folgende Sattel führt die Coblenzschichten bereits wieder auf die linke Seite des Thales hinüber. Im oberen Theile von Kronenburg fallen die abwechselnden Schiefer- und Kalksteinschichten ganz flach gegen S. ein. Die Höhe zwischen diesem Orte und Baasem, im Liegenden des Kalksteins, besteht aus rothem Sandstein. Die Kronenburger Mulde ist die am

weitesten gegen S.W. reichende Spitze dieser von Bergrath und Holzmühlheim bis hierher auf eine Länge von  $3\frac{1}{2}$  Meilen verfolgten Kalksteinparthie. Von hier aus ist das südliche Ende derselben durch die auf der linken Seite der Kyll nach Stadtkyll führende Strasse sehr gut aufgeschlossen.

An derselben steht bei dem Nummerstein 10.15 der der westlichen Mulde zugehörige Kalkstein an; zwischen 10.16 und 10.17 Sandstein mit 45 Grad in St. 11 gegen S. einfallend; bei 10.20 fallen diese Schichten flach gegen S. ein. Bei 10.23 liegt darüber Kalkstein, welcher mit 10 Grad gegen S. einfällt; bei 10.28 wechseln Kalkstein und Schieferschichten mit einander ab und fallen mit 30 Grad gegen S. ein; bei 10.30 fällt der Kalkstein mit 30 Grad gegen N. ein, derselbe bildet hier eine Mulde, deren südwestliche Spitze, ebenso wie bei Kronenburg auf der rechten Seite der Kyll liegt. Weiter bis zu der südöstlichen Grenze der Kalkparthie folgt nun bei 10.34 flaches südliches Einfallen, dann mehrere kleine Schichtenbiegungen; bei 10.44, S.W. von dem von Baasem herabkommenden Thale Einfallen mit 15 bis 20 Grad gegen N.; bei 10.48, O. von demselben Thale mächtige Kalkbänke, welche mit 40 Grad gegen N. einfallen, darunter bei Hammerhütte Kalkstein und Schieferschichten, welche die Grenze des Kalksteins gegen die Coblenzschichten bezeichnen. So finden sich dann bei 10.56 Sandstein- und Thonschieferschichten, welche mit 65 Grad gegen S. einfallen und sehr wahrscheinlich dem Südflügel der Mulde aber mit überhängendem oder widersinnigem Einfallen angehören. Das südliche Einfallen in dem Wechsel von bräunlichgrauen Sandsteinen, Sandsteinschiefern und rothen Thonschiefern hält bis über die Grenze des Regierungs-Bezirktes Trier an.

Auf der rechten Seite der Kyll, an der Grenze der beiden Regierungs-Bezirke findet sich noch auf der rechten Seite des Meschinbaches die letzte Aushebung der südöstlichsten Specialmulde des Kalksteins. Von hier an ist nun die südöstliche Grenze dieser Kalkmulde in der Richtung gegen N.O. über Dahlem, Blankenheim, Mühlheim und Tondorf bis zur Erft und bis an die Grenze des Regierungs-Bezirktes Cöln zu verfolgen.

Die Scheide des Kalksteins zieht auf der linken Seite der Kyll von Hammerhütte über den Bergrücken nach dem Dahlemerbache in einer mehrfach gebogenen Linie. Dieselbe geht durch Dahlem hindurch. Während zu beiden Seiten des mittleren Theiles dieses Ortes der Kalkstein in hohen Rücken hervortritt, kommen im nördlichen Theile desselben die liegenden, thonigen Kalksteinschichten hervor und zeigen, dass durch das Dorf hindurch eine Specialmulde zieht.

An der Strasse von Dahlem nach Blankenheim fallen die Schichten in St. 8 gegen N.W. und hält sich diese Strasse auf dem Kalkstein bis an die Querlinie von Schmidheim. Von hier wird die Scheide des Kalks und der Coblenzschichten vom Buntsandstein und von den in seiner Nähe verbreiteten Quarzgeschieben bedeckt, welche jedoch nicht weit über den Kalkstein übergreifen. Der Buntsandstein verbreitet sich bis in diese Gegend von dem südwärts an der Grenze des Regierungs-Bezirktes Trier gelegenen Heidenkopf.

Die Scheide des Kalksteins und der Coblenzschichten durchschneidet die Strasse von Dahlem nach Blankenheim am Hahnenkrug, wo der Weg von Altenburg die Strasse erreicht.

Dann macht die Scheide einen Bogen gegen S. und tritt damit auf die Südseite der genannten Strasse beim Birtherhofe, geht nun in St. 5 mit steiler Schichtenstellung in nahe gerader Richtung nach Blankenheim, wobei der Kalkstein einen hervorragenden Kamm bildet.

Blankenheim liegt ganz auf Kalkstein. Aus demselben bricht im Orte die Ahrquelle in solcher Stärke hervor, dass ihre Wasser nahe unterhalb des Ortes eine Mühle treiben. An derselben fallen die Schichten stark gegen N. ein, was dem südlichen Rande der Mulde entspricht, und dann an der Gerberei flacher in derselben Richtung.

Von Blankenheim an liegt die Strasse nach Münstereifel bis Holzmühlheim auf dem Kalkstein. Die südöstliche Scheide desselben geht an dem nördlichen Ende von Mühlheim vorbei, dessen Kirche auf Thonschieferschichten von rother und grüner Farbe steht. Tondorf dagegen liegt ganz auf dem Kalkstein, aber an der südwestlich vom Dorfe gelegenen Mühle kommen ebenfalls rothe und grüne Thonschiefer vor. Von Tondorf ist die Scheide bis O. von Buir genau zu verfolgen, dann fällt dieselbe in ein kleines Thal, welches nach Langscheid und zur Erft geht, wo es die Grenze der beiden Regierungs-Bezirke Aachen und Cöln bildet. Der Kalkstein kommt nur in kleinen Streifen auf der rechten Seite dieses Thales vor. Ebenso hält sich derselbe auf der rechten Seite der Erft, überschreitet nicht das Thal, bildet eine gegen N.O. sich aushebende Mulde. Der Nordflügel dieser Specialmulde geht nach Holzmühlheim. An der Schochermühle fallen die wechselnden Schiefer und Kalkschichten in St. 9 gegen S.O. ein, an der oberhalb Holzmühlheim gelegenen Mühle in St. 12 flach gegen S. Der grössere Theil von Holzmühlheim liegt auf Schieferschichten, erst W. und N. des Ortes tritt der Kalkstein auf, der hier eine Sattelwendung macht. Er steht N. des Thales in steilen Wänden an und nahe der Brücke bricht die Quelle der Erft in ansehnlicher Stärke hervor.

Von hier folgt die Scheide des Kalksteins sehr nahe der Strasse nach Münstereifel bis zu der Wendung der Specialmulde westlich von Bergrath, von welchem Punkte aus die Beschreibung der nördlichen Grenze begonnen wurde. Ueberall liegen rothe und grüne Schiefer zunächst unter dem Kalkstein und mit den tiefsten Kalksteinschichten wechseln noch mehr oder weniger starke Schichten von Thonschiefer ab. Die Form dieser zweiten, Frohngau-Blankenheimer Kalksteinmulde ist demnach ungemein zusammengesetzt und aus vielen durch Sattel getrennten Specialmulden gebildet. Bei Pesch und Nettersheim tritt sie sehr nahe an die erste, Eiserfey-Marmagener Kalksteinmulde heran, während die beiden südwestlichsten Spitzen von Bennenberg und Kronenburg durch einen Zwischenraum von  $1\frac{3}{4}$  Meilen getrennt sind. Kleinere Kalkmulden liegen in der Nähe derselben, südwestlich von Engulgau auf der rechten Seite des Genfbachs und westlich von Schmidtheim, beide sehr klein; N. von Baasem eine grössere und eine kleinere, in der Fortsetzung der sich O. von denselben aushebenden Specialmulde; endlich eine kleine Parthie auf der rechten Seite der Kyll, unterhalb der Hammerhütte, welche aber schon im Regierungs-Bezirk Trier liegt und daher hier nur des Zusammenhanges wegen anzuführen ist.

Die dritte Kalksteinmulde von Rohr ist nur klein, gehört aber auch diesem Bezirke ganz an, obgleich sie dicht an der Grenze des Regierungs-Bezirk Coblenz



auftritt. Sie besitzt in der Richtung von N.O. gegen S.W. eine Länge von  $\frac{1}{2}$  Meile und liegt auf der Südseite des Rückens, welcher Ahr und Erft von einander trennt.

Im Nordosten beginnt dieselbe bei Lindweiler, welches auf Kalkstein liegt, der hier eine Muldenwendung macht, die gegen W. in St. 6 einfällt. Am Rohrerbach fallen die unter dem Kalke liegenden rothen Schiefer in St.  $12\frac{1}{2}$  seiger ein, auf der rechten Seite in  $2\frac{1}{2}$  mit 50 Grad gegen N.O. Die nördliche Scheide des Kalksteins geht bis an das Thal, welches von Tondorf nach Rohr hinabführt und ist auf dieser Strecke genau zu verfolgen. Der Kalkstein bildet hohe Felsen und die Schichten fallen in St.  $12\frac{1}{2}$  mit 45 Grad gegen S. ein. Von hier geht die Scheide gegen S.W. in einer flachen Einsenkung bis auf die Höhe, wo sie den Weg von Tondorf nach Aremberg durchschneidet, bildet dann einen Bogen gegen S. und erreicht nicht ganz das Thal von Retz, auf dessen beiden Seiten Sandstein ansteht. Auf der Höhe reicht der Kalkstein bis gegen das nach Freilingen führende Thal, welches die Muldenwendung begrenzt.

Auf der südöstlichen Seite bilden die untersten Schichten des Kalksteins einen kenntlichen Höhenzug und wird es dadurch leicht, die Grenze zu bestimmen. Gegen Rohr hin bildet das kleine Thal des Weiherbaches diese Grenze, schneidet aber weiter herab nach dem Rohrerthale in den Kalkstein ein. So ist der ganze Umfang dieser Mulde bestimmt. In der Umgrenzung derselben tritt rother Thonschiefer auf, welcher auch den Sattel zwischen dieser und der südlich folgenden Kalkmulde einnimmt. In der südwestlichen Verlängerung der Kalksteinmulde von Rohr finden sich N. von Retz zwei kleine aus den untersten Schichten des Kalksteins bestehende Parthien auf der linken Seite des Retzérthales und eine dritte zwischen Retz und Blankenheim, welche bis an den Abhang des Ahrthales reicht.

Von der vierten Kalksteinmulde Lommersdorf-Dollendorf gehört der grössere, nordöstliche Theil dem diesseitigen Bezirke an, und erreicht ziemlich nahe die Grenze gegen den Regierungsbezirk Coblenz. Gegen Südwest erstreckt sich diese Kalksteinmulde über die Grenze hinaus in den Regierungsbezirk Trier nach Stadtkyll und Lissendorf.

Auf der N.O. Muldenwendung dieser Kalksteinparthie liegt Lommersdorf. Oestlich und nördlich von diesem Ort treten Sandstein- und Schieferschichten mit Kalklagen wechselnd auf, welche der Mulde entsprechend in St. 3 mit 35 Grad gegen S.W. einfallen. Die N.W. Scheide des Kalksteins geht von dem Wege von Tondorf nach Aremberg, den sie nahe erreicht in S.W. Richtung durch Oberfreilingen, über Hüngersdorf, Waldorf in einer ziemlich geraden Linie und erreicht zwischen diesem letzteren Orte und dem Hofe Leuterath die Grenze des Regierungsbezirks Trier.

Bei Freilingen wird die Scheide von dem Mühlbachthale durchschnitten. Die Schichten fallen hier in St. 1 mit 30 Grad gegen S. ein. Weiter gegen das Liegende hin ändert sich die Streichungslinie, so dass die Schichten von Sandstein und Sandsteinschiefer von rother Farbe an dem Michelbachthale am Wege nach Retz in St. 10 gegen S.O. einfallen.

Zwischen Freilingen und Hüngersdorf durchschneidet die Ahr die Scheide des Kalksteins, nahe unterhalb der Einmündung des Heckes- (oder Schafs-)baches.

Hüngersdorf liegt auf den liegendsten Schichten des Kalksteins. Lagen von rothem Kalkstein und von rothem Schiefer wechseln hier mit einander ab und fallen in St. 11 mit 50 bis 55 Grad gegen S. ein. Weiter gegen S. in das Hangende legen sich die Kalksteinschichten von grauer Farbe flacher. Der rothe Eisenkalkstein kommt noch an mehreren Stellen auf der nördlichen Grenze dieser Kalkmulde vor. Die Scheide zieht von Hüngersdorf gegen den Heckesbach, welcher N. von Ripsdorf bogenförmig dieselbe so durchschneidet, dass ein schmaler Kalkstreifen noch auf der linken Seite dieses Thales am Abhange auftritt. In Ripsdorf fällt dünngeschichteter Kalkstein gegen S. ein, an den nördlichsten Häusern wechseln dieselben mit Schieferschichten ab, aber am Abhange des Heckesbach treten noch weiter im liegenden Kalksteine auf, welche mit 50 Grad gegen S. einfallen, während im Thale selbst die rothen Sandstein- und Schieferschichten in gleicher Richtung eine Neigung von 60 Grad annehmen.

Von der rechten Seite des Heckesbach zieht die Scheide in nahe westlicher Richtung nach Waldorf. Die Kirche liegt auf Kalkstein. Die untersten Schichten des Kalksteins ziehen noch N. des Dorfes vorbei nach der nahen Grenze des Regierungsbezirks Trier. Diese Grenze liegt nun von hier an, zwischen Alendorf und Esch, so wie zwischen Dollendorf und Mirbach auf dem Kalkstein und erreicht zwischen diesen beiden letzteren Orten die südliche Scheide des Kalksteins und der Coblenzschichten.

Von hier aus zieht dieselbe in N.O. Richtung nach der Ahr unterhalb Ahrhütte. Dollendorf liegt auf den untersten mit Sandstein wechselnden Kalksteinschichten, welche mit 30 Grad gegen N. einfallen und welche einem Specialsattel entsprechen. Dem Dollendorfer Schlosse gegenüber liegt die Muldenmitte, auf der Südseite stehen die Schichten seiger und sind am Ausgehenden übergebogen. Weiter abwärts ist das Einfallen mit 50 Grad gegen N. gerichtet und dieses Fallen hält sowohl in der Streichungslinie gegen S.W. nach der Grenze des Bezirkes, als gegen N.O. nach der Ahr hin an.

Hier liegt die Scheide etwas oberhalb der Thäler, welche auf der rechten Seite Neuenhof gegenüber und auf der linken Seite bei Neuenhof einmünden. An der Mündung derselben fallen die Coblenzschichten mit 40 Grad gegen N. ein. Weiter aufwärts vermindert sich die Neigung der Schichten und die untersten thonigen Kalksteinschichten fallen mit 30 Grad gegen N. ein. Dieses nördliche Einfallen vermindert sich noch weiter, findet noch bei Ahrhütte statt, oberhalb bilden die Schichten aber eine Mulde, fallen mit 50 Grad gegen S. ein und legen sich wieder flach und bilden einen Sattel. Diese Lagerungsform spricht sich auch bestimmt in der Verbreitung des Kalksteins auf der rechten Seite der Ahr in nördlicher Richtung nach Lommersdorf hin aus. Die Scheide geht erst von der Ahr nach N.O., macht hier auf der linken Seite des Mühlbachs eine Muldenwendung, wird durch den Sattelbogen bis nahe an den Mühlbach heran geführt und schliesst sich nun in N.O. Richtung der Muldenwendung an, welche N. von Lommersdorf liegt und von der aus die Beschreibung der Begrenzung dieser Kalkparthie ihren Anfang genommen hatte.

Kleinere Kalksteinparthien finden sich nicht in der Nähe der Lommersdorf-Dollendorfer Mulde.

Es ist nur eine kleine Auflagerung von Buntsandstein auf diesem Kalksteine an dem Wege von Ripsdorf nach Esch, nördlich von Alendorf zu bemerken.

Endlich tritt der Eifelkalkstein in der südöstlichen Spitze des Bezirkes nochmals an der Grenze der beiden Regierungsbezirke Coblenz und Trier bei Ahrdorf auf, welcher einer grossen, im Bezirke von Trier ausgedehnten Mulde angehört. Dieser Kalkstein wird oberhalb und unterhalb Ahrdorf von der Ahr durchschnitten. Die Schichten sind im Allgemeinen flach gelagert und machen viele Biegungen.

Die Grenze des Regierungsbezirks Coblenz liegt hier ganz nahe auf der linken Seite der Ahr und bildet in demselben der Kalkstein, auf welchem Dorsel liegt, eine in O. Richtung sich aushebende Mulde.

Die N.W. Grenze des Kalksteins zieht in einer Seitenschlucht zur Ahr hinab, auf deren rechter Seite der Sandstein steile Felsen bildet, während die linke vom Kalkstein eingenommen wird. Auf der rechten Seite der Ahr geht dieselbe nach Udelhoven, so dass die nördlichsten Häuser auf Schiefer liegen, der grössere südliche Theil auf Kalkstein. Aber etwa 40 Ruthen nördlich vom Dorfe gehen noch einige dünne Kalksteinschichten durch, das Einfallen derselben ist in St.  $11\frac{1}{2}$  mit 60 Grad gegen S. gerichtet. Von hier geht die Grenze gegen S.W. nach dem Thale, welches Neuenhof gegenüber in die Ahr einmündet, überschreitet dasselbe, wendet sich gegen S. dem Thale parallel und erreicht so die Bezirksgrenze N.W. von Leutersdorf.

Die südwestliche Grenze des Kalksteins liegt nahe unterhalb Ahrdorf; auf der linken Seite der Ahr verlässt dieselbe sehr bald den Bezirk. Auf der rechten durchschneidet sie erst die Ahr nahe oberhalb der Einmündung des Ahrbaches und diesen ebenfalls nahe oberhalb des Weges von Ahrdorf nach Hohn, wendet sich alsdann gegen S.W., durchschneidet nochmals den Ahrbach nahe bei der Ruine Neu-Blankenheim und erreicht so die Bezirksgrenze N.O. von Leutersdorf.

Ueber die allgemeinen Verhältnisse der vorstehend näher betrachteten Mulden des Eifelkalksteins lässt sich hier deshalb nur Weniges anführen, weil nur ein Theil dem Regierungsbezirke Aachen angehört. Die allgemeinen Verhältnisse machen es aber gerade nothwendig, die gesammte Verbreitung dieser Abtheilung der Devon-Formation in den Kreis der Betrachtung zu ziehen.

Es möge daher hier nur bemerkt werden, dass wenn auch im Allgemeinen der Parallelismus der Mulden- und Sattellinien in den betrachteten Kalksteinmulden von Calmuth-Sistig bis Dahlem-Hammerhütte unverkennbar ist, doch eine Menge von Abweichungen davon vorkommen, Biegungen dieser Linie eintreten, welche auf die speciellen Lagerungs-Verhältnisse von Einfluss sind. Wenn auch viele gegen Nord einfallende Flügel angemerkt worden sind, so ergibt sich doch, dass auch widersinniges Einfallen gegen Süd an vielen Punkten dafür eintritt, während umgekehrt das regelmässige südliche Einfallen kaum an irgend einer Stelle durch widersinniges Einfallen gegen Nord ersetzt wird.

Die Haupt-Kalkmulden sind vollkommen beckenartig von den Coblenzschichten umschlossen, wenn auch die beiden zusammengehörenden Enden der Mulden in dem Bezirke nicht nachgewiesen werden konnten, weil sie über denselben hinausgehen.

Die Mulden- und Sattellinien bilden demnach auch in den durch sie gelegten Vertical-Ebenen eine Bogenform, deren convexer Scheitel der Tiefe zugewendet ist.

Wenn die Muldenlinie Calmuth-Sistig in der Hauptstreichungslinie gegen S.W. verlängert gedacht wird, so geht dieselbe S. von Reifferscheid, durch Hahnenberg, Mischeid, S. von Hünningen, durch Wereth, Meyerode, nahe N. von St. Vith und Crombach hindurch. Es ist wahrscheinlich, dass in einer jeden Querlinie, welche durch diese Orte gelegt wird, sich in der Nähe derselben die jüngsten Gruppen der Coblenzschichten finden und dass zu beiden Seiten immer ältere Schichten hervortreten.

Die S.W. Fortsetzung der Muldenlinie Baasem-Kronenburg verlässt bald den Bezirk, durchschneidet aber die Spitze desselben S. von Almuten, geht in der Nähe der Grenze gegen den Regierungsbezirk Trier S. von Schönberg und schneidet aber wieder in den diesseitigen Bezirk auf der linken Seite der Our bei Auel, durchschneidet die Our bei Weweler und verlässt den Bezirk S. von Lascheid. Zwischen diesen beiden einander parallelen Linien werden in jeder Querlinie ältere Schichten der unteren Devon-Abtheilung auftreten, als in denselben.

Die gegenwärtig getrennten Kalksteinparthien müssen bei ihrer Bildung und vor der Aufrichtung und Biegung der Schichten in Mulden und Sattel nothwendig in Zusammenhang gestanden haben, denn dieselben sind in einem und demselben Meere zum Absatz gelangt, dessen Gestalt kaum noch in den gegenwärtig vorhandenen Resten erkannt werden kann. Nach der Hebung der Schichten sind die oberen Theile der in den Sattelrücken über das mittlere Niveau emporgeschobenen Stücke zerstört worden, so dass nun die untern Theile der zugehörigen Schichten als getrennte Mulden zurückgeblieben sind, wie sie sich gegenwärtig nach der Entfernung des aus den zerstörten Gebirgstheilen hervorgegangenen Detritus darstellen.

Der Kalkstein ist überall so klüftig, dass die Gewässer in demselben bis zu dem Spiegel der durchschneidenden Bäche niedersinken. Auf den dazwischen gelegenen Höhenzügen müssen daher die Brunnen sehr tief abgeteuft werden, um hinreichendes Wasser zu finden. Darin liegt der Grund, dass nur wenige Ortschaften auf den Kalkstein-Höhen liegen, dagegen eine grosse Anzahl an den Rändern des Kalksteins und theilweise auf den devonischen Schiefer und Sandsteinschichten, um aus diesen das Wasser zu beziehen und doch den fruchtbaren Aeckern nahe zu sein, welche die Oberfläche des Kalksteins einnehmen. Dieses Verhältniss tritt sehr deutlich bei folgenden Ortschaften hervor: Calmuth, Vollem, Nöthen, Pesch, Zingsheim, Marmagen, Krekel, Wahlen, Sistig, Tondorf, Mülheim, Blankenheimerdorf, Schmidtheim, Baasem, Lommersdorf, Freilingen, Hüngersdorf und Eich. Dieselben liegen theils auf der Grenze des Kalksteins und der Coblenzschichten, theils derselben ganz nahe.

Eine sehr verschiedene Entwicklung zeigt das schmale Lager von Eifelkalkstein an dem N.W. Rande der Ardennenschiefer von Eupen bis Jüngersdorf und unmittelbar aufgelagert auf den Coblenzschichten und von dem Ober-Devon bedeckt. Die Beziehungen desselben zu dieser letzteren Abtheilung sind von besonderem Interesse und darin liegt auch der Grund, weshalb die Beschreibung dieses Lagers ihre Stelle unmittelbar derjenigen des Ober-Devon vorausgehend findet.

Die Länge dieses Lagerzuges von der Belgischen Grenze bei Eupen bis Jüngersdorf beträgt etwas mehr als  $4\frac{1}{2}$  Meile; die Mächtigkeit der Schichten, welche bei dem steilen, oft nahe senkrechten Einfallen, wenig von der Breite an der Oberfläche abweicht, übersteigt an keiner Stelle 200 Ruthen (2400 Fuss oder 360 Lachter) und nimmt an dem nordöstlichen Ende sehr bedeutend bis auf 50 Ruthen ab.

Der nördliche Theil von Eupen liegt auf diesem Kalkstein. In dem Umfange des Ortes, im Jerusalem liegt ein Steinbruch darauf, in dem Hausteine gewonnen werden. An der gegen N.W. nach Weissehaus führenden Strasse hält der Kalkstein nicht ganz bis zum Nummerstein 0.16 aus, bei welchem die Ober-Devonschichten anstehen. In der Nähe an der Strasse nach Kettenis ist das Einfallen der Schichten gegen N.W. gerichtet, wie es der Folgereihe der Formationen entspricht, dasselbe wird im Streichen gegen N.O. immer steiler und näher bei Kettenis ist dasselbe widersinnig gegen S.O. gerichtet, und wechselt bei diesem Orte abermals. Der südliche Theil von Kettenis liegt noch auf diesem Kalkstein. Derselbe geht dicht N. an Baumhauerhäuschen vorbei. Seine südliche Grenze durchschneidet Neudorf, wo der Kalkstein durch Steinbrüche aufgeschlossen ist, er zieht alsdann zwischen Botz und Titfeld hindurch. Seine nördliche Grenze durchschneidet Raeren und der nördliche grössere Theil von Schmidthof liegt auf demselben. Hier liegen mehrere Steinbrüche und das Einfallen der Schichten ist nahe senkrecht. An der Strasse zwischen Friesenrath und Walheim ist beim Nummerstein 1.95 das Fallen des Kalksteins mit 50 Grad gegen N.W., bei 1.92 steigt dasselbe bis auf 70 Grad in derselben Richtung und bei 1.90 hat dasselbe die senkrechte Stellung überschritten und ist widersinnig mit 75 Grad gegen S.O. Bei Hahn fallen die Schichten an der nördlichen Scheide des Kalksteins mit 70 Grad gegen N.W. ein und geht dieses Einfallen bis zur seigeren Stellung über. In der Querlinie gegen S. sind die Verhältnisse nicht ganz deutlich. Die Schichten scheinen sich in einen Sattel umzubiegen und fallen bis zu 25 Grad gegen S.O. ein, in der diesem Sattel folgenden Mulde treten Schiefer-schichten auf. Auf den mächtigen Kalksteinbänken des Muldensüdfügels liegen viele Steinbrüche. In denselben ist das Einfallen am Ausgehenden gegen S.O. gerichtet, doch nach der Tiefe hin stehen die Schichten senkrecht und noch tiefer fallen sie mit 80 Grad gegen N.W. ein. Der Kalkstein steht weiter im Fortstreichen gegen N.O. unter dem nördlichen Theile von Venwegen an und geht nahe nördlich von Rothenhaus mit steilem Einfallen gegen N.W. vorbei, dann südlich von Breinig und so nach dem Vichtbache, wo er ebenfalls noch steiles Einfallen gegen Nord zeigt.

Auf der Südseite dieses Kalkzuges tritt in dem Gebiete der Coblenzschichten S. von Pessers Bleihütten und O. von Breinig noch ein besonderes Vorkommen von Kalkstein auf. Es kann nun zweifelhaft sein, ob dasselbe ein Lager oder eine schmale Muldenausfüllung in den steilgeneigten Schichten des Unter-Devon bildet. Das letztere ist wahrscheinlich. Ein verlassener Steinbruch und Versucharbeiten auf Eisenstein zeigen, dass dieses Vorkommen vorzugsweise aus Dolomit besteht. Die Ausdehnung ist nicht sehr bedeutend, denn in dem Thale des Vichtbaches ist es nicht mehr vorhanden. In S.W. Richtung scheint es bis in die Nähe von Rothenhaus fortzusetzen.

Auf dem ganzen Zuge von Eupen bis Wenau ist ein zweites ähnliches Vorkommen nicht bekannt. Auf der nördlichen Scheide des Dolomites und der

Coblenschichten tritt ein Lager von Brauneisenstein auf, welches die Aufmerksamkeit auf dasselbe erregt hat.

Unter dem Ober-Devon tritt der Kalkstein oberhalb der Oberen Derichsberger Mühle auf, und reicht bis zu dem unteren Theile des Ortes Vicht. Nach den Aufschlüssen der Grube Breinigerberg beträgt die ganze Mächtigkeit des Eifelkalksteins hier 183 Ruthen (2200 Fuss oder 330 Lachter). Das Einfallen ist an der oberen Scheide mit dem Ober-Devon widersinnig steil gegen S.O. gerichtet, wird dann in südlicher Richtung noch steiler, dann senkrecht und nun gegen N. gerichtet, bis gegen die Coblenschichten hin mit 60 Grad. In dem oberen Theile des Lagers herrschen hier im Allgemeinen Dolomite vor und in dem mittleren wechseln feste, bläulichgrau gefärbte Kalksteinbänke mit grauem und grünlichgrauem Mergelschiefer, mit einzelnen feinkörnigen grauen Sandsteinbänken ab, bis die scharfe Grenze mit den Coblenschichten auftritt. Innerhalb des Eifelkalksteins sind durch die Arbeiten der Grube Breinigerberg zwei Schieferlagen aufgeschlossen worden, welche in Bezug auf das Vorkommen der Versteinerungen von erheblicher Wichtigkeit sind und daher auch noch weiter unten Erwähnung finden werden. Die obere dieser Lagen besteht aus einem dunkelgrauen, kalkhaltigen, an der Luft ziemlich rasch zerfallenden Schiefer von 4 bis 5 Fuss Mächtigkeit. Derselbe liegt unter der Scheide des Ober-Devon 34 Ruthen (410 Fuss oder  $61\frac{1}{2}$  Lachter). Die untere Schieferlage von 2 bis 5 Fuss Stärke ist der oberen ganz gleich und liegt  $67\frac{1}{2}$  Ruthen (810 Fuss oder  $121\frac{1}{2}$  Lachter) unter derselben. So genau ist dieses Lager von Eifelkalkstein an keinem anderen Punkte bekannt, weil es hier so vielfach durch Strecken, Querschläge und Schächte durchörtert worden ist; namentlich sind die beiden Schieferlagen dadurch sehr bekannt geworden, dass die Verbindungsstrecken zwischen den verschiedenen Erzgängen der Grube Breinigerberg auf denselben getrieben werden.

Das Kalksteinlager geht auf der rechten Seite des Vichtbaches durch den südlichen Theil von Mausbach hindurch, reicht hier bis Fleut und zieht nördlich an Krehwinkel vorbei nach Gressenich, von dem ein grosser Theil auf demselben liegt. Der Kalkstein steht bei der Schule im nordöstlichen Theile des Ortes an und zieht sich an dem Abhange gegen das breite Thal des Omerbachs hin. Am Fusse des Abhanges und am Omerbach selbst treten die rothgefärbten Schiefer der Coblenschichten auf, welche nach Schevenhütte hin aushalten. Auf der rechten Seite des Omerbachs tritt der Kalkstein mit verminderter Mächtigkeit, auch wohl etwas verändertem Streichen auf und zieht nahe S. von Hamich vorbei, in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen nach dem Wehbachthale. Bei dem Försterhause zwischen Bleimühle und Wenaumühle fallen die Kalksteinschichten in St.  $1\frac{1}{2}$  mit 70 Grad gegen S., also widersinnig ein. An der Strasse unterhalb Wenau steht Dolomit an, mit kennbaren Versteinerungen, welche keinen Zweifel darüber lassen, dass derselbe diesem Lager angehört.

Von der rechten Seite des Wehbaches gegen O. ist der Zusammenhang des Eifelkalksteins unterbrochen, denn an dem Wege, der aus diesem Thale nach Launenburg führt, zeigen sich nur die Coblenschiefer. Dagegen findet sich gegen O. in dem Fortstreichen des Kalksteins deutlich das Steinkohlengebirge und das Kalklager tritt erst an der rechten Seite des Sürbaches etwa gegen 150 Lachter nach

Süden gerückt wieder auf. Diese Veränderung in der Lage macht es wahrscheinlich, dass eine bedeutende Verwerfung in dieser Gegend durchsetzt, welche auch schon weiter oben erwähnt worden ist. In dem zunächst am Sürbach gelegenen Steinbrüche zeigen sich auch viele Klüfte, welche das Gestein durchsetzen. Von hier aus macht das Kalklager nahe östlich vom Sürbach eine sehr bedeutende Biegung gegen N., wobei die Mächtigkeit desselben so weit abnimmt, dass sie nur noch 25 bis 30 Lachter (167 bis 200 Fuss oder 14 bis 17 $\frac{1}{2}$  Ruthen) beträgt. Die östliche Fortsetzung des Ober-Devon und des Kohlenkalksteins, welche bis dahin den Eifelkalk sehr regelmässig begleiten, finden sich auch in dieser Strecke zwischen demselben und dem Steinkohlengebirge, wenn auch in verminderter Mächtigkeit. Das Kalklager zieht nun unmittelbar S. von Olligdriesch, am Wege von Laufenberg nach Jüngersdorf vorbei, wo alte auf demselben eröffnete Steinbrüche im Walde beim Ausroden gefunden worden sind und von diesem Punkte in dem Thale, von Wiesen bedeckt gegen Jüngersdorf, wo es am Fusse des Gebirges von Lehm und Geschieben bedeckt wird. Zwischen dem Sürbach und diesem Ende des Kalklagers zeigt der Kalkstein eine mehr krystallinische Structur, als in dem westlichen Theile seines Vorkommens und ist dabei die Schichtung so undeutlich, dass sich das Einfallen nicht mit Bestimmtheit erkennen lässt.

Der Eifelkalkstein tritt am N.W. Ende von Verlautenheide an dem Abhange hervor, welcher der Richtung der Verbindungslinie von der Münstergewand nach dem Feldbiss, den beiden grossen, am westlichen Ende der südlichen Kohlenparthie und am östlichen Ende der nördlichen Kohlenparthie bekannten Verwerfungen entspricht. Derselbe lehnt sich hier an der S.O. Seite des Sattelrückens von Coblenzschichten an, welcher weiter oben beschrieben worden ist. Das Fortstreichen dieses Eifelkalksteins gegen N.O. ist gänzlich unbekannt, denn er ist nach dieser Richtung von Lehm, Geschieben und dem tertiären Braunkohlengebirge bedeckt. Derselbe ist nur auf eine kurze streichende Erstreckung gegen S.W. bekannt, wo er am Haarbache zwischen Scheidmühle und Calgrachtmühle, in  $\frac{2}{3}$  der Entfernung von der ersteren gegen N. hin beginnt und mit 70 Grad gegen S.O. einfällt. Südlich von dem Kalkstein liegt Ober-Devon. Die Kalksteinschichten wechseln hier in dem oberen Theile mit Thonschiefer- und sandigen Schieferschichten von geringer Mächtigkeit ab; gegen N. werden die Kalksteinschichten reiner und massiger. Das Einfallen derselben ist unmittelbar N. von der Calgrachtmühle mit 60 Grad gegen S. gerichtet und weiter gegen das Liegende, wo die Coblenzschichten hervortreten, nimmt das südliche Einfallen bis zu 45 Grad ab. Auf der linken Seite des Haarbachs ist der Kalkstein in alten verlassenen Steinbrüchen, südöstlich von Kalkofen, an dem Bach zwischen dem grossen und dem oberen Teiche und auf der N.O. Seite des grossen Teiches bekannt. Von hier bis zu der S.O. Ecke des Grundstückes, auf welchem das neue Gefängniss gebaut wird, ist derselbe in den Wiesen nicht sichtbar. Dann liegen aber wieder alte Kalksteinbrüche an dem Wege zwischen der Warmweihermühle und Weissenmühle nach Kirberichshof. Von hier gegen Burtscheid hin zeigt sich der Kalkstein vor dem Frankenberger Teiche, zwischen dem Bierkeller von Faymonville und der Eisenbahn, N. von der Eisenbahn nach der Pastor'schen Fabrik hin; an der Bergstrasse, zuerst an deren Westseite nahe an der Eisenbahn; dann weiter nach Burtscheid an der Ostseite; in Burtscheid an der

Bergstrasse und am Hôtel Schmetz, und sehr ausgedehnt an der Michaelskirche und der Abtei. Hier ist das Fallen des Kalksteins mit 70 Grad gegen S.O. gerichtet. Aus diesem Kalksteinlager kommen in Burtscheid die warmen Quellen hervor, deren dreizehn bekannt sind. Die meisten, nämlich neun Quellen, liegen auf der rechten Seite des warmen Baches, welche von N.O. her beim Hôtel Schmetz beginnen und sich in der Nähe der N.W. Scheide des Kalksteins und des Schiefers fortziehen; drei Quellen liegen zwischen dem warmen und kalten Bache und die letzte südwestliche Quelle liegt auf der linken Seite des kalten Baches. Der Kalkstein zeigt sich noch am Obergraben der Elleter Mühle und wird weiter gegen S.W. bei Kaulprie und Eich von den Kreideschichten bedeckt.

Auf diesem Kalksteinlager findet sich besonders in der Nähe der Quellen viel Dolomit und sind Quellengänge, Höhlungen verschiedener Gestalten sehr bemerkenswerth.

Diese Erscheinungen sind besonders deutlich blos gelegt worden, als in den Jahren 1844 und 1845 neben dem Rosenbade und in der Nähe des Trinkbrunnens der Platz zum Bau eines neuen Hauses durch Fortbrechen des Kalksteins geebnet wurde. Dabei fanden sich die neuen warmen Quellen, deren natürlicher Spiegel etwa 20 Fuss unter der Oberfläche lag. Die Schichten des festen dunkelblaugrauen Kalksteins fallen hier St. 10 mit 80 Grad gegen S.O. ein. An der südlichen Wand des 25 Fuss langen Einschnittes zeigten sich fünf cylindrische Höhlungen oder Röhren, welche senkrecht niedergingen und auf dessen Sohle sieben ähnliche Röhren, welche mit dem heissen Quellwasser erfüllt waren. Diese Röhren folgen nach der Tiefe hin ziemlich dem Einfallen der Schichten. Bei ihren Unregelmässigkeiten ist daher das Niedergehen derselben durch Stangen nur bis auf  $6\frac{1}{2}$  Fuss unter dem Wasserspiegel zu verfolgen gewesen. Der Querschnitt dieser Röhren ist unregelmässig, nähert sich der Kreisform; der Durchmesser wechselt zwischen 7 Zoll und 3 Fuss. Der Kalkstein zeigt sich an den Wandungen der Röhren auf eine Dicke von etwa 6 Zoll, aber nicht gleichförmig, sehr verändert. Derselbe wird hier durch eine weissgraue, erdige, im feuchten Zustande fast plastische Masse vertreten. Eine ähnliche Veränderung war auch an den übrigen kaum geöffneten Schichtungsklüften zu bemerken. Diese Masse geht, je weiter von den Röhren entfernt, vollständig in den gewöhnlichen grauen festen Kalkstein über. Dieselbe ist dünnschieferig, lässt sich leicht abblättern und dieser Zustand verliert sich ebenfalls bei dem Uebergange in den festen Kalkstein. An der Oberfläche der Röhren entspricht eine Furchung dieser mit der Schichtung des Kalksteins übereinstimmenden Schieferung, welche sich offenbar erst mit der Umänderung desselben entwickelt hat und sichtbar geworden ist. An einigen Stellen der Röhrenwandungen, mehrere Fuss über dem Wasserspiegel war die erdige Masse ganz fortgeführt worden oder herabgefallen und in den unregelmässigen, ausgefressenen Vertiefungen findet sich ganz weisser Kalksinter in knospigten Gestalten abgelagert.

Eine ähnliche Umänderung des Kalksteins ist an den Deckplatten der Fassung der Kaiserquelle in Aachen und an den Kanälen in dem Schwertbade zu Burtscheid, welche aus schwarzem Marmor bestehen, durch die beständige Einwirkung der Wasserdämpfe auf ihre innere Fläche bemerkt worden. Dieselben bestehen hier aus einer teigigen Masse, welche mit dem Fingernagel leicht entfernt werden kann.



Das letzte Vorkommen von Eifelkalkstein bildet der schmale Zug, welcher durch die Mitte von Aachen auf der N.W. Seite des Sattelrückens der Coblenzschichten hindurch geht und dem Kalklager vonurtscheid als Sattelnordflügel entspricht. Das N.W. Einfallen, welches dieser Kalkzug an mehreren Stellen zeigt, entspricht dieser Lagerung. Derselbe hat deshalb eine besondere Wichtigkeit, weil die warmen Quellen daraus hervorkommen und namentlich die Kaiser-, Quirinus-, Rosen- und Cornelius-Quelle.

Er beginnt in N.O. am Sandkaulwall, nahe S. vom Mariahilf-Spital an einer bis zur Alexanderstrasse führenden (unbenannten) Strasse, wo er an mehreren Punkten bekannt ist. Ferner ist er bekannt: an der Hinzengasse zwischen dem Sandkaulwall und Alexanderstrasse; in dem Hause des Wagenfabrikanten Mengelbier auf der Südseite der Alexanderstrasse Nr. 31, wo ein Brunnen 45 Fuss tief darin abgeteuft und dann noch gebohrt worden ist; an der Südseite der Alexanderstrasse nahe der Cölnstrasse; am Büchel, an der Kaiserquelle, wo derselbe bei der neuen Fassung in den Jahren 1862 und 1863 blosgelegt worden ist, an der Quirinusquelle, in der Edelstrasse in dem Hause Königin von Ungarn, wo er im Jahre 1862 entblösst wurde; in dem Stollen der Trinkquelle, in welchem der Kalkstein mit N.W. Einfallen vor 40 Jahren durchfahren wurde; endlich in dem S.W. Theile der Stadt an der Ecke der Rosstrasse und der Stromgasse, 75 Ruthen von dem Jacobsthore entfernt; am Mühlenberge ist in dem Brunnen der Freischule die Kreide, aus Sand und Thon bestehend, mit 40 Fuss, dann Ober-Devonschichten ebenfalls mit 40 Fuss durchsunken und in der Tiefe von 80 Fuss der Kalkstein angetroffen worden.

Gegen Südwest wird der Kalkstein in Aachen von dem stark ansteigenden Sand der Kreideformation bedeckt und derselbe ist ebenso wie auch das Kalklager vonurtscheid auf der anderen südwestlichen Begrenzung dieser aufgelagerten Formation in dem Thale des Göhlbaches (Geule) an der belgischen Grenze und in Belgien nicht vorhanden. Beide Lager werden hier von dem Ober-Devon und von dem darauf folgenden Kohlenkalkstein bedeckt.

Der Eifelkalkstein enthält eine grosse Menge von Versteinerungen, von denen die meisten Species von denjenigen verschieden sind, welche im Unter-Devon (Coblenzschichten) vorkommen. Es mögen in dieser letzteren Formation innerhalb des Bezirkes an einigen Punkten wohl bestimmbare Versteinerungen vorhanden sein, bis jetzt sind aber nur undeutliche und daher nicht sicher zu bestimmende Versteinerungen gefunden worden, womit denn überhaupt die Unbestimmtheit in der Trennung der Ardennenschiefer von den Coblenzschichten zusammenhängt. Am wichtigsten ist das Vorkommen der Versteinerungen in dem Eifelkalksteine in der Nähe des Vichtbaches bei Vicht, weil hier diese Formations-Abtheilung durch den Betrieb der Grube Breinigerberg vollständiger, als an irgend einem anderen Punkte des Bezirkes aufgeschlossen ist. Die verschiedenen Gruppen von Versteinerungen, welche den übereinanderliegenden Schichtsystemen des Eifelkalksteins angehören, sind daher hier so bestimmt von einander zu trennen, wie dies sonst an keiner anderen Stelle gelungen ist.

Wenn die einzelnen Schichtsysteme in der Reihenfolge von unten nach oben, von den Coblenzschichten an gegen das Ober-Devon betrachtet werden, so finden

sich zunächst Kalksteinschichten in einer Mächtigkeit von 450 Fuss, welche sehr viele Korallen, besonders gegen ihre obere Grenze hin enthalten, namentlich:

- Stromatopora polymorpha Goldf.
- Aulopora repens Ed. & H.
- Cyathophyllum quadrigeminum Goldf.
- Heliolites porosa Ed. & H.
- Calamopora polymorpha Goldf. (*Favosites cervicornis* Bl.)
- Spirigera concentrica d'Orb.

Ueber diesen Kalksteinschichten folgen kalkige Mergel bei dem Wasserbunds-  
schachte der Grube Breinigerberg, gegen 50 Fuss mächtig, welche viele, sehr wohl  
erhaltene Versteinerungen einschliessen, nämlich:

- Chaetetes subfibrosus d'Orb.
- Spirigera concentrica d'Orb.
- Orthis striatula d'Orb.
- Atrypa reticularis, var. aspera Dalm.
- Conocardium aliforme Br.
- Lucina antiqua Goldf.
- Murchisonia turbinata, var. coronata Br.
- Holopella tenuicosta Sandb.
- Euomphalus Labadeyi d'Arch. et Vern.
- „ laevis d'Arch. & Vern.
- Rotella helicinaeformis Goldf.
- Littorina purpura d'Arch. & Vern.
- Bellerophon latifasciatus Sandb.

Hierauf folgen Kalksteinlagen in einer Mächtigkeit von 470 Fuss, aus welchen  
keine Versteinerungen anzuführen sind, bis zu der unteren 2 bis 5 Fuss starken  
Schieferlage in der Nähe des Hillmannschachtes der Grube Breinigerberg, welche  
an Versteinerungen enthält:

- Spirifer disjunctus K. (Sp. Verneuilii Murch.) in zahlreichen und wohl-  
erhaltenen Exemplaren, ferner
- Pterinea subfalcata Conrad und eine Species von
- Chonetes, welche noch nicht genau bestimmt ist.

Das Vorkommen des *Spirifer disjunctus*, welcher für ein charakteristisches  
Fossil einer Abtheilung des Ober-Devon gehalten worden ist, mitten in dem Eifel-  
kalkstein und zwischen den gewöhnlichen Versteinerungen des Mittel-Devon ist von  
Wichtigkeit, indem dadurch der Beweis geliefert wird, dass diese Species aus dem  
Ober-Devon bis weit in das Mittel-Devon hinabreicht.

In den Kalksteinschichten zwischen den beiden Schieferlagen und zwar gegen  
570 Fuss über der unteren und 230 Fuss unter der oberen ist in der Nähe der  
Schächte Schleicher und Quersack II. eine Parthie Kalkstein in zersetztem und  
aufgelöstem Zustande unter einer muldenförmigen Sandeinlagerung getroffen wor-  
den, welche sehr wohlerhaltene Versteinerungen liefert. Dieselben lösen sich aus  
der staubartig aufgelösten Masse sehr gut heraus. Es sind hier folgende aufzuführen:

- Stringocephalus Burtini Defr., eine Leitmuschel des Mittel-Devon, nach  
welcher der Kalkstein als Stringocephalenkalk benannt worden ist.

*Murchisonia turbinata*, var. *coronata* B.

„ *angulata* Phil.

*Cyathophyllum caespitosum* Goldf.

„ *dianthus* Goldf.

In der oberen Schieferlage finden sich dieselben Versteinerungen, wie in der unteren.

In den Schichten über dieser oberen Schieferlage, welche eine Mächtigkeit von 410 Fuss besitzen, finden sich an Versteinerungen:

*Stromatopora polymorpha* Goldf.

*Spirigera concentrica* d'Orb.

*Pentamerus galeatus* Conr.

*Euomphales delphinuloides* Goldf.

und in den obersten Schichten nahe unter dem Ober-Devon:

*Rynchonella cuboides* Sow.

Da die vorstehend angeführten Versteinerungen von einer einzelnen Localität herrühren, so darf nicht erwartet werden, dass alle sonst vielfach in dem Eifelkalkstein auftretenden Species sich darunter befinden. Es werden daher hier noch diejenigen angeführt, welche bisher an anderen Stellen in dem Bezirke gefunden worden sind:

*Fenestella infundibuliformis* F. Röm. Lommersdorf.

*Fenestella antiqua* Lonsd. Lommersdorf.

*Ceriopora oculata* Goldf. Lommersdorf.

*Ceriopora affinis* Goldf. Lommersdorf.

*Stromatopora polymorpha* Goldf. Dollendorf, Ahrhütte, Freilingen.

*Fungia praecox* F. Röm. Blankenheim.

*Heliolites porosa* Ed. & H. Blankenheimerdorf.

*Favosites cervicornis* Bl. Dahlem, Lommersdorf.

*Calamapora gothlandica* Goldf. Dahlem, Lommersdorf, Ahrhütte, Freilingen.

*Alveolites suborbicularis* Lam. Lommersdorf.

*Zaphrentis* sp. Soetenich.

*Cyathophyllum helianthoides* Goldf. Lommersdorf.

„ *quadrigenum* Goldf. Lommersdorf.

*Stringocephalus Burtini* DeFr. Wenau, Soetenich.

*Lithostrotion conglomeratum* Goldf. zwischen Dahlem und Blankenheim.

*Spirifer laevicosta* Br. Soetenich.

„ *heteroclytus* F. Röm. Soetenich.

*Spirigera concentrica* d'Orb. Lommersdorf, Soetenich, Hamich.

*Uncites gryphus* DeFr. Soetenich.

*Atrypa reticularis* var. *explanata*, Lommersdorf, Baasem, Schmidtheim.

„ var. *aspera*, Soetenich, Hamich.

*Rynchonella parallelepipedica*, Sandb. Lommersdorf.

*Orthis striatula* d'Orb. Baasem, Dahlem, Hamich.

„ *crenulata* F. Röm. Keldenich.

*Strophomena depressa* Van. Lommersdorf.

*Productus subaculeatus* Murch. Lommersdorf.

- Leptaena caudata* Schnur. Lommersdorf.  
*Productus subaculeatus* Murch. Lommersdorf.  
*Calceola sandalina* Lam. Lommersdorf, Ahrhütte.  
*Conocardium clathratum* d'Orb. Soetenich.  
*Lucina proavia* Goldf. Soetenich.  
*Bellerophon striatus* d'Orb. Soetenich.  
*Turbo armatus* Goldf. Soetenich.  
*Euomphalus circinalis* Goldf. Dollendorf.  
*Murchisonia turbinata*, var. *bilineata* Br. Soetenich.  
*Spirorbis omphalodes* Edw. Lommersdorf.  
*Phacops latifrons* Burm. Blankenheim.

#### d. Ober-Devon (Cypridinenschiefer).

Die Schichten des Ober-Devon kommen in einem Bande unmittelbar dem Eifelkalkstein folgend von Eupen bis Wenau vor und sind hier zwischen diesem und dem Kohlenkalkstein vollständig aufgeschlossen. Ausserdem treten sie in einem Sattel hervor, welcher sich in der Hauptstreichungslinie von Dorf bis zum Burgholz bei Hastenrath erstreckt und an beiden Enden in entgegengesetzter Richtung einsinkt und rundum vom Kohlenkalkstein bedeckt wird. In einem zweiten Sattel zeigen sie sich von der Belgischen Grenze bei Herbesthal über Astenet bis zur Bedeckung durch den Sand der Kreideformation, zu beiden Seiten vom Kohlenkalkstein begleitet. Auf der N.O. Seite der Kreideformation tritt das Ober-Devon in diesem Sattel zwischen Nirm und Eilendorf von Kohlenkalk begleitet hervor und ein langer Zug von gelben Sandsteinen im Probsteier Walde bildet die letzte Fortsetzung desselben. In dem dritten Sattel findet sich das Ober-Devon nochmals am Altenberge an der Grenze des neutralen Gebietes von Moresnet und an der Grünstrasse, ebenfalls bis zur Bedeckung durch die Kreideformation. In diesem Sattel des Ober-Devon ist die Mulde von Kohlenkalkstein eingesenkt, welche das berühmte Galmeilager des Altenberges trägt. Auf der Nordseite dieser Mulde zeigt sich das Ober-Devon in einem sehr geringen Umfange im neutralen Gebiete von Moresnet, ausgedehnter am Göhlbache in Belgien.

In der weiteren N.O. Fortsetzung dieses Sattels tritt die Parthie vonurtscheid und Aachen wiederum unter der Bedeckung der Kreideformation hervor und reicht bis zu dem Abschnitt, welchen die grosse Verwerfung der Münstergewand und des Feldbisses bei Verlautenheide und Haal hervorbringt. In dieser Parthie liegt ein Zug von Ober-Devon beiurtscheid auf der S.O. Seite des Eifelkalksteinlagers in diesem Orte und ein anderer bei Aachen auf der N.W. Seite des durch die Stadt hindurchgehenden Kalklagers. Diese beiden Züge entsprechen der sattelförmigen Lagerung des Gebirges. Der südliche Zug zeigt sich dann nochmals in Verlautenheide und der nördliche zwischen Haaren und Haal.

Das Ober-Devon besteht in dieser Gegend aus einer unteren sehr zusammengesetzten Schichtenfolge von grünlichgrauem und rothem Thonschiefer, in dem eine Menge kleinere und grössere Kalknieren zwischen den Schichten liegen. Dieselben sind theils weiter von einander entfernt, theils dichter zusammengedrängt, so dass sie selbst Kalksteine bilden, deren dünne Schichten durch Schieferflasern bezeichnet

werden. Nach diesen eigenthümlichen Schichten wird das Ober-Devon auf der rechten Rheinseite in den Regierungs-Bezirken Düsseldorf und Arnsberg mit dem Localnamen Kramenzel bezeichnet. Dieselben wechseln in der Verbreitung von Eupen bis Wenau mit Thonschiefer, sandigem, glimmerhaltendem Schiefer und mit grünlichgrauem mergelichen Kalkstein ab. Die obere Schichtenfolge des Ober-Devon ist dagegen ziemlich einförmig und besteht aus dunkelgrauem, grünlichen und schwärzlichen Thonschiefer zunächst der unteren Abtheilung, welchen sich immer mehr dünngeschichtete plattenförmige Sandsteine von grauer und brauner Farbe zugesellen. Dieselben herrschen in dem oberen Theile vor; die Sandsteine sind feinkörnig, nur sehr selten grobkörnig, niemals conglomeratartig, auf den Schichtungsflächen mit Glimmerblättchen bedeckt. Diese Sandsteinschichten gehen nach oben allmählig in eine Folge von merglichem Schiefer über, welche den obersten Theil des Ober-Devon bilden und unmittelbar vom Kohlenkalkstein bedeckt werden. Diese Formation ist ebenso wie der Eifelkalkstein am genauesten auf der Grube Breinigerberg am linken Abhange des Vichtthales aufgeschlossen, wo sie auch die meisten Versteinerungen geliefert hat. Die Mächtigkeit der unteren Schichtenfolge (des Kramenzels) beträgt hier 550 Fuss ( $45\frac{5}{6}$  Ruthen oder  $82\frac{1}{2}$  Lachter), der oberen Schichtenfolge (des Schiefers und Sandsteins) 1 606 Fuss ( $133\frac{5}{6}$  Ruthen 241 Lachter). Die ganze Mächtigkeit des Ober-Devon von 2 156 Fuss ist aber sehr nahe dieselbe, wie die Stärke des Eifelkalksteins.

Als nördlicher Begleiter des Eifelkalksteins treten die sandigen Thonschiefer des Ober-Devon nördlich von Eupen an der Strasse nach Weissehaus bei dem Nummerstein 0.16 auf und reichen nicht ganz bis 0.04, denn W. von diesem Nummerstein steht bereits Kohlenkalkstein an. Diese Schichten stehen hier senkrecht und gehen mit diesem Einfallen in N.O. Richtung nach Kettenis, wo sie an der Kirche entblösst sind. Dieselben reichen hier gegen N. bis nahe an Gr. Weims, wo der Kohlenkalkstein wieder beginnt.

In dem weiteren Fortstreichen gegen N.O. durchschneiden sie die Strasse von Botz nach Walhorn unmittelbar N. des ersteren Ortes, die Strasse von Eynatten nach Petergensfeld in Driesch, wo sie in St.  $11\frac{1}{2}$  mit 55 Grad gegen S., also widersinnig, scheinbar unter den Eifelkalkstein einfallen. Sie gehen nun nach Neue Mühle und Raeren, wo sie noch flacher mit 40 und 45 Grad in St.  $9\frac{1}{2}$  gegen S. einfallen. Von Raeren aus ist der Raerenerbach in diesen Schichten bis nahe oberhalb Cornelymünster eingeschnitten, wo derselbe in den aufgelagerten Kohlenkalkstein eintritt. Auf der linken Seite des Raerenerbaches liegen die Sandsteinschichten unter dem Kohlenkalkstein auf der Höhe des Berges zwischen Rehbüchel und der alten verfallenen Eisenhütte Bach und fallen an dem Abhange nach dem Thale hin mit 50 Grad gegen N. ein, so dass sie hier wieder ihre rechtsinnige Stellung eingenommen haben und dieselbe gegen O. nach Brandenburg hin beibehalten.

Auf der rechten Seite des Raerenerbaches tritt die untere kalkreiche Abtheilung des Ober-Devon hervor. Einzelne sandige Schieferschichten zeigen einen bedeutenden Gehalt an kohlenurem Kalk. Nieren und dünne Lagen von blaugrauem Kalkstein treten im Thonschiefer auf. Kalksteinlagen von dunkelgrauer Farbe sind dem Sandstein sehr ähnlich und unterscheiden sich nur durch den Glanz der kleinen Kalkspathparthien. Diese Schichten halten im Wege nach Schmidthof aus und fallen

hier mit 60 Grad gegen S. ein. Darauf folgen Thonschiefer und Sandsteinschichten, welche der oberen Abtheilung zu entsprechen scheinen, anfänglich mit steilerem, bis 70 Grad reichendem Einfallen gegen S. Da hier schon die Breite des Ober-Devon beträchtlich grösser ist, als weiter gegen W., so tritt hier vielleicht in demselben eine Mulde und ein Sattel ein. Dieses Verhalten findet weiter gegen N.O. in der Querlinie von Cornelymünster ganz bestimmt statt, wodurch es um so wahrscheinlicher wird, dass hier schon die Biegung der Schichten beginnt. Die grösste Breite, welche das Ober-Devon zwischen Hahn und Cornelymünster erreicht, beträgt 450 Ruthen.

Walheim liegt ganz auf demselben, nahe O. von diesem Orte läuft die Strasse von Aachen nach Montjoie darüber hin. Zwischen Kalkhäuschen und Cornelymünster steht an derselben beim Nummerstein 1.59 Sandstein mit 30 Grad gegen S. fallend an; bei 1.56 mit 20 Grad gegen S.; bei 1.55 $\frac{1}{2}$  ist ein gegen N.O. einsinkender flacher Sattel aufgeschlossen. Bei 1.55 fallen die Sandsteinschichten mit 10 Grad gegen N. ein; bei 1.54 sind die Schichten des Ober-Devon auf eine Länge von 20 Ruthen in der Sohle der Strasse entblösst, während sie am Abhange von Kohlenkalkstein überlagert werden.

Wenig O. von dieser Strasse, bei den nördlichsten Häusern von Hahn, ist im Fusswege nach Cornelymünster die liegende kalkreiche Schichtenfolge des Ober-Devon unmittelbar über dem Eifelkalkstein mit senkrechtem Einfallen sichtbar. An dem Abhange des Falkenbach, über die Schlausermühle, wo der von Breinig kommende Bach einmündet, nimmt die Stärke des Einfallens gegen N. immer mehr ab und oberhalb der Brücke in der Strasse von Cornelymünster nach Kalkhäuschen, wo sich der Kohlenkalkstein auflagert, ist das Einfallen mit 30 Grad gegen N. gerichtet. Hier scheint also die Mulden- und Sattelwendung in den Schichten des Ober-Devon, welche weiter gegen S.W. bemerkt worden ist, bereits ihr Ende erreicht zu haben und ein einfacher Flügel weist auf eine im Hangenden, im Kohlenkalkstein auftretende Mulde.

Breinig liegt auf dem Ober-Devon, welches mit abnehmender Breite wegen der steileren Stellung der Schichten nach dem Thale des Vichtbaches hin zieht und dasselbe zwischen der oberen und unteren Derichsberger Mühle durchsetzt. An der südlichen Scheide gegen den Eifelkalkstein fallen die Schichten mit 70 Grad widersinnig gegen S. ein, richten sich aber bald ganz senkrecht auf, so dass sie bei dem einzelnen Wirthshause Nachtigal noch innerhalb der unteren kalkreichen Abtheilung mit 60 Grad gegen N. einfallen. Gegen das Hangende hin wird das Einfallen wieder steiler und ist in der Nähe der nördlichen Scheide gegen den Kohlenkalkstein mit 80 Grad gegen N. gerichtet. Bei der Anführung der Versteinerungen aus dem Ober-Devon wird die auf der Grube Breinigerberg ermittelte Schichtenfolge zu Grunde gelegt werden.

Von der rechten Seite des Vichtbaches zieht das Ober-Devon durch den nördlichen Theil von Mausbach hindurch. Zwischen diesem Orte und Gressenich nimmt die Breite desselben ab, aber in dem Fusswege, der von Stolberg nach Gressenich eine Strecke weit auf der südlichen Scheide entlang führt, wieder zu, so dass es bei Gressenich, dessen nördlicher Theil auf der unteren kalkreichen Abtheilung steht, eine ansehnliche Breite erreicht. An dem erwähnten Fusswege fallen die Schichten in St. 4 gegen N.O. ein und weisen damit auf diese Verbreiterung hin. Nach der

hängenden Scheide gegen den Kohlenkalkstein am Wege nach Werth stehen die Schichten senkrecht. Die Einsiedelei zwischen Gressenich und Koettenich steht ebenfalls auf dem Ober-Devon. In dem breiten Thale des Omerbaches sind die Verhältnisse undeutlich und es scheint, dass hier das Ober-Devon abermals eine Versmälerung erleidet. Es ist nach diesen Verhältnissen nicht unwahrscheinlich, dass eine beträchtliche Gebirgsstörung dieses Thal hier durchschneidet. Auf der rechten Seite des Omerbaches findet sich das Ober-Devon an mehreren Stellen in Hamich, während in geringer Entfernung südlich von diesem Orte der Eifelkalkstein und nördlich der Kohlenkalkstein auftritt. Das Ober-Devon erreicht den linken Abhang des Wehbachthales oberhalb Wenau. Unmittelbar auf den Eifelkalkstein folgt die untere kalkreiche Abtheilung desselben. Die Schichten fallen mit 70 Grad gegen S., also widersinnig ein und weiter gegen das Hangende in den Sandsteinschichten der oberen Abtheilung ist das Einfallen noch flacher, mit 60 Grad gegen S. Das Ober-Devon hat im Wehbachthale nur eine geringe Breite. Die Unterbrechung, welche die Schichten hier erleiden, ist bereits oben erwähnt worden. Von der rechten Seite des Sürbaches bis zum Gebirgsabhange bei Jüngersdorf folgt alsdann das Ober-Devon wieder regelmässig auf den Eifelkalkstein.

Das Vorkommen des Ober-Devon in dem Sattel, welcher sich im Vichtbachthale oberhalb des Schlosses von Stolberg hervorhebt, erstreckt sich in der Hauptstreichungslinie von S.W. gegen N.O. von Dorf über Busbach, den Busbacherberg, die Glashütte in Stolberg, den Hammerberg bis in das Burgholz, an den Weg von Duffenter nach dem Hochweyerhof auf eine Länge von 1 Meile. Derselbe erreicht im Vichtbachthale seine grösste Breite von 250 Ruthen und die Sattellinie (oder antiklinische Linie) fällt sowohl gegen N.O. als gegen S.W. ein, so dass eine nach allen Seiten abfallende, langgestreckte Sattelkuppe gebildet wird. Das Thal, worin der die Strasse genannte Theil von Stolberg liegt, bezeichnet den Nordflügel des Sattels; das, welches beim Binsfelderhammer in den Vichtbach einmündet, den Südflügel desselben. Die Schichten des Nordflügels fallen oberhalb des Stolberger Schlosses mit 50 Grad gegen N. ein, runden sich in einen Bogen und fallen auf dem Nordflügel am Hammerberg mit 45 Grad gegen S. ein. Selbst in der Mitte des Sattels im Vichtbachthale treten nur die der oberen Abtheilung des Ober-Devon zugehörigen Sandsteine und sandigen Schiefer von schmutzig grauer, bräunlicher und grünlicher Farbe hervor, während die untere kalkreiche Abtheilung die Oberfläche nicht erreicht, vielmehr in der Tiefe zurückbleibt.

Zwischen diesem Sattel und dem vorherbeschriebenen Zuge des Ober-Devon von Walheim bis Wenau liegt eine schmale mit Kohlenkalkstein und Kohlengebirge ausgefüllte gegen N.O. einsinkende und gegen S.W. vollständig verschwindende Mulde, als deren letzte Spuren in dieser Richtung das bei Brandenburg, Bach und Schmidthof angeführte Schichtungsverhältniss im Ober-Devon betrachtet werden darf. Bei der Betrachtung des Kohlenkalksteins in der Gegend von Kornelimünster wird dieses Verhalten weiter unten noch näher entwickelt werden.

Auf der Nordseite des Hammerberger Sattels legt sich die grosse, tiefste Mulde dieser Gegend vor, in welcher das Steinkohlengebirge innerhalb der Grube Centrum auftritt. Der nächste Sattel, welcher dieselbe auf der Nordseite begleitet, lässt das Ober-Devon nur allein in dem südwestlichen Gebirgsabschnitte von der

Grenze gegen Belgien bis zu der Bedeckung durch die Kreideformation des Aachener Waldes hervortreten. Das Ober-Devon zieht in diesem Sattlrücken zu beiden Seiten vom Kohlenkalkstein begleitet, von Herbesthal über Lontzen und Astenet an der Eisenbahn bis dahin, wo dieselbe den Göhlbach oberhalb Hergenraed überschreitet. Auf der rechten Seite dieses Baches wird dasselbe sehr bald von dem Sand der Kreideformation bedeckt. Wo die älteren Schichten auf der N.-O.-Seite dieser bedeckenden Kreideformation am Wege von Burtscheid nach Cornelymünster bei Waldhausen und in der Heide wieder hervortreten, sind die beiden das Ober-Devon von Astenet begleitenden Kohlenkalkzüge zu einem Sattlrücken vereinigt, indem nur noch einmal am N.O. Ende desselben bei Eilendorf das Ober-Devon in einem schmalen Sattlrücken, auf beiden Seiten von Kohlenkalkstein begleitet hervortritt, welcher in der Nähe des O. Mundloches des Nürmer Tunnels an der grossen Verwerfung des Feldbisses und der Münstergewand ebenso wie alle andere ältere Gebirgsschichten in dieser Gegend abgeschnitten wird. Diesem Zuge des Ober-Devon scheint auch ein Streifen von gelben Sandsteinschichten im Probsteier Walde auf der rechten Seite des Sodbachs anzugehören, welcher dessen letzte Fortsetzung in N.O. Richtung bilden würde und den Abschnitt der Sandgewand nicht erreicht.

Zunächst der Belgischen Grenze tritt das Ober-Devon an der Eisenbahn bei Herbesthal an dem Kreuzpunkte der Strasse von Eupen nach Weissehaus (an der Strasse von Aachen nach Lüttich), in einem tiefen Einschnitte, in St. 11 mit 25 Grad gegen S. fallend auf. Es sind Thonschieferschichten mit einzelnen Kalksteinlagen wechselnd, dennoch ist die hangende Scheide sehr nahe, denn in geringer Entfernung gegen S. steht der Kohlenkalkstein an. Dieses Ober-Devon mit demjenigen, welches bei Eupen auftritt, begrenzt mithin eine Mulde, von der aber bemerkt werden muss, dass sie nochmals durch einen Sattlrücken in zwei besondere Mulden getheilt ist. In diesem Sattlrücken tritt aber das Ober-Devon an keinem Punkte des Bezirkes an die Oberfläche, bleibt vielmehr von Kohlenkalkstein bedeckt, während es sich in Belgien, nur wenig von der Grenze entfernt, bei Nereth, Heggen und Baelen und an der Strasse von Eupen nach Limburg bei Ruyf les forges an die Oberfläche erhebt.

Das Ober-Devon von Herbesthal ist in seiner südwestlichen Fortsetzung in Belgien, der Grenze ganz nahe, bei Welkenraed und Lantzenberg, aus Sandstein und sandigen Schiefeln bestehend, an der Eisenbahn entblöst. Ebenso ist auch nordöstlich von Herbesthal, zwischen Lontzen und Rabottraed, an der Eisenbahn die Scheide des Ober-Devon und des Kohlenkalksteins gegen S. einfallend abgeschlossen. Weiter in dieser Richtung an dem Wege von Lontzen, durch dessen nördlichsten Theil die nördliche Scheide vom Ober-Devon und Kohlenkalkstein hindurch geht, nach Walhorn ist der Sattel der Ober-Devonschichten sehr deutlich entblöst. Die Sandsteine und Schiefer bei dem Hause von Grand-Ry fallen in St. 11 mit 50 Grad gegen N. ein, während das Einfallen in der Nähe der Eisenbahn in St. 11 mit 25 Grad gegen S. und bei Apelder mit 30 Grad gegen S. gerichtet ist. Dieses Ober-Devon ist von Lontzen am Lontzenerbach aufwärts nach Astenet und über Fossey nach Hammer am Göhlbach zwischen den beiden Zügen von Kohlenkalk zu verfolgen. Bei Astenet ist der Sattel ebenfalls noch sehr deutlich, denn bei Neuhaus fallen die Schichten flach gegen N. und bei Mützhof mit 20 Grad gegen S.



Auch an dem Viaduct der Eisenbahn über den Göhlbach oberhalb Hammer findet sich dieser Sattel bei flachem Einfallen beider Flügel.

Das Vorkommen des Ober-Devon in dem dritten Sattel, in welchem die Coblenzschichten in Aachen und bis nach Burtscheid, sowie zwischen Verlautenheide und Haaren hervortreten, ist in diesem Gebirgs-Abschnitte wesentlich verschieden von seinem Auftreten an der Grenze des neutralen Gebietes Moresnet.

Diese beiden Parthien gehören zwar derselben Sattelbildung an, aber in dem neutralen Gebiete ist in diesem von Ober-Devon gebildeten Sattel eine mit Kohlenkalk erfüllte Mulde eingesenkt, in der sich das berühmte Galmeilager des Altenberges (Vieille Montagne) befindet. Der Zusammenhang dieser beiden Parthien wird durch die Verbreitung der Kreide im Aachener Walde unterbrochen und ist daher nicht genau nachzuweisen, in welcher Art die Lagerung der einen in diejenige der anderen übergeht.

Der südliche Zug des Ober-Devon tritt an der Strasse von Aachen nach Lüttich unter den Kreideschichten hervor, wo diese Strasse die Grenze des neutralen Gebietes Moresnet gegen den Regierungsbezirk Aachen bildet, an dem rechten Abhange des nach dem Göhlbache hinabführenden Thales. Weiter gegen S.W. hebt sich jedoch dieser Sattel auf der linken Seite des Grünstrasser Baches wieder hervor, wird jedoch bald von den Kreideschichten bedeckt. Zwischen der Altenberger Grube und dem im Thale gelegenen Directionsgebäude bestehen die Schichten aus rothen, grünen und grauen Schiefeln mit Nieren und dünnen Lagen eines dolomitischen Kalksteins und haben daher das Ansehen der unteren kalkreichen Abtheilung des Ober-Devon. Dieser Zug bildet einen gegen S.W. einsinkenden schmalen Sattlrücken, denn er wird auf beiden Seiten von Kohlenkalk begleitet und verschwindet am Göhlbache.

Auf der N. Seite der Altenberger Kohlenkalkmulde heben sich wieder dieselben Ober-Devonschichten hervor, sind aber in dem diesseitigen Bezirke ganz und im neutralen Gebiete bis auf eine geringe Entblössung von Kreidesand bedeckt. In Belgien gewinnen dieselben am Göhlbache eine ansehnliche Verbreitung und bilden ebenfalls einen Sattlrücken, dessen Nordflügel von Kohlenkalk ebenso bedeckt wird, wie der Südflügel von dem Altenberger Kalkstein und Galmeilager.

Aus dem Verhalten dieses Zuges in seinem N.O. Fortstreichen in Aachen und Burtscheid ergibt sich, dass die Altenberger Mulde sich nach dieser Richtung hin gänzlich aushebt und verschwindet. Der dadurch in zweigespaltene Sattel zieht sich hier zu einem ungetheilten, einfachen Rücken zusammen. Derselbe hebt sich nach dieser N.O. Richtung immer mehr, so dass der Eifelkalkstein und dann auch das Unter-Devon (die Coblenzschichten) in demselben hervortreten. In dieser Form zeigt sich der Sattel von Aachen und Burtscheid bis Verlautenheide und Haal. Hier liegt also ein Zug von Ober-Devon bei Burtscheid auf der Südseite des Eifelkalksteins und ein anderer in Aachen auf der Nordseite des Kalklagers.

Der südliche Zug des Ober-Devon tritt in S.W. zuerst unter der Kreidebedeckung an dem rechten steilen Bachufer oberhalb der Elleter Mühle in einem Wäldchen auf. Hier hat der Bierkeller von Devrau Schichten mit 40 bis 45 Grad Einfallen gegen S.O. entblösst. Der Hohlweg von dem Frankenweiher bei der Burtscheider Kapelle nach Neuenhof ist in der Nähe der Grenze des Eifelkalksteins

darin eingeschnitten. Der flache Gebirgsrücken zwischen diesem Hohlwege und dem Gillesbache besteht aus diesen Schichten, die aber hier mit jüngeren Ablagerungen bedeckt sind. An dem Gillesbache von dem Wege nach Branderhof an aufwärts bis zu dem S. vorliegenden Kohlenkalk stehen sie wieder an. In dem tiefen Hohlwege, der von Burtscheid nach Branderhof führt, fallen dieselben mit 40 Grad gegen S. ein und nimmt das Einfallen gegen das Hangende nach dem Kohlenkalk hin bis zu 35 und 30 Grad ab. An der Eisenbahn dicht neben dem hohen Damme fallen die Schiefer ebenfalls mit 30 Grad gegen S.O. Sie zeigen sich wieder auf der Nordseite der Eisenbahn im Hohlwege von Grünthalsmühle nach Frankenberg. In der Nähe dieses Hofes sind auch hierher gehörende Sandsteine für den Bau der Oeconomie-Gebäude auf demselben gebrochen worden. Das Einfallen ist mit 60 Grad gegen S.O. gerichtet. So ziehen diese Schichten weiter nach dem Fusswege von dem Frankenberger Weiher nach dem Kirberichshofe. Sie bilden bei demselben eine Felsparthie, in der ein Bierkeller gebrochen worden ist. Sandsteine erstrecken sich von hier nach der Neuen Mühle, dann nach dem Beverbach, finden sich auf der Ziegelei von von Cöls und auf der von Bohrer nach der Strasse von Aachen nach Montjoie hin; sie sind in dem Strassen-Einschnitt zwischen Buttergasse und dem Beverbach, sowie an den steilen Abhängen in der Nähe mit 70 Grad in St. 11 gegen S. einfallend entblösst. Dieser Zug des Ober-Devon hat in der Querlinie von Neuenhof eine Breite von 180 Lachter, von Schönthal von 193 Lachter, von Grünthalsmühle von 245 Lachter.

Weiter in N.O. Richtung ist dieser Zug des Ober-Devon von Diluvial-Ablagerungen bis gegen den Haarbach bei Verlautenheide, dessen südlicher Theil darauf liegt, bedeckt. Die Scheide desselben gegen den Eifelkalkstein liegt hier zwischen Scheidmühle und Calgrachtmühle; gegen den S. vorliegenden Kohlenkalkstein im Hühnerloche, einem kleinen, in den Haarbach einmündenden Seitenthale. Die Schichten des Ober-Devon stehen hier im Allgemeinen senkrecht und wechseln zwischen 70 Grad gegen S. und 75 Grad gegen N. Fallen. Dieses letztere Einfallen mag vielleicht nur eine ganz lokale Akweichung oder eine Ueberkippung am Ausgehenden sein. Gegen N.O. endet dieser Zug an der Verbindungslinie des Feldsisses und der Münsterergewand. Am Fusse der Anhöhe in der vorliegenden Ebene findet sich Lehm, die Geschiebe-Ablagerung, darunter die Braunkohlenformation. In weiterer Entfernung scheint dieser Zug des Ober-Devon in seiner N.O. Streichungslinie noch einmal an die Oberfläche zu treten. Grosse Sandsteinbrüche liegen nahe bei St. Jörris nach Hehrath hin. Die Schichten in denselben fallen theils gegen N., theils gegen S. Die Verhältnisse dieser Schichten sind nicht näher zu ermitteln, doch was von älteren Gebirgsschichten, N. nur durch Bohrversuche und S. zu Tage anstehend bekannt ist, passt wohl dazu, diese Sandsteine für Ober-Devon zu halten, der hier aber einen, zu beiden Seiten von Kohlenkalk und Kohlengebirge begleiteten Sattlrücken bilden müsste.

Auf der N.W. Seite des Eifelkalklagers, welches durch Aachen hindurchzieht, sind in mehreren Brunnen Schiefer getroffen, welche dem nördlichen Zuge des Ober-Devon angehören. Zu diesen Brunnen gehören folgende: auf dem Markte bei Hochs von 36 bis 60 Fuss Tiefe, auf dem Markte bei Schwarz im Hinterhause, 60 Fuss tief ohne Wasser, während der Brunnen im Vorderhause in Sand steht

und Wasser hat; in der Pontstrasse, dicht oberhalb der Augustinerkirche, bei Th. Kohnen, blaue sandige Schiefer mit 40 Grad gegen N.W. fallend von 18 bis 25 Fuss; in derselben Strasse bei J. R. Bles 34 $\frac{1}{2}$  Fuss tief im Schiefer und sehr wasserreich; gegenüber bei Weiler 37 Fuss Schiefer, in dem noch 4 Fuss gebohrt ist; die Eckhäuser der Pontstrasse an der Neupforte bei Thenen und Cormanns, Schiefer; auf der Pontbrücke in dem Hause »im steinernen Kreuz« zersetzter Schiefer; in der Königstrasse im Hause »an der Linde« bei Hochs in 28 Fuss zersetzter, bei 32 Fuss fester blauer Schiefer, in dem noch 9 Fuss gebohrt ist; in der Königstrasse bei Klein und Schwammborn von 60 bis 72 Fuss, dann ein Bohrloch von 30 Fuss; auf dem Annuntiatenbach in dem Brunnen der städtischen Irren-Anstalt, bei Wehren, bei Schmitz; in der Cockerillstrasse in mehreren Brunnen; wie bei Hürtgen; in der Jakobstrasse bei Geller an der Pau; in derselben Strasse höher hinauf an der Ecke der Wimmelgasse bei Reding von 30 bis 55 Fuss; in der Gasse »im Sack«, zwischen Seilgraben und Sandkaulstrasse in mehreren Brunnen; im untern Theile der Sandkaulstrasse bei Lersch, wo sich schmale kohlige und anthracitische Schichten finden, ähnlich wie sie an vielen Stellen sonst im Unter-Devon bekannt sind; auf dem Seilgraben bei Schümmer von 15 bis 22 Fuss; auf dem Sandkaulbach bei Breuer von 33 bis 42 Fuss und auf der Sandkaul im Hause »im breiten Gang« bei Kloubert in der Tiefe von 48 bis 60 Fuss.

Es ist hiernach unzweifelhaft, dass unter dem N.W. von dem Eifelkalkstein-Lager gelegenen Theile von Aachen, die dem Devon zugehörenden Schichten überall vorhanden sind und nur mehr oder weniger von dem Kreidesand bedeckt werden. So haben die Brunnen vor dem Königsthore bei Flamm und Lequis diese jüngeren Sandschichten nicht durchsunken.

Die N.O. Fortsetzung des Eifelkalkes von Aachen ist in dem Hügelzuge zwischen Haaren und Haal nicht mit Bestimmtheit wahrnehmbar, wohl aber die Fortsetzung dieses nördlichen Zuges von Ober-Devon. Demselben gehören die Schiefer mit Kalknieren an, welche in dem Wege von Haaren nach Haarheidchen nahe S. von diesem letzteren Orte anstehen. Näher nach Haaren finden sich sandige Schiefer und Sandsteinschichten. Diese reichen bis zu den Spuren des Kohlenkalksteins, welcher S. von Haal auftritt. Damit endet das Vorkommen des Ober-Devon in dieser Gegend.

Ueber die Versteinerungen in dem Ober-Devon dieser Gegend ist nach den Aufschlüssen der Grube Breinigerberg bei Vicht unter Hinweisung auf die einzelnen Abtheilungen dieser Formation Folgendes anzuführen:

In der unteren kalkreichen Abtheilung sind folgende Schichten von unten nach oben zu unterscheiden:

1. Dunkelgrauer, kalkhaltiger Schiefer von 106 Fuss Mächtigkeit, der an der Luft rasch zerfällt, mit zahlreichen sehr gut erhaltenen Exemplaren von:
  - Spirifer disjunctus (Varietät mit langen Flügeln und niedrigen Area).
  - Orthis striatula d'Orb.
  - Atrypa reticularis Dalm., var. aspera.
  - Productus subaculeatus Murch.
  - Chonetes spec.

Dieser Schiefer ist zwar an der Strasse im Vichtbachthale nicht entblösst,

aber durch Grubenbaue ganz in der Nähe derselben aufgeschlossen und auf Breinigerberg mehrfach durchfahren.

2. Gelblich grauer Kalkmergel von 17 Fuss Mächtigkeit mit:

*Orthis striatula* d'Orb.

*Aulopora repens* Ed. & H.

*Acerrularia Goldfussi* Vern. & H.

„ *pentagona* Ed. & H.

*Phillipsastrea Verneuillii* Ed. & H.

*Alveolites suborbicularis* Lam.

3. Schiefer mit Kalknieren mit einzelnen untergeordneten schwachen Lagen von grünlich grauem Schiefer und grauem Kalkmergel von 200 Fuss Mächtigkeit, mit:

*Spirifer disjunctus*.

*Atrypa reticularis*, var. *aspera* Dalm.

*Receptaculites Neptuni* Defr.

4. Schmutzig grünlich grauer merglicher Kalkstein von 33 Fuss Mächtigkeit, mit:

*Melocrinus hieroglyphicus* Goldf. in grosser Menge (die Angabe des Kohlenkalksteins bei Stolberg als Fundort desselben beruht auf Irrthum).

*Spirifer disjunctus*, Var. mit sehr hoher Area.

*Spirigera concentrica* d'Orb.

*Rhynchonella cuboides* Sow.

„ *elongata* Schloth.

*Platycrinus* spec. ind.

Dieser mergliche Kalkstein ist am Abhange des Vichtbachthales nicht entblösst, aber auf der Grube Breinigerberg aufgeschlossen. Hiernach muss derselbe etwa da durchsetzen, wo der Grubenweg in die Strasse von Stolberg nach Vicht einmündet.

5. Schiefer mit Kalknieren von derselben Beschaffenheit wie Nr. 3, von 70 Fuss Mächtigkeit, mit:

*Spirifer disjunctus*, Var. mit sehr hoher Area.

*Spirigera concentrica* d'Orb.

*Orthis tetragona*.

„ *striatula* d'Orb.

*Rhynchonella pugnus* Sow.

*Goniatites*,

*Orthocera*,

*Cyrtocera*, welche wegen mangelhafter Erhaltung nicht näher bestimmt werden können.

6. Schiefer von schmutzig grünlich grauer und gelblich grauer Farbe von 10 Fuss Mächtigkeit, mit:

*Bactrites gracilis* Sandb.

*Goniatites retrorsus* L. v. B.

*Cypridina serrato-striata* Sandb.

*Rhynchonella elongata* Schloth.

Diese Schiefer sind auch petrographisch denjenigen ganz ähnlich, welche denselben Goniatiten bei Büdesheim (Prüm) und Nehden (Brilon) enthalten.

7. Schiefer mit Kalknieren von derselben Beschaffenheit wie Nr. 5 und Nr. 3, von 103 Fuss Mächtigkeit, mit:

Goniatites bis 4 Zoll Durchmesser,

Orthocera,

Cyrtocera, welche wegen mangelhafter Erhaltung nicht näher bestimmt werden können.

Es ist selbst möglich, dass unter den Formen, welche für Goniatiten gehalten worden, auch Clymenien vorkommen.

Hiermit schliesst die untere Abtheilung des Ober-Devon und es folgt darauf die obere Abtheilung, welche aus grünlich grauen Sandsteinen und sandigen Schiefen mit einzelnen untergeordneten eisenschüssigen Lagen besteht, von 1600 Fuss Mächtigkeit, mit:

Spirifer disjunctus.

Productus subaculeatus Murch.

Avicula sp. ind.

Als oberstes Glied unmittelbar unter dem Kohlenkalk ist grauer thonigkalkiger Mergelschiefer mit einzelnen schwachen Kalksteinlagen von 6 Fuss Mächtigkeit anzuführen, mit:

Stromatopora polymorpha Goldf.

Zaphrentis flexuosus? Ed. & H.

Spirifer disjunctus.

Die Zusammenstellung dieser Versteinerungen des Ober-Devon zeigt dieselben in grösserer Uebersichtlichkeit und findet deshalb hier eine Stelle, weil der Breiniger Berg in dieser Beziehung von der grössten Wichtigkeit ist.

Receptaculites Neptuni.

Stromatopora polymorpha.

Alveolites suborbicularis.

Aulopora repens.

Zaphrentis sp. ind.

Acervularia Goldfussi.

„ pentagona.

Phillipsastrea Verneuillii.

Melocrinus hieroglyphicus.

Platycrinus sp. ind.

Spirifer disjunctus.

Spirigera concentrica.

Atrypa reticularis, var. aspera.

Rhynchonella pugnus.

„ cuboides.

„ elongata.

Pentamerus galeatus.

Orthis striatula.

„ tetragona.

Chonetes sp. ind.  
 Productus subaculeatus.  
 Bactrites gracilis.  
 Orthoceras.  
 Cyrtoceras.  
 Goniatites retrorsus.  
 „ sp. ind.  
 Cypridina serrato-striata.

## 2. Kohlengruppe.

Das Vorkommen der Kohlengruppe ist in diesem Bezirke auf den Gebirgs-Abfall beschränkt, in welchem so eben das Ober-Devon nachgewiesen worden ist. Die Kohlengruppe erfüllt die Mulden, welche das Ober-Devon bildet, von der Grenze gegen Belgien bei Eupen in der Streichungslinie bis Langerwehe und in der Querlinie von Hammerberg bei Stolberg bis Haal und von hier aus weiter gegen N. bis in die Nähe von Herzogenrath. Auf der Nordostseite von Langerwehe bis Herzogenrath werden die Schichten der Kohlengruppe in einer vielfach gebrochenen und mit tiefen Buchten versehenen Linie von der Braunkohlenformation und von dem Diluvium überlagert und sind unter diesen jüngeren Ablagerungen solche zu beiden Seiten der Worm auf ziemlich grosse Entfernungen von diesem Thaleschnitt, in welchem dieselben zu Tage ausgehen, nachgewiesen worden. Hieraus ergibt sich schon, dass die Schichten der Kohlengruppe auch zwischen der Worm und der Belgischen Grenze von den jüngeren Ablagerungen bedeckt werden, denen sich von Richterich und Laurensberg an bis gegen Walhorn auch noch die Kreideformation beigesellt.

Die Zusammensetzung der Kohlengruppe ist ziemlich einfach. Die untere Abtheilung derselben besteht aus einem einfachen, geschlossenen Kalksteinlager, welches von keinen anderen Gebirgsschichten unterbrochen wird und eine ansehnliche Mächtigkeit besitzt, dem Kohlen- oder Bergkalk. Auf dieselbe folgt das flötzreiche oder productive Kohlen- (Steinkohlen-) Gebirge. Die untersten Schichten desselben würden sich zum Theil als eine getrennte Abtheilung des flötzleeren Sandsteins (Flötzleeren) absondern lassen, indem darin keine ausgebildeten Steinkohlenflötze auftreten und sie durch das Vorkommen eines charakteristischen Conglomerates ausgezeichnet werden, da aber überhaupt diese Trennung keine wissenschaftliche Grundlage besitzt und die Mächtigkeit dieser Schichtenfolge nicht sehr beträchtlich ist, auch nicht überall nachgewiesen werden kann, so erscheint es einfacher, die Beschreibung aller Schichten über dem Kohlenkalk zusammenzufassen.

### a. Kohlenkalk oder Bergkalk.

Der Kohlenkalkstein ist gewöhnlich dicht, doch nimmt derselbe auch bisweilen eine etwas feinkörnig-krySTALLINISCHE Beschaffenheit und in den oberen Schichten seltener eine undeutlich oolithische Structur an. Seine Farbe ist im Allgemeinen blaugrau, doch wird dieselbe gar nicht selten dunkelschwärzlichgrau, besonders in den untersten Schichten. Dieser Kalkstein tritt gewöhnlich in mächtigen Bänken auf, welche gegen das Liegende hin durch dünne Schieferlagen von einander ge-

trennt sind, nirgends ist er in dünnen, plattenförmigen Schichten gelagert bekannt. Die oolithischen Abänderungen besitzen eine licht bläulichgraue Grundmasse, die darin liegenden Körner sind rund, concentrisch schalig, höchstens 1 Linie im Durchmesser haltend. Ein fremdartiger Kern ist in denselben nicht bemerkbar. Sie liegen mehr oder weniger dicht zusammen. Einzelne grössere Körner haben eine unregelmässige Form. An den an der Oberfläche verwitterten Flächen ist bald die Grundmasse stärker angegriffen, so dass die Körner daraus hervorragen, bald ist es umgekehrt und die Flächen sind mit den kleinen Vertiefungen besetzt, aus denen die Körner herausgefallen sind. Gewöhnlich wird der graue Kalkstein durch viele schmale und fest damit verwachsene Adern von weissem Kalkspath durchsetzt, welche in allen möglichen Formen auftreten. Sie durchschneiden sich gegenseitig und werfen sich dabei auch. Die Schichtung verschwindet bei unregelmässiger Zerklüftung nicht selten in dem Grade, dass sie gar nicht zu erkennen ist. An vielen Stellen tritt an die Stelle des Kalksteins Dolomit, der aber nicht an Horizonte in den Schichten gebunden ist, sondern unregelmässige grössere und kleinere Parthien bildet; so findet sich der Dolomit bald unmittelbar dem Ober-Devon folgend, bald in der Nähe des Kohlengebirges. An der oberen Scheide des Kohlenkalks mit dem Schieferthon des Kohlengebirges kommen mit Thon und Sand vergesellschaftete Ablagerungen von Eisenerz, Zinkerz und Bleierz vor, die auch auf und im Kalksteine fortsetzen. Die Mächtigkeit des Kohlenkalksteins scheint in dem Durchschnitte des Vichtbachthales 150 Lachter (1000 Fuss) nicht zu übersteigen.

An der westlichen Grenze gegen Belgien von Eupen nach Weissehaus und von hier an der Strasse von Aachen nach Lüttich bis zu der Bedeckung des Kreidesandes wird das Auftreten des Kohlenkalkes durch vier Mulden bedingt. Die beiden südlichen liegen zwischen Eupen und Herbesthal, in beiden heben sich die Schichten des Kohlengebirges in ihren westlichen Muldenwendungen in der Nähe der Grenze aus, so dass diese Parthien vom Kohlengebirge weiter gegen Westen in Belgien nicht fortsetzen und die drei sie umgebenden Züge des Kohlenkalks sich zu einem einzigen vereinigen. In der dritten Mulde zwischen Herbesthal und Weissehaus setzt das Kohlengebirge gegen W. weiter nach Belgien fort. In der vierten Mulde, worin das Altenberger Galmeilager sich findet, tritt das Kohlengebirge gar nicht auf, sondern der Kohlenkalk ist die jüngste dieselbe erfüllende Formation. An der Strasse von Eupen nach Weissehaus beginnt der Kohlenkalk etwas S. vom Nummerstein 0.04. Wenig westlich der Strasse ist darin ein Steinbruch geöffnet. Das Einfallen der Schichten in demselben scheint gegen S. gerichtet zu sein, ist aber wegen vielfacher Zerklüftung nicht deutlich. Das südliche Einfallen würde hier jedenfalls ein widersinniges sein, da dieser Kalkzug N. vom Ober-Devon und S. vom Kohlengebirge liegt. Dieses tritt bei Gemereth, in dem westlichen Ausheben einer Mulde auf, so dass an der Strasse weiter gegen Nord wieder der Kalkstein folgt. Diese Parthie vom Kohlengebirge hat übrigens nur eine sehr geringe Ausdehnung. Sie hebt sich von dem Wege von Eupen nach Walhorn gegen O. hin ebenfalls muldenförmig aus und ist daher ringsum vom Kohlenkalk umgeben. In der weiteren nordöstlichen Fortsetzung der Muldenlinie senkt sich dieselbe jedoch wieder ein, so dass zwischen Eynatten und Driesch das Kohlengebirge in der Mulde eine grössere Breite hat, als es in der isolirten westlichen Parthie besitzt. Oestlich von

Walhorn und auf der Walhorerheide wird der Kohlenkalk und das Kohlengebirge vom Kreidesand bedeckt. Unter demselben ist das Ausheben der Kohlenmulde zwischen Eynatten und Driesch und also auch die Trennung des Kohlenkalkes in die beiden Flügel verdeckt.

Der südliche Zug des Kohlenkalks lässt sich von Gemereth in östlicher Richtung nach Hochstrass verfolgen, wo seine liegende Grenze gegen das Ober-Devon nahe bei Gr. Weims liegt. Es kommt hier häufig Dolomit vor, daher das Fallen der Schichten nicht deutlich ist. Doch scheint es im Allgemeinen gegen N.W. gerichtet zu sein. In dem Steinbruche beim Schlosse Weims findet sich Dolomit und eine aus eckigen Stücken bestehende Breccie, vielleicht als Ausfüllung einer Spalte.

An der Strasse von Aachen nach Eupen hält dieser Zug des Kohlenkalks von Merols bis in die Nähe der Strasse von Walhorn nach Botz aus, wo der Kreidesand den Kalkstein bedeckt. Wenig N. von dieser Stelle und O. von der Strasse fällt der Kalkstein in St.  $10\frac{3}{4}$  mit 80 Grad gegen N. ein, welches mit dem Auftreten des Kohlengebirges gegen Eynatten und Berlotte hin, übereinstimmt. Auch zwischen Berlotte und Altenbau ist das Einfallen des Kalksteins in dieser Richtung gegen N.W. Dagegen weist das Fallen in einem Steinbruche zwischen Berlotte und Raeren in St.  $9\frac{1}{2}$  mit 32 Grad gegen S.O. auf eine besondere und wahrscheinlich nicht weit fortsetzende Biegung der Schichten hin, da dieses Fallen zu flach ist, um für ein widersinniges oder überkipptes gehalten zu werden. Dies wird auch dadurch bestätigt, dass der Kalkstein S. vom Hause Rovers in St.  $12\frac{1}{2}$  mit 80 bis 85 Grad gegen S. einfällt, während N. von dieser Stelle die Schichten des Kohlengebirges senkrecht stehen und daher die Neigung des Kalksteins eine widersinnige ist.

Der Kalkstein zieht in grader Richtung auf der linken Seite des Raerener Baches und an dem Abhange der Schleckheimer Haide über Langfeld, Rothe Scheuer, Nütheim nach Cornelymünster. Am Wege von Langfeld nach Schleckheim stehen Versuchschächte auf der nördlichen Scheide des Kohlenkalks und des Kohlengebirges. Die südliche Scheide gegen das Ober-Devon liegt auf der Höhe des Berges zwischen Rehbüchel und der alten Eisenhütte Bach. Bis dahin, wo er den Raerener Bach nahe oberhalb der Vereinigung mit dem Falkenbach überschreitet, nimmt seine Breite immer mehr ab. Hier ändern sich aber die Verhältnisse mit einem Male, indem der Kohlenkalk in grosser Breite den Sattel des Ober-Devon bei Dorf umgiebt, er zieht sich auf dessen Südseite nach Breinigerheide, auf dessen Nordseite zwischen Krauthausen und Dorf hin. So durchschneidet denn der Münsterbach den Kohlenkalk unterhalb Cornelymünster bis über die Claus (Einsiedelei) hinaus. Hier nahe unter dem Kohlengebirge fallen die Schichten steil gegen N.W., aber unter dem Orte fallen sie flach gegen W. und in den grossen Steinbrüchen und an der Strasse nach Montjoie gegen S.W. Am Nummerstein 1.54 tritt aber das Ober-Devon auf eine Länge von 20 Ruthen mit flachem Einfallen gegen N. darunter hervor.

Der südliche Zug des Kohlenkalks bleibt aber nur auf eine kurze Strecke ungetheilt, denn schon O. von Breinigerheide legt sich in demselben eine mit Kohlengebirge erfüllte und gegen N.O. einsinkende Mulde an. Dieselbe zieht nördlich an Schützheide vorbei, wird bei Hassenberg nochmals unterbrochen, so dass hier die beiden Flügel des Kohlenkalks auf eine ganz kurze Strecke zusammenhängen und



die westliche Parthie des Kohlengebirges ganz vom Kohlenkalk umgeben ist. Von hier an bleiben aber die beiden Flügel des Kohlenkalks bis zu ihrem nordöstlichen Ende fortdauernd durch eine schmale enge Mulde des Kohlengebirges getrennt.

Der südliche Flügel des Kohlenkalks zieht von Schützheide über den Domelstein nach dem Vichtbachthale, welches er bei Bernhardshammer, bei verminderter Mächtigkeit und mit senkrechter Schichtenstellung durchschneidet, und dem Zuge des Ober-Devon folgt. Auf der rechten Seite des Vichtbaches steigt er zum Ravelsberg auf, am Abhange noch mit senkrechten Schichten, auf der Höhe der Mausbacher Heide mit widersinnigem Einfallen gegen S. Dieser Zug, dessen Breite durch die Baue der Grube Diepenlinchen aufgeschlossen ist, geht nun N. an Mausbach vorbei, zwischen Werth und Gressenich, wo er das breite Thal des Omerbaches erreicht. Der Kalkstein tritt auf der Anhöhe S. von Werth, nahe bei den westlichsten Häusern auf. In den Steinbrüchen zwischen Werth und Gressenich ist das Einfallen gegen O. gerichtet, was auf das Vorkommen einer Mulden- und Sattelwendung hinweist, deren Vorhandensein auch durch das Kohlengebirge am Wege von Gressenich nach Scherpenseel bestätigt wird. Dann kommt der Kalkstein noch zwischen Gressenich und der Einsiedelei vor.

Auf der rechten Seite des Omerbaches erscheint der Kohlenkalk, gegen die Verlängerung der vorhergehenden Streichungslinie gegen S. gerückt, in sehr geringer Breite nördlich von Hamich, wird in seiner Fortsetzung gegen N.O. von Lehm und Geschieben bedeckt, geht durch den südöstlichen Theil von Heistern mit widersinnigem südlichem Einfallen und zieht unmittelbar S. vom Wenauerhofe, über den Weg von Heistern nach Kloster Wenau am Abhange nach dem Wehbach, der Einmündung des Sürbaches gegenüber. Auf der rechten Seite des Sürbaches erscheint er an der Blaulei abermals gegen seine Streichungslinie um 150 Lachter gegen S. gerückt, fällt bei dem Stollenmundloch der Grube Marie Luise mit 50 bis 60 Grad gegen S. widersinnig ein. Der Muldenordflügel des Kohlenkalks, welcher sich bei Breinigerberg und nochmals bei Hassenberg am Wege von Stolberg nach Breinig von dem soeben beschriebenen Südflügel trennt, zieht sich an der Südseite des Ober-Devon von Dorf und Busbach nach dem Vichtbachthale, welches er beim Binsfelderhammer durchschneidet. Seine liegende Parthie zeigt am Brockenberge keine deutliche Schichtung, weiter im Hangenden fallen die Schichten mit 40 Grad gegen S. Dasselbe Einfallen zeigt sich noch an den letzten Felsen N. vom Russbach. So begleitet dieser Kohlenkalk die südliche Seite des Ober-Devon über den Ravelsberg und umgibt die Sattelwendung desselben im Burgholz, erreicht hier gegen Hastenrath und Werth hin eine sehr beträchtliche Breite und wird zwischen diesen beiden Orten bei N.O. Einfallen vom Kohlengebirge umgeben. Von diesem Sattel aus begleitet nun der Kohlenkalk die Nordseite des Ober-Devon bis zu dem Einsinken desselben bei Dorf und vereinigt sich zwischen diesem Orte und Cornelymünster mit dem südlichen Flügel. Von Hastenrath aus geht der Kohlenkalk über den Berg Rücken des Duffenter in grader Richtung gegen S.W. nach dem Vichtbach, den er bei dem Stolberger Schlosse mit dem Einfallen von 50 Grad gegen N. durchschneidet und nun durch den nördlichen Theil von Busbach sich nach Krauthausen und der Claus bei Cornelymünster erstreckt. Dieser Zug bildet von Hastenrath bis zu diesem letzteren Punkte die südliche Begrenzung der grossen Kohlengebirgsmulde von Centrum.

Auf der rechten Seite des Omerbaches, Hastenrath gegenüber, am Wege von Hamich nach Nothberg tritt der Kohlenkalk nochmals in der Fortsetzung des Hammerberger Sattels hervor und wird hier auf drei Seiten vom Kohlengebirge umgeben, indem er einen gegen N.O. einsinkenden Sattel bildet, der von dem Thalabhänge unterbrochen ist und gegen S.W. keine unmittelbare Fortsetzung findet. Die grossen verlassenen Steinbrüche dehnen sich in der Querlinie 150 Lachter und in der Hauptstreichungslinie 200 Lachter aus. In denselben ist nur am nördlichen Rande das Einfallen gegen N. mit 35 bis 40 Grad zu beobachten, die übrigen Brüche sind ganz verstürzt. Es ist unzweifelhaft die Fortsetzung des Hastenrather Sattels, in welcher der Kohlenkalk so hoch gehoben ist, dass er aus dem umgebenden Kohlengebirge hervorragt, und gegen N.O. unter dasselbe einsinkt. Die Veranlassung mag in der südlichen Fortsetzung der Sandgewand und gleichzeitig in einem Aufsteigen der Sattellinie liegen. Nachdem auf diese Weise der südliche Zug des Kohlenkalks von Gemereth bis Wenau mit seinen verschiedenen Verzweigungen und Gabelungen, wodurch er in der Querlinie des Vichtbaches an den Flügeln auftritt, betrachtet worden ist, wird die Beschreibung desjenigen Zuges folgen, welcher an der Strasse von Eupen nach Herbsthal bei Baum und Strachels zwischen den beiden schmalen Kohlengebirgsmulden sich gegen S.W. ganz in der Nähe der Strasse von Eupen nach Herbsthal gänzlich aushebt, so dass also hier der Kohlenkalk in einer Breite von etwa 800 Ruthen ohne Unterbrechung von dem Ober-Devon bei Eupen bis zu dem Ober-Devon Herbsthal reicht. Ferner ist zu bemerken, dass die südliche Kohlengebirgsmulde nochmals unterbrochen ist und der Kohlenkalkstein an der Oberfläche von Walhorn, am südlichen Rande der nördlichen Kohlengebirgsmulde bis Merols und Weims auf dem südlichsten Flügel ohne Unterbrechung zusammenhängt.

Der Kohlenkalkstein zieht von Baum und Strachels gegen N.O. nach Krapoel und Krömpelberg, S. von Rabottraed. Derselbe bildet hier einen Sattel und an beiden Seiten, S. und N. wird derselbe vom Kohlengebirge bedeckt. Die südliche Scheide dieses Kohlenkalks mit dem Kohlengebirge geht bei Karnoel vorbei. Derselbe erstreckt sich nach Walhorn, wo grauer Dolomit ansteht, S. von Walhorn ist der Sattel des Kalksteins in einem Steinbruche aufgeschlossen, gegen O. wird der Kalkstein dagegen auf der Walhorner Heide bei Langenmaeuse vom Kreidesandstein bedeckt, unter dem derselbe in der Richtung gegen N.O. nach Eynatten bald wieder hervortritt. In Eynatten tritt Dolomit auf, ein Hügel dicht dabei besteht ganz daraus. S. von diesem Orte an der Strasse nach Eupen ist der Kalkstein in grossen Steinbrüchen aufgeschlossen, in welchen die Schichten in St.  $10\frac{3}{4}$  mit 45 Grad gegen S. einfallen. Ebenso ist es auch an der Strasse von Eynatten nach Driesch, wo das Fallen in St.  $10\frac{1}{2}$  mit 50 Grad gegen S. bemerkt wurde, während näher bei Eynatten dasselbe in St. 12 mit 60 bis 70 Grad gegen N. gerichtet ist.

Der Kalkstein geht nun weiter, nahe an der Ruine von Haus Raaf vorbei, fällt zwischen derselben und Steinkaule in St.  $10\frac{1}{2}$  mit 50 Grad gegen S., über Göhl, Hebscheid, Ritscheiderhof. Bei Am Bau am S. Ende von Oberforstbach liegt die südliche Scheide des Kalksteins gegen das Kohlengebirge, auf der Eisenstein vorkommt. Auch bei Eich ist der Kalkstein noch mit Versuchschächten getroffen worden, aber hier sinkt der Sattel ein, der Kohlenkalk kann weiter gegen N.O. nicht

verfolgt werden, er ist vom Kohlengebirge bedeckt. Weiter hin verschwindet dieser Sattel im Kohlengebirge ganz und gar und die beiden von Gemerath und Baum bis Eich getrennten Mulden vereinigen sich nun weiter gegen N.O. zu einer einzigen.

Von Göhl an bis Ritscheiderhof wird der Kalkstein auf seiner Nordseite vom Kreidesand und Sandstein bedeckt, unter welchem sich das Kohlengebirge verbirgt.

Der folgende Zug des Kohlenkalks liegt am Südrande der bei Herbesthal in den Bezirk eintretenden sattelförmigen Hervorhebung des Ober-Devon und folgt derselben, bis er auf der rechten Seite des Göhlbaches N. von Hauset von Kreidesandstein bedeckt wird. Ueber die weitere N.O. Fortsetzung dieses Zuges östlich von der Kreidebedeckung bei Waldhausen wird erst weiter unten die Rede sein, wenn der Kohlenkalkzug auf der N. Seite des Ober-Devon von Herbesthal vorher beschrieben ist.

Die Scheide des Kohlenkalks und des Ober-Devon geht von Herbesthal ganz in der Nähe der Eisenbahn, welche mehrere Male davon durchschnitten wird, an Astenet vorbei nach dem Göhlbach, wo der Kalkstein, O. von dem Eisenbahn-Viaduct ansteht. S. von Lontzen hält der Kalkstein bis Kelmen bei Rabottraed aus, wo auf seiner südlichen Scheide gegen das Kohlengebirge Galmei vorkommt. Zwischen Lontzen und Walhorn bildet der Kohlenkalk einen breiten Rücken; seine südliche Scheide geht an Hauset vorbei, wo er in St. 12 mit 40 bis 80 Grad gegen N. einfällt. Da das Kohlengebirge ganz nahe S. von dieser Stelle auftritt, so scheint dieses Einfallen ein widersinniges zu sein. Auf der rechten Seite des Göhlbaches verschwindet der Kohlenkalk unter dem Kreidesandstein.

Auf der Nordseite des Ober-Devon von Herbesthal beginnt der Kohlenkalk an der Strasse nach Weisssehaus in ansehnlicher Breite und reicht bis zu der schmalen Mulde vom Kohlengebirge, welche durch den Lontzener Busch hindurch geht. Derselbe zieht sich über den flachen Rücken nach dem Hohnbach (Lontzener Göhlbach) hinab, der unterhalb Lontzen den Kalkstein durchbricht. An der Strasse im Thale fallen die Schichten in St.  $9\frac{3}{4}$  mit 30 bis 35 Grad gegen S. ein. Dieses Fallen scheint wohl mit einer Specialmulde im Zusammenhang zu stehen, in der W. ganz nahe von Lontzen eine kleine, wenig ausgedehnte Parthie vom Kohlengebirge abgelagert ist. Auch auf der Nordseite von Lontzen findet sich in einem Kalksteinbruche das südliche Einfallen, aber an einem hohen Felsen am Orte ist dasselbe mit 70 Grad gegen N. gerichtet. In nordöstlicher Richtung zieht der Kalkstein auf der rechten Seite des Lontzenerbaches über Heide, Geppenhag, Neuhaus nach dem Göhlbach, an dem er nahe unterhalb des Eisenbahn-Viaducts und Hammer ansteht und auf der rechten Seite des Baches bald vom Kreidesandstein bedeckt wird. An dem Wege von Astenet nach Bildchen auf der linken Seite des Göhlbaches nahe an der nördlichen Scheide des Kohlenkalks und der vorliegenden schmalen Mulde des Kohlengebirges fällt derselbe mit 40 Grad gegen N. ein.

Als die weitere Fortsetzung dieser das Ober-Devon von Herbesthal einfassenden beiden Kohlenkalkzüge ist östlich von der Kreidebedeckung derjenige Zug zu betrachten, welcher sich von Waldhausen südlich von Burtscheid vorbei nach Eilendorf erstreckt. Dass derselbe auch hier dem Sattel entspricht, dem die beiden Züge von Herbesthal bis zum Göhlbach angehören, ergibt sich daraus, dass auf beiden Seiten Kohlengebirge auftritt, auf der Südseite die grosse Mulde von Centrum und

auf der Nordseite die schmale Mulde als Fortsetzung der von Lontzener Busch, welche im Tunnel von Nirm durchschnitten ist, und dass in demselben sich ein schmaler Sattel von Ober-Devon zwischen Nirm und Eilendorf hervorhebt.

Der Kalkstein ist zwischen den Höhen des Aachener Waldes und der Strasse nach Cornelymünster vielfach vom Diluvium bedeckt. Er kommt im Burtscheider Gemeindegwald zwischen dem Galgenberg und Waldhausen, S. der hier sehr schmalen Kohlenmulde, mit 30 Grad Einfallen gegen S. vor und scheint hier durch ein besonderes, aber nicht näher gekanntes Lagerungsverhältniss aus seiner regelmässigen Streichungslinie gegen N. gerückt zu sein, da das gerade Fortstreichen weiter S. am Cholera-Kirchhofe (ebenfalls im Burtscheider Gemeindegwald) in der grossen Einsenkung eines alten Steinbruches aufhört. Von hier geht der Kalkstein nach Forst, kommt im Beverthale in dem Garten des Hauses Schönthal (der Besizung des Grafen von Nellessen) von sehr starken Wasserquellen begleitet vor. In dem benachbarten Wildparke liegt ein grosser Steinbruch auf diesem Zuge mit S.O. Einfallen. In S. Richtung folgt auf denselben ein Steinbruch im Sandstein des Kohlengebirges mit flach gegen S.O. einfallenden Schichten, welche der grossen Kohlenmulde angehören.

Die Breite dieses Kohlenkalkzuges beträgt in der Querlinie von Neuenhof 112 Lachter; von Schönthal 162 Lachter; von Grünthalsmühle 127 Lachter.

Am östlichen Ende von Eilendorf liegen mehrere Steinbrüche, in denen die Schichten mit 70 Grad gegen N. unter das Kohlengebirge einfallen und weiter im Liegenden, also dem Sattelrücken näher mit 50 Grad.

Am Abhange der Anhöhe wird derselbe, ebenso wie die sämmtlichen älteren Gebirgsschichten von dem Diluvium bedeckt und zwar in der Verbindungslinie des Feldebisses und der Münstergewand.

Zwischen dem Ober-Devon und der Nirmer Kohlenmulde liegt die Erzlagerstätte des Aachener Herrenberges auf dem Kohlenkalk, der in den grossen Steinbrüchen des Hünerloches entblösst ist. Derselbe ist sehr zerklüftet und es ist daher nicht zu entscheiden, ob er mit 80 Grad gegen N. oder mit 75 Grad gegen S. einfällt. Der Nirmer Tunnel hat vom westlichen Mundloche an das Kohlengebirge der hier nördlich vorliegenden schmalen Mulde auf eine Länge von 110 Ruthen durchfahren und ist dann in den, diesem Zuge angehörenden Dolomit gekommen, welcher nur auf 20 Ruthen Länge anhält, da er auf der Ostseite von schwarzem Thon der Braunkohlenformation bedeckt wird. Die Schichten des Kohlengebirges und die Scheide gegen den Dolomit fallen gegen S., also widersinnig ein. Der Dolomit ist auch in dem 54 Ruthen von dem Mundloche entfernt gelegenen Lichtschachte getroffen und einige Lachter tief verfolgt worden.

In der nordöstlichen Verlängerung dieses Kalkzuges taucht der Kohlenkalk im Probsteier Walde, südlich der Strasse von Weiden nach Eschweiler an zwei Punkten, welche sich östlich von dem schmalen Zuge des Ober-Devon am Sodbache befinden, aus der Lehmdecke hervor. Die beiden südlichen Stellen dürften ohne Zweifel dem Zuge von Eilendorf angehören, da sie unmittelbar die Kohlenmulde von Centrum begrenzen. Von dem der genannten Strasse bei der Märzbrücke nahe gelegenen Punkte bleibt es zweifelhaft, da derselbe wohl der Fortsetzung des nördlich von der schmalen Kohlengebirgs-Mulde liegenden Zuges angehören könnte.

Der letzte nordöstliche Punkt des Eilendorfer Kalkzuges tritt bei Röhe unmittelbar N. der Strasse von Aachen nach Eschweiler da auf, wo die Strasse die Grenze des Diluviums und des Braunkohlengebirges durchschneidet. Der Kalkstein ist hier in vielen Steinbrüchen entblösst und fällt in St.  $11\frac{1}{4}$  mit 60 Grad gegen S. ein. Derselbe geht durch Röhe durch und liegt auf der Ostseite des Ortes ebenfalls N. der Strasse. Nach dem Streichen der Schichten sollte der Kalkstein hier erst weiter gegen Nord auftreten. Der Grund dieses südlichen Vorspringens wird in der Wirkung der Sandgewand gesucht, deren gegen N. verlängerte Fortsetzung durch Röhe hindurch geht. Der Kalkstein reicht gegen N. bis nahe an das, der Strasse und dem Streichen der Gebirgsschichten parallele kleine Thal, in welchem derselbe vom Lehm bedeckt wird. Auch hier muss dieser Kalkzug noch einen Sattlrücken bilden, denn N. des kleinen Thales und W. des Weges von Röhe nach Hehlrath steht an der Anhöhe wieder Kohlengebirge an, so dass der Kalkstein von Röhe auf beiden Seiten von diesem begrenzt wird.

Es bleibt nun noch übrig, die Züge des Kohlenkalks anzugeben, welche auf der Nordseite der schmalen Mulde des Kohlengebirges vom Lontzener Busch und Nirm auftreten. Dieselben zerfallen in zwei Parthien, welche durch die Auflagerung des Kreidesandsteines im Aachener Walde von einander getrennt sind.

In der S.W. Parthie an der Belgischen Grenze und in dem neutralen Gebiete Moresnet schliesst sich der Kohlenkalk dem Vorkommen des Ober-Devon an. Er tritt hier an der Strasse von Herbesthal nach Weissehaus auf und nimmt den Raum zwischen der schmalen Mulde des Kohlengebirges und dem Ober-Devon bei der Grube Altenberg ein, wird gegen W. bei Weissehaus und gegen O. an dem Abhange des Aachener Waldes nach dem Göhlbach vom Kreidesand bedeckt. An der Göhlbrücke an der Strasse von Aachen nach Lüttich hängt der Kalkstein auf der Südseite und auf der Nordseite des Ober-Devon vom Altenberge zusammen, indem der Sattel desselben gegen S.W. einsinkt und vom Kohlenkalk überlagert wird. Dieser Kalkstein verbreitet sich an dem Hohnbach von seiner Vereinigung mit dem Göhlbach in der Nähe der Aachen-Lütticher Strasse über Kelmiser Mühle, Schnellenberg, Schmalgraf, Semmel bis N.O. von Haensberg und Lahn und bis zu den nördlichsten Häusern von Lontzener Busch, wo die schmale Mulde des Kohlengebirges auftritt. Auf der rechten Seite des Baches steht der Kalkstein in Felsen an, wo das Einfallen mit 55 Grad gegen S. bemerkt wird.

Am Göhlbach aufwärts von der Grube Altenberg tritt der Kohlenkalk oberhalb des von der Lohmühle kommenden Seitenbaches auf und bildet zu beiden Seiten des Göhlbaches ansehnliche Höhen. In demselben liegen bei der Ruine Eyneburg (oder Emmaburg) grosse Steinbrüche, in denen das Einfallen der Schichten der Grenze mit dem Devon nahe mit 60 Grad gegen S. gerichtet ist, jedoch weiter von der Grenze entfernt gegen S. bis zu 40 Grad abnimmt. Der Kalkstein reicht bis zu den südlichsten Häusern von Hergenraed, am Göhlbach dicht unterhalb der Nähnadelmühle, wo das Kohlengebirge in der schmalen Mulde auftritt. Bei Hergenraed fallen die Schichten des Kalksteins mit 45 Grad gegen S. unter das vorliegende Kohlengebirge ein.

Der Kohlenkalk der Grube Altenberg, auf dem das Galmeilager liegt, bildet eine gegen S.W. einsinkende und sich gegen N.O. aushebende Mulde. Auf dem

unterliegenden Ober-Devon liegt sehr fester, quarzreicher, zerklüfteter Dolomit, darüber eine in ihrer Festigkeit wechselnde Schieferlage, auf welche nun der gewöhnliche Dolomit mit dem Galmeilager folgt.

Die weitere Entwicklung der Schichtenfolge an dem Göhlbach abwärts greift zwar ganz über die Grenze in Belgien ein, indessen ist doch zu bemerken, dass N. von dem, die Altenberger Mulde auf der Nordseite begrenzenden Ober-Devon, wieder Kohlenkalk bei einer flachen wellenförmigen Lagerung in ansehnlicher Breite auftritt und bis Roelsberg reicht, wo er vom Kohlengebirge bedeckt wird. Dieses reicht vom Göhlbach (Geule) bis über Sippenacken hinaus und kann für die untere Abtheilung des Flötzleeren angesprochen werden, da es, wenigstens so weit es an den Abhängen des Thales entblösst ist, keine Kohlenflötze enthält.

Die nordöstliche Fortsetzung des Kohlenkalkzuges von Hergenraed an dem südlichen Rande des schmalen Streifens von Ober-Devon in Burtscheid unterliegt keinem Zweifel. Dieser Zug tritt nahe O. von der Strasse von Aachen nach Eupen bei Eich unter der Bedeckung von Kreidesand an dem Bache oberhalb der Elletermühle, Kaulprie gegenüber hervor, wo die Scheide gegen das Ober-Devon liegt und hält aufwärts an beiden Seiten des Baches bis zur Rothehaager Mühle an. Im Wege zwischen Steinebrück und Waldhausen findet sich bereits das Steinkohlengebirge. Der Kalkstein mit Dolomit steht weiter an der N.W. Ecke des Baumgartens von Neuenhof, in dem Hohlwege von Burtscheid nach Neuenhof und bei dem Försterhause Siegel an. Kalksteinbrüche beginnen auf der linken Seite des Gillesbaches, ziehen zu beiden Seiten des Weges von den Buschhäusern nach dem Branderhofe. Im Bache selbst fällt der Kalkstein mit 45 Grad gegen S.O. ein und reicht bis in die Nähe des Branderhofes. Weiter gegen N.O. gewährt der Durchschnitt des Beverbaches gute Aufschlüsse. Die Krautmühle liegt auf dem Kalkstein. Derselbe steht von hier bis gegenüber der Grünthals- (Schwans-) Mühle an. Weiter aufwärts am Bache tritt das Kohlengebirge auf. Haus Trimborn und Haus Schönraath selbst liegen auf diesem letzteren. Zwischen der Krautmühle und dem Uebergange über die Eisenbahn liegt der Kalksteinbruch von Fischer und so finden sich noch mehrere Entblösungen bis zu der Strasse von Aachen nach Cornelymünster, wo der Kalkstein beim Nummerstein 0.54 ansteht. In einem grossen Steinbruche fallen hier die Schichten mit 25 Grad gegen S. unter das vorliegende Kohlengebirge. Von hier erstreckt sich derselbe nach Rothe Erde, wo S. von der Strasse von Aachen nach Stolberg mehrere Steinbrüche denselben nachweisen. In der flachen Gegend von Rötgen ist der Kalkstein bedeckt, aber er zieht alsdann zwischen Nirm und Eilendorf hindurch und bildet hier hervorragende Felsen, endet aber mit dem Abhange wie alle älteren Schichten in dieser Gegend an der Verbindungslinie des Feldebisses und der Münsterergewand. Der Kalkstein bei Nirm fällt in seinem südlichen Theile regelmässig unter das vorliegende Kohlengebirge in St. 11 mit 80 Grad gegen S. ein, während der nördliche Theil in St. 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mit 65 Grad gegen N.O. geneigt ist. Die verschiedenen Schichtenstellungen schneiden an einer engen offenen Kluft ab.

Noch weiter gegen N.O. deuten häufige Kalksteinstücke, die in der Streichungslinie an der Oberfläche zwischen dem Ober-Devon von Hehrath und St. Jörris und dem Kohlengebirge liegen, welches in der Richtung nach Röhe auftritt,

auf das Ausgehende eines Kalksteinlagers hin. Dieses würde alsdann völlig der Lagerung des Kalksteins zwischen Nirm und Verlautenheide entsprechen. An beiden Punkten liegt N. das Ober-Devon und S. eine schmale Parthie vom Kohlengebirge.

Die letzte Parthie von Kohlenkalk findet sich zwischen Haaren und Haal, am S.O. Abhange der Haaler Heide und nach N.W. vom Hause Haarheidchen. Dieselbe begrenzt auf der Nordseite das Ober-Devon, welches im Wege von Haaren nach Haarheidchen bekannt ist und bildet den südlichen Saum des grossen Steinkohlen-Revieres an der Worm. Diese Darstellung würde eine Aenderung erleiden, wenn es sich bestätigen sollte, dass dieser Kalkzug nicht dem Kohlenkalk, sondern dem Eifelkalk zugehört, was in Zweifel gezogen worden ist. In diesem Falle würde derselbe als die N.O. Fortsetzung des in Aachen vorkommenden Eifelkalksteinlagers zu betrachten sein. Einige der damit zusammenhängenden Verhältnisse sehen aber alsdann einer anderweitigen Erläuterung entgegen.

Der Kalkstein steht hier an mehreren Punkten an und auf den benachbarten Aeckern liegen Kalksteinstücke in Menge umher. Die streichende Ausdehnung dieses Vorkommens ist jedoch nur geringe, indem gegen S.W. die Thalfäche der Worm vorliegt und gegen N.O. die Bedeckung des Diluviums mit dem Abhange der Anhöhe beginnt. Die Breite dieses Zuges ist wegen mangelnder Aufschlüsse zwar nicht genau zu ermitteln, scheint jedoch nur unbedeutend zu sein und dennoch kann derselbe als die unmittelbare nordöstliche Fortsetzung des gegen 600 Ruthen breiten Zuges zwischen Moresnet und Roelsberg an dem Göhlbach angesehen werden. Die Entfernung beider Punkte von einander beträgt aber auch mehr als  $1\frac{1}{2}$  Meile.

Andererseits ist von Haarheidchen aus  $\frac{3}{4}$  Meilen gegen N.O. Das Vorkommen von Kalkstein in einem Bohrloche N. des Weges von St. Jörris nach Neusen, 51 Fuss tief unter der Oberfläche bekannt, welches sehr wahrscheinlich der Fortsetzung dieses Zuges angehört. Denn dieser 5 Fuss tief mit dem Bohrloche verfolgte Kalkstein muss nothwendig N. von dem Ober-Devon zwischen St. Jörris und Hehrath und S. des in einem Schachte dicht N. bei Neusen erreichten Kohlengebirges hindurchziehen, mithin eine ganz ähnliche Stellung einnehmen, wie der Zug von Kohlenkalkstein am Abhange der Haaler Heide.

An Versteinerungen, von welchen der Kohlenkalk in anderen Gegenden eine grosse Menge enthält, scheint derselbe in diesem Bezirke arm zu sein. Es sind bis jetzt wenigstens nur folgende aus der Gegend von Stolberg anzuführen:

*Syringopora ramulosa* Goldf.

*Productus limaeformis* L. v. Buch (*P. striatus* de Kon.),

„ *antiquatus* Sow. (*P. semireticulatus* Flem.),

„ *Cora* d'Orb.

*Spirifer rotundatus* Sow.

denen sich noch

*Euomphalus pentangulatus* Sow.

von Hastenrath anschliesst.

#### b. Steinkohlengebirge.

Dem Kohlenkalk folgt unmittelbar das Steinkohlengebirge, aus Schichten von Schieferthon, Sandstein und Conglomerat bestehend, denen von unten be-

ginnend einzelne, schmale und unreine, dann aber weiter nach oben zahlreiche und bis 5 Fuss starke Steinkohlenflötze sich zugesellen. Die Flächen, welche das Steinkohlengebirge einnimmt, sind sehr verschieden von den langen und dabei wenig breiten Zügen des Kohlenkalkes. Dasselbe füllt die Mulden aus, welche dieser letztere aufnimmt und umgiebt. Es tritt dabei sehr deutlich hervor, dass das Steinkohlengebirge die oberste derjenigen Schichten-Abtheilungen ist, welche in langen und tiefen Falten zwischen Eupen, Langerwehe und Herzogenrath geordnet die Oberfläche einnimmt. Daher muss es denn auch diese Falten und Mulden erfüllen. Das Steinkohlengebirge wird auf der Nordostseite von Langerwehe bis Herzogenrath vom Tertiärgebirge, zu dem die Braunkohlenlager gehören, von den Geschiebelagern des Diluviums und dem Lehm, und von den Ablagerungen in den Thälern bedeckt. Es ist weithin gegen Nordost unter der Bedeckung der tertiären Schichten durch Bergbau und Bohrversuche bekannt. Nach der Niederländischen und Belgischen Grenze gegen W. hin wird dasselbe von der Kreideformation und zwischen der Worm und dem Göhlbache in einem weit gegen S. eingreifenden Busen bedeckt.

Während die Schichten von Schieferthon und Sandstein vielfach abwechseln, jedoch so, dass selten Sandsteinlager unmittelbar die Steinkohlenflötze begleiten, diese vielmehr auf Schieferthon aufruhem und davon bedeckt werden, kommen aushaltende Conglomeratlager nur in einem Horizonte des Steinkohlengebirges vor und zwar nicht sehr weit über dem Kohlenkalkstein in den südlichen Mulden und noch unter derjenigen Gruppe von Steinkohlenflötzen, welche in der Eschweiler Mulde unter dem Namen der Aussenwerke bekannt sind. Schieferthon und wenige Sandsteinlagen mit zwei oder drei schmalen Steinkohlenflötzen liegen zwischen dem Kohlenkalk und dem Conglomerate. Die Geschiebe desselben bestehen vorzugsweise aus weissem Quarze, dem sich Quarzit, grauer Sandstein des unteren Devon und schwarzer Lydit zugesellt. Die Grösse derselben ist sehr wechselnd, selten geht dieselbe über 1 bis 2 Zoll hinaus. Schichtung ist in dem Conglomerate nur dadurch zu erkennen, dass sich einzelne Lagen durch die Grösse der Geschiebe unterscheiden. Das Bindemittel besteht aus Sandstein, dieser herrscht auch wohl vor, so dass in demselben nur Conglomeratlagen von 6 bis 8 Zoll Stärke liegen. Bemerkenswerth sind einzelne Geschiebe, welche zerbrochen und wieder zusammengekittet sind. Andere, und dies ist noch seltener der Fall, zeigen rundliche Eindrücke, in denen ein Geschiebe hineinpasst. Dieses Vorkommen ist zwar in dem Conglomerate der Nagelfluhe in den Tertiärschichten der Schweiz häufig, aber überaus selten in dem Conglomerate des Steinkohlengebirges bei so harten Gesteinen, aus denen hier die Geschiebe bestehen.

Nur in zwei getrennten Parthien besitzen die vom Kohlenkalkstein gebildeten Mulden eine so bedeutende Tiefe, um die mit zahlreichen Steinkohlenflötzen wechselnden Schichtenfolgen in sich aufzunehmen. Die südlichere dieser Parthien dehnt sich vom Münsterbach bei der Buschmühle gegen N.O. bis Weisweiler aus und bildet die Eschweiler Mulde. Die nördlichere Parthie beginnt auf der Nordseite des Kohlenkalkes zwischen Haaren und Haal, und dehnt sich von der Worm bis oberhalb Herzogenrath aus. Westlich verbreitet sich dieselbe über die Grenze hinaus nach Kerkrade auf das Niederländische Gebiet. Hier überall von mächtigen



tertiären Schichten bedeckt, ist die nördliche Begrenzung dieser Parthie nicht bekannt. Gegen O. wird noch bei Hoengen und Alsdorf Bergbau unter der tertiären Bedeckung darauf geführt, während Bohrversuche ihre Fortsetzung in das Niederländische Gebiet nach Bochholz gegen W. dargethan haben.

Die südlichste Kohlenmulde wird vom Vichtbach zwischen Vicht und Stolberg durchschnitten. Dieselbe hebt sich auf der linken Seite des Vichtbaches in der Nähe von Hassenberg gegen Südwest aus. In derselben Richtung findet sich aber auch ein inselförmiger Muldentheil zwischen Schützenheide und Dorf ganz vom Kohlenkalk umgeben und sich nach allen Seiten aushebend. Die Schichten auf der Südseite dieser Mulde haben im Allgemeinen ein sehr steiles Einfallen; im Durchschnitte des Vichtbachthales stehen sie nahe senkrecht. Auf der rechten Seite dieses Thales zieht die Kohlenmulde durch das Bürgerholz nach Werth. Auf der Erstreckung von Mausbach bis Gressenich zeigen die Schichten auf der Südseite ein Einfallen gegen S., welches also widersinnig oder überkippt ist, so dass der Kohlenkalk hier in umgekehrter Folge auf dem Kohlengebirge liegt. Von Werth an zieht sich das Kohlengebirge um den einsinkenden Sattel des Kohlenkalks gegen N. herum, so dass Hastenrath ganz auf demselben liegt und diese südliche schmale Mulde hier mit der grossen Mulde von Eschweiler zusammenhängt. An der S. W. Seite von Hastenrath hat der Stollen der Albertsgrube die Schichten des Kohlengebirges mit Flötzstreifen, dem Sattel entsprechend mit Einfallen gegen O. kennen gelehrt. In dem engen Theile der Mulde im Burgholz nimmt das Conglomerat den mittleren Theil derselben ein und tritt auf dem Bergrücken vielfach zu Tage. An dem linken Abhange des Omerbaches von Scherpenseel über Hastenrath bis Bergrath treten Sandstein- und Conglomeratschichten bei flacher Lagerung, Mulden und Sattel bildend auf. An dem rechten Abhange dieses Baches, Hastenrath gegenüber, ist die südliche Mulde wiederum von der Hauptmulde durch eine Hervorhebung des Kohlenkalks getrennt. Zwischen Werth und Gressenich in der Nähe von Köttenich, zeigt sich sogar noch eine kleine vom Kohlengebirge erfüllte Mulde, welche sich gegen W. aushebt und gegen O. auf der rechten Seite des Omerbaches nach Heistern fortzieht und hier von der Fortsetzung des Kohlengebirges von Hastenrath nicht weiter durch Kohlenkalk getrennt ist. Aber es wird dadurch erklärt, wie das Kohlengebirge auf der rechten Seite des Omerbaches gegen S. nach Hamich hin rückt und nun weiter nach Heistern hin, dessen nördlichster Theil darauf steht, den Kohlenkalk begleitet. Hier findet sich auch das Conglomerat bei flacher Lagerung und mehreren Sattel- und Muldenbiegungen in grosser Verbreitung. So erreicht dasselbe die linke Seite des Wehbaches und bildet den Abhang dieses Thales bis Langerwehe. In demselben ist ein gegen N.O. fallendes Kohlenflötz gefunden, dessen Lagerung auf die hier durchgehende südliche Mulde hinweist, während mit einem Versuchstollen ein S.O. fallendes Flötz durchfahren ist, in dessen Nähe auch eine Reihe alter Halden liegt. Aber auch das entgegengesetzte Fallen zeigt sich zwischen Heistern und Schönthal in St. 3 $\frac{1}{2}$  mit 40 Grad gegen S.W. Nahe unterhalb der Einmündung des Sürbaches in den Wehbach tritt auch das Steinkohlengebirge auf der rechten Seite des letzteren auf und erstreckt sich bis zu den bedeckenden Diluvial-Ablagerungen bei Langerwehe. In diesem äussersten östlichen Feldestheile hat die Grube Gerhardine drei nahe zusammen-

liegende, aber sehr unregelmässige Flötze ganz in der Nähe des Kohlenkalks gebaut. Das gegen S.O. gerichtete Einfallen ist widersinnig, da sie dem Südflügel der Mulde angehören. Dem Gegenflügel auf der Nordseite der Mulde gehört das 20 Zoll starke Flötz an, welches zwischen der Kirche von Langerwehe und dem Wehbach mit 35 Grad Fallen gegen S. mit unregelmässiger Erstreckung im Streichen getroffen worden ist. Das N. fallende Flötz zwischen Heistern und Langerwehe stellt sich aber alsdann als der Sattelflügel dieses letzteren dar und zeigt, dass in diesem Feldestheile mehrere enge Mulden und Sattel auftreten. Diese Flötze gehören zu denjenigen, welche zwischen dem Kohlenkalkstein und dem Conglomerate liegen. Denn dieses tritt auf der Nordseite des Sattels von Hastenrath in den Steinbrüchen am Krebsbache zwischen Langerwehe und Weisweiler auf, und der Sattel selbst zeigt sich noch in den Sandsteinschichten zwischen Langerwehe und der Kapelle.

Nachdem so diese Mulde von ihrem letzten Ausheben gegen W. bei Breinigerheide an bis zu ihrem östlichen Verschwinden unter der Bedeckung der Diluvial-Ablagerung am Fusse des Gebirges verfolgt worden ist, bleibt diejenige zu betrachten, welche sich in einer ganz ähnlichen Lage dem südlichsten Zuge des Kohlenkalks an der Grenze von Belgien, an der Strasse von Eupen nach Weisschhaus anschliesst. Es findet hier gerade dasselbe Verhältniss, wie bei der vorhergehenden Mulde statt, indem sich zunächst von Gemereth aus ein isolirter Muldentheil über Feld, Krapoel, Karnoel, Hochstrass bis gegen Faniens erstreckt, welcher ganz vom Kohlenkalk umschlossen ist. In demselben findet sich schon das Conglomerat, vielleicht als Ausfüllung der Muldenmitte. Die östliche Fortsetzung dieser Mulde tritt zwischen Merolserheide und Eynatten unter der Bedeckung von Kreidesand hervor und zieht über Haabenden, Knip, Berlotte, Ruine von Haus Raaf, Lichtenbusch, Nerscheid, Ober-Forsbach, Schleckheim, wo die S. Grenze bei Rehbüchel durchgeht, Wildenburg und Luffhof bei Cornelymünster, bis sich dieselbe in der Richtung N.O. von Eich mit einer nördlich davon gelegenen Mulde zu der Eschweiler Hauptmulde verbindet. Das Conglomerat tritt schon auf der Merolserheide und S. von Lichtenbusch auf. Versuche auf den untern Kohlenflötzen sind schon seit längerer Zeit in dieser Mulde gemacht worden. Die Gegend S. der Verbreitung des Kreidesandsteins zwischen Berlotte und Schleckheim ist aber sehr eben und dadurch die Untersuchung erschwert. Bei Haus Raaf sind schon vor langer Zeit Versuche gemacht, deren Halden noch vorhanden sind. Die neueren Versuche S.O. von dieser Ruine haben ein Flötz von 14—16 Zoll, wahrscheinlich gerade in der Spitze einer kleinen Mulde getroffen. Weiter S. in Berlotte kommt ein Flötz von 12 bis 15 Zoll Mächtigkeit vor, welches mit 15 Grad gegen S. einfällt. Bei Schleckheim und auf der Forsbacher Heide sind ebenfalls zwei Flötze gefunden, deren Mächtigkeit bis 15 Zoll steigt.

Dieser Mulde ganz ähnlich ist die nächste gegen N. nur durch einen Sattelflügel des Kohlenkalks von derselben getrennt. Sie beginnt in W. ebenfalls an der Belgischen Grenze an der Strasse von Eupen nach Weisschhaus zwischen Gemereth und Herbesthal, und erstreckt sich über Rabottrath, Matzelheide und Lindchen, wird unterhalb Walhorn an der Preis-Mühle und der Spinnerei von dem Walhorer Bach durchschnitten und auf dessen rechter Seite auf der Walhorer

Heide vom Kreidesand bedeckt. Auf der Nordostseite dieser Bedeckung tritt die Mulde wieder hervor, geht durch Hauset durch und nördlich von Eynatten vorbei, wird vom Göhlbach durchschnitten, auf dessen rechter Seite sie abermals unter dem Kreidesandstein des Aachener Busches verschwindet, um auf der Ostseite desselben nochmals im Thale des Beverbachs in ansehnlich grösserer Breite als vorher hervorzutreten. Dieselbe verbreitet sich nach Hirtfeld, Kreuzendriesch, Lintert und Heidbenden. Weiter gegen Nordost und zwar von Eich an hängt diese Mulde mit der vorher beschriebenen südlicheren unmittelbar zusammen, indem der sie trennende Kohlenkalk bei diesem letzteren Orte in einem Sattel von dem Kohlengebirge überlagert wird. In der schmalen Mulde bei Rabottrath tritt das Conglomerat an. An dem N. Rande derselben sind zwei Kohlenflötze von 12 Zoll Stärke durch Versuche bekannt geworden. In dem Hohlwege von Lindchen nach der Preismühle am Walhorer Bach fallen die Schichten von sandigem Schieferthon in St.  $10\frac{1}{2}$  mit 45 bis 50 Grad gegen N.W. ein. Am Rothenhaus, N. von Eynatten, fällt ein 26 bis 30 Zoll starkes Kohlenflötz in St.  $10\frac{5}{8}$  mit 30 Grad gegen S. ein. Am Göhlbach, unterhalb der Strasse von Aachen nach Eynatten fallen die Schichten von Schieferthon und feinkörnigem Sandstein ebenfalls gegen S.O. Bei der Mühle liegen Kohlensandsteine darin. Weiter abwärts am Göhlbach liegen viele Steinbrüche in dem Sandstein. In der Rösche eines dieser Steinbrüche ist ebenfalls ein Kohlenstreifen durchfahren. In N.O. Richtung im Streichen 500 Lachter entfernt in einem anderen Sandsteinbruche fallen die Schichten in St.  $10\frac{1}{2}$  mit 40 Grad gegen S.O. und bilden dann einen Sattel, so dass also hier schon die nicht sehr breite Mulde wenigstens einmal getheilt ist.

In dem Theile der Hauptmulde, welcher sich von Eich an gegen N.O. bis nach Hau und Buschmühle an dem Münsterbach und in der Querlinie von Busbach bis Eilendorf erstreckt, sind die Lagerungs-Verhältnisse wenig bekannt, da in demselben bauwürdige Kohlenflötze nicht haben aufgefunden werden können. Dieser Theil ist durch eine bedeutende Verwerfung, die Münstergewand, welche in der Nähe des Münsterbachs oberhalb der Buschmühle durchsetzt, von dem weiter gegen N.O. gelegenen Theile der Hauptmulde getrennt und da der erstere das höher gelegene Gebirgsstück ist, so können nach den Aufschlüssen der Jamesgrube bei Stolberg von den bekannten oberen bauwürdigen Kohlenflötzen nur noch kleine Theile darin erwartet werden.

An dem S. Rande dieses Muldenstückes sind die liegendsten schmalen Kohlenflötze an der Komerichsmühle am Münsterbach, zwischen Busbach und Brand und in einer Schlucht, welche dieser Mühle gegenüber mündet, bekannt. Das Conglomeratlager tritt auf dem Südflügel, weiter abwärts am Münsterbach bei Gedau und Bocksmühle auf. In einem Steinbruche auf der Freunder Heide ist der Sattel von Eich noch aufgeschlossen, so dass es nicht unwahrscheinlich ist, dass er noch bis gegen die Münstergewand hin verfolgt werden kann und sich erst dann verliert. Denn O. von dieser Verwerfung, wo die Verhältnisse durch den Bergbau genau aufgeschlossen sind, ist derselbe nicht mehr vorhanden.

Ehe der östliche und wichtigste Theil der Eschweiler Mulde beschrieben wird, erscheint es passend, noch eine weiter gegen N. gelegene schmale mit Kohlengebirge

erfüllte Mulde zu erwähnen, welche den weiter oben beschriebenen schmalen westlichen Endungen der Hauptmulde sehr ähnlich ist.

Dieselbe tritt zwischen Herbesthal und Weissehaus aus Belgien in das diesseitige Gebiet ein; geht über Lontzener Busch nach Haesberg, wo sie vom Hohnbach durchschnitten wird, nach Housent und Mosbend, wird bei Punzenwinkel vom Göhlbach durchschnitten; streift S. an Hergenraed und wird hier vom Kreidesandstein des Aachener Busches bedeckt. Auf der Ostseite desselben tritt sie in der Nähe O. der Strasse von Aachen nach Eynatten (Eupen) wieder hervor und geht über Buschhausen, Schönrath, Bongard, Rötgen nach Nirm, wo sie in derselben Linie, wie die Kalklager von Eilendorf und Verlautenheide mit dem Abhange der Anhöhe von dem Lehm des Diluviums und darunter von dem Braunkohlengebirge bedeckt wird. In dieser schmalen, nur etwa 220 Ruthen breiten Mulde zeigt sich das Conglomeratlager zwischen Lohn und Haesberg, am Wege von Lontzen nach Eyneburg und im Göhlbachtale an der Spinnerei bei Hergenraed, und zwar dem Nordflügel derselben angehörend. Das Einfallen der Schichten unter Haesberg ist gegen S.O. und bei Lauterberg auf dem Südflügel der Mulde entgegengesetzt gegen N.W. gerichtet.

Eine Halde in den Baumgärten von Lontzener Busch zeigt noch von Versuchen, welche hier nach Kohlen angestellt worden sind. Auch in den Kellern der Häuser neben der Kapelle in Lontzener Busch soll ein Kohlenflötz gefunden worden sein. Unterhalb Haesberg auf der linken Seite des Hohnbaches sind Versuche auf dem Nordflügel dieses Flötzes gemacht worden, bei Happertsberg auf derselben Seite des Baches und bei Lauterberg auf der rechten Seite auf dem Südflügel desselben. Die letzteren sind am bedeutendsten. Eine Reihe kleiner Pingens zeigt, dass hier das Flötz in seinem Streichen verfolgt worden ist. Im Göhlbach unterhalb Hammer findet sich Sandstein an dem linken Abhange und Moosbend gegenüber Schieferthon. An den östlichen Enden ist das Kohlengebirge in dem Tunnel der Rheinischen Eisenbahn bei Nirm aufgeschlossen. Das W. Mundloch desselben steht in demselben und es hält in der Sohle des Tunnels auf eine Länge von 110 Ruthen aus. Die Schichten stehen zum Theil senkrecht, zum Theil fallen sie bis zu 60 Grad widersinnig gegen S. unter den Dolomit des Kohlenkalksteins ein. Dieselben bestehen vorzugsweise aus Schieferthon, in dem nur wenige Sandsteinschichten und einige Kohlenstreifen, keine Flötze auftreten.

In einer ähnlichen Weise, wie zwischen Werth und Gressenich, kommt auf der Südseite dieser Kohlenmulde zwischen Nirm und Eilendorf, in dem Concessionsfelde Severin und vielleicht auch noch westlich in dem Felde Maar, eine schmale, sich westlich aushebende Mulde vor, die auf drei Seiten vom Kohlenkalk umgeben, nahe an die Hauptmulde herantritt und auf der Ostseite abgeschnitten und von jüngeren Ablagerungen bedeckt wird.

In der N.O. Fortsetzung der Nirm Kohlenmulde tritt noch in drei inselartigen Parthien das Kohlengebirge aus der Lehm- und Sandbedeckung hervor. Die beiden ersten liegen nahe S. des Weges von Verlautenheide nach Merzbrück und im Wege von Stolberg nach Neusen am Rande des Brucher Waldes und S. der Merzbrück. Die dritte kommt auf der Höhe zwischen Röhe und Hehrath vor, von

dem Kohlenkalkstein von Röhe durch eine mit Sand erfüllte Vertiefung getrennt. Viele und grosse Steinbrüche sind hier in dem Sandstein des Kohlengebirges eröffnet. Die Lage dieser Stelle entspricht genau der Kohlenmulde von Nirm, denn so wie diese von der südlichen Hauptmulde durch den Kohlenkalk von Eilendorf getrennt ist, so liegt hier nur der Kohlenkalk von Röhe dazwischen. Die Art des Zusammenhanges dieser Punkte ist bei ihrer getrennten Lage nicht zu ermitteln, indem zwar der letzte Punkt bei Röhe genau in dem graden Fortstreichen der Nirm Mulde liegt, dagegen in dem Zwischenraum Kohlenkalkstein auftritt und die beiden ersten Punkte etwas gegen N. gerückt erscheinen.

Es bleibt nun zum Schlusse die Beschreibung des Theiles der Eschweiler Mulde, O. von der Münstergewand und der Worm-Mulde zwischen Haal und Herzogenrath, einschliesslich der O. unter dem Tertiär-Gebirge aufgeschlossenen Parthien vom Kohlengebirge übrig.

Dieser Theil der Eschweiler Mulde zerfällt, von W. nach O. gerechnet, in drei Abschnitte. Der westliche grösste Theil reicht von der Münstergewand bis zur Sandgewand, welche in der Richtung von Röhe über Stich nach Hastenrath durchsetzt, auf deren Ostseite sich das Braunkohlengebirge in einer stark fallenden Grenze anlagert, der mittlere tritt bei Nothberg auf der rechten Seite des Omerbaches und der östliche bei Weisweiler hervor, an der Oberfläche durch Diluvial- und Tertiär-Ablagerungen von einander getrennt.

Der Bergbau, welcher in dem westlichen Mulden-Abschnitte schon seit länger als 300 Jahren sehr lebhaft betrieben wird, hat die Kohlenflötze genau aufgeschlossen; die Reihenfolge derselben und ihre Zwischenmittel sind bekannt. Nur die Beschaffenheit der oberen Flötze kann nicht mehr genau angegeben werden, weil dieselben schon seit langer Zeit gänzlich abgebaut und daher nicht mehr zugänglich sind. Die Angaben rühren aus den letzten Jahren des vorigen Jahrhunderts her.

Die Flötze sind hier von oben nach unten gezählt und die Zwischenmittel nach ihrer rechtwinkeligen Entfernung oder wirklichen Mächtigkeit angegeben.

Namen des Flötzes.	Mächtigkeit		Zwischenmittel. Lachter.
	der Steinkohle. In Zollen.	der Bergmittel. In Zollen.	
1. Fürth *) . . . . .	30		
2. Kl. Scholl . . . . .	8		33 **)
3. Gr. Scholl . . . . .	12		11
4. Kl. Plattenkohl. . . . .	14		10.1
5. Kleinkohl. . . . .	22		22.5
6. Plattenkohl. . . . .	22		3.8
7. Makrel . . . . .	8		11.6
8. Spierling . . . . .	11		2.0
9. Kl. Bücking . . . . .	7		11.0
10. Gr. Bücking . . . . .	11		2.5
11. Rheinfisch . . . . .	10		2.5

\*) Bei den Flötzen 1 bis 13 ist die ganze Mächtigkeit, Steinkohle und Bergmittel zusammengekommen angegeben.

\*\*) Bezieht sich auf das Zwischenmittel zwischen dem 1. und 2. Flötze.

Namen des Flötzes.	Mächtigkeit		Zwischenmittel. Lachter.
	der Steinkohle. In Zollen.	der Bergmittel. In Zollen.	
12. Steinkohl . . . . .	16		13.8
13. Kl. Steinkohl . . . . .	5		6.7
14. Knoch . . . . .	7	9	10.1
15. Stock . . . . .	22	4	5.4
16. Kl. Stock . . . . .	6		2.0
17. Mumm . . . . .	20	10	8.0
18. Haering . . . . .	11	7	4.0
19. Hupp . . . . .	24	2	4.0
20. Kl. Hupp . . . . .	7		1.5
21. Schlemmerich . . . . .	40	7	5.0
22. Bein . . . . .	10	21	4.0
23. Kirschbaum . . . . .	16	4	5.0
24. Kl. Kirschbaum . . . . .	7		2.0
25. Fornegel . . . . .	18		1.3
26. Krebs . . . . .	9	7 <sup>1/2</sup>	1.5
27. Grosskohl . . . . .	50		5.5
28. Kessel . . . . .	26	6	7
29. Hartekohl . . . . .	24		9
30. Kaiser . . . . .	12	3	10
31. Gyr . . . . .	28	8	12
32. Kleinkohl . . . . .	13	3 <sup>1/2</sup>	22
33. Rapp . . . . .	17 <sup>1/2</sup>	9	1.5
34. Padtkohl . . . . .	24	18	3.5
35. Langenberg . . . . .	11		36
36. Huppenbroich . . . . .	11		24
37. Leimberg . . . . .	11		32
38. Breitgang . . . . .	22	18	50
39. Jülcher . . . . .	10	8	20
40. Eule . . . . .	15	3	4.5
41. Spliss . . . . .	12	12	13.0
42. Grosskohl . . . . .	28	6	8.0
43. Kleinkohl . . . . .	21	24	2.0
44. Gr. Krebs . . . . .	12		
45. Trauf . . . . .	12		1.2.
46. Wilhelmine drei unregelmässige Flötze.			

Das Zwischenmittel zwischen Trauf und Wilhelmine ist nicht genau gekannt, beträgt aber zwischen 300 und 400 Lachter, und die Entfernung dieses Flötzes von der Oberfläche des Kohlenkalksteins wird auf weniger als 100 Lachter geschätzt.

Die Flötze von oben bis zum 34. oder Padtkohl einschliesslich werden die Binnenwerke genannt und fallen ganz in die Concession Centrum. Die Flötze von 39 bis 43 oder von Jülcher bis Kleinkohl werden als Aussenwerke bezeichnet; ihre westliche Muldenwendung fällt der Concession Jamesgrube, ihr Südflügel

der Concession Birkengang und ihr Nordflügel den Concessionen Atsch, Probstei und Ichenberg zu.

Die Flötze von oben bis einschliesslich zum 14. sind als abgebaut anzusehen und es lassen sich darüber kaum so genaue Angaben machen, als über die folgenden. Die Gesammtmächtigkeit derselben beträgt einschliesslich der Bergmittel 16 Fuss. Die durchschnittliche Mächtigkeit jedes Flötzes beträgt also 13 Zoll. Die Bergmittel abgerechnet, dürften wohl nicht mehr als 10 Fuss reine Kohle übrig bleiben. Die angegebenen Zwischenmittel betragen 91 Lachter, und die gesammte Mächtigkeit vom 1. bis 14. Flötze 93.3 Lachter oder 622 Fuss. Die Menge der Kohle zu dem Gestein einschliesslich der Bergmittel verhält sich daher wie 1 zu 61.

Unter den Flötzen vom 15. bis 34. einschliesslich befinden sich 11 bauwürdige Flötze mit  $24\frac{1}{3}$  Fuss reiner Steinkohle und 5 Fuss Bergmittel; 9 unbauwürdige Flötze mit  $7\frac{2}{3}$  Fuss Kohle und  $2\frac{1}{2}$  Fuss Bergmittel. Die durchschnittliche Mächtigkeit eines jeden bauwürdigen Flötzes beträgt  $2\frac{1}{4}$  Fuss ( $26\frac{1}{2}$  Zoll) Kohle und  $\frac{1}{2}$  Fuss Bergmittel, zusammen  $2\frac{2}{3}$  Fuss. Im Durchschnitt besteht jedes unbauwürdige Flötz aus  $10\frac{1}{4}$  Zoll Kohle und  $3\frac{1}{2}$  Zoll Bergmittel. Die Mächtigkeit der Zwischenmittel nach den einzelnen Angaben steigt zwar auf 126 Lachter und unter Hinzurechnung der Flötze auf 132 Lachter. Dieselbe kann aber im grossen Durchschnitt nach den genauesten Ermittlungen nicht so gross, sondern nur zu 100 Lachter oder 667 Fuss angenommen werden. Die Menge der Kohle zu dem Gestein einschliesslich der Bergmittel verhält sich daher wie 1 zu 21, wenn aber nur die Kohle in den bauwürdigen Flötzen berücksichtigt wird, wie 1 zu 27.

Die gesammten Binnenwerke bestehen also aus 34 Flötzen mit 42 Fuss Kohle in einer Gebirgsmächtigkeit von 191 Lachter oder 1274 Fuss; so dass die Menge der Kohle sich zu der des Gesteins einschliesslich der Bergmittel wie 1 zu 29 verhält.

Das Zwischenmittel zwischen den Binnenwerken und den Aussenwerken oder anfangend vom 34. bis zum 39. Flötze ist sehr flötzarm, denn es kommen in demselben nur 4 Flötze von zusammen  $4\frac{7}{12}$  Fuss Steinkohle und  $1\frac{1}{2}$  Fuss Bergmittel vor, obgleich dasselbe eine Mächtigkeit von 162 Lachter oder 1050 Fuss erreicht.

Die Aussenwerke bestehen aus 5 Flötzen, welche zusammen eine Mächtigkeit von  $7\frac{1}{6}$  Fuss Kohle und  $4\frac{1}{2}$  Fuss Bergmittel besitzen. Die Mächtigkeit und ihre Bauwürdigkeit wechselt sehr ab. In denselben Flächen sind nur 2 bis 3 dieser Flötze gleichzeitig bauwürdig. Die Gebirgsmächtigkeit vom 39. bis zum 43. Flötze beträgt überhaupt  $27\frac{1}{2}$  Lachter oder 183 Fuss. Die Mächtigkeit der Kohle zu derjenigen des Gesteins einschliesslich der Bergmittel verhält sich wie 1 zu 26.

Das Zwischenmittel von dem 43. bis zum 44. Flötze enthält, wie bereits oben angeführt worden ist, das Conglomeratlager, welches besonders auf dem Südflügel auf der Busbacher Heide, auf dem Rücken von Ober-Stolberg nach Hastenrath hin, zwischen dem Vichtbache und dem Omerbache, auf dem Nordflügel am Hohenstein auf dem Ichenberge, im Probsteier Walde und dann an der Inde vielfach entblösst ist.

Die liegendsten Flötze, welche auf Wilhelmine bei Stolberg und Gerhardine bei Langerwehe auftreten und an denen auch bereits weiter oben bei der schmalen südlichen und nördlichen Mulde, sowie bei den beiden westlichen Fortsetzungen der Hauptmulde die Rede gewesen ist, sind wenig bekannt. Es scheint, dass nur ein

oder mehrere schmale, in der Mächtigkeit und Beschaffenheit wechselnde Flötze in einer bestimmten Zone über dem Kohlenkalkstein auftreten.

Nach der genauesten Ermittlung ergeben sich die Tiefen von der Oberfläche bis zur Mulde des Flötzes

Fürth (Nr. 1) . . . . .	10 Lachter,
von Fürth bis Stock . . . . .	70 „
von Stock bis Padtkohl . . . . .	140 „

die ganze Tiefe der Mulde von Padtkohl ergibt sich daher zu 220 Lachter oder 1467 Fuss; des untersten Flötzes der Aussenwerke Kleinkohl zu 2742 Fuss, des Flötzes Trauf zu 3250 Fuss, des liegendsten Flötzes wenigstens zu 5250 Fuss und die Oberfläche des Kohlenkalksteins etwa zu 5600 Fuss.

Diese Tiefen können ziemlich genau für diejenigen unter der Oberfläche gelten und sind für die Tiefen unter der Stollusohle bei der Eschweiler-Pumpe oder dem Indespiegel etwa 200 Fuss abzurechnen. Im Allgemeinen bilden diese Flötze zwischen der Münstergewand und Sandgewand eine einfache Mulde, welche in der Nähe dieser letzteren ihre grösste Breite und Tiefe erreicht. Nur wenige und nicht bedeutende Biegungen stören diese einfache Form an einzelnen Stellen. Der Südflügel hat besonders am Ausgehenden und in oberen Teufen eine steile, senkrechte und selbst überhängende, widersinnige Neigung. Der Nordflügel fällt dagegen mit 45 bis 55 Grad gegen Süd, auf den Aussenwerken am Ichenberge mit 50 bis 60 Grad bis in ziemlich grosse Tiefen ein. Die Muldenwendung am Ausgehenden und in dem söhligem Durchschnitte bildet einen zusammenhängenden Bogen, dem entsprechend auch in den senkrechten Durchschnitten die beiden Flügel durch einen flachen Bogen mit einander verbunden sind. Die Abweichungen in der Form der einzelnen Kohlenflötze werden durch zahlreiche Störungen: Verwerfungen und Wechsel (Ueberschiebungen) bedingt, die eine sehr verschiedene Erstreckung besitzen.

Die Längenerstreckung der Aussenwerke reicht von der Sandgewand bis zur Münstergewand auf 2700 Lchtr. ( $\frac{3}{4}$  Meilen). Die grösste Breite ihres untersten Flötzes beträgt 960 Lachter (etwas mehr als  $\frac{1}{4}$  Meile). Der Flächenraum, unter dem dieses Flötz vorhanden ist, wird auf  $\frac{1}{6}$  Quadratmeile (3700 Morgen) geschätzt. Die oberen Flötze nehmen immer mehr an Länge und Breite ab. Das unterste Flötz Padtkohl der Binnenwerke hat von der Muldenwendung bis zur Sandgewand eine Länge von 1400 Lachter, bei einer grössten Entfernung seiner Flügel am Ausgehenden von 600 Lachter, und das etwa 65 Lachter darüber gelegene, mächtigste Flötz der ganzen Parthie, Grosskohl, eine Länge von 1000 Lachter bei einer grössten Breite von 450 Lachter.

Die Richtung der Muldenlinie ist bestimmend für die Lage der Flötze und hat um so mehr Interesse in Bezug auf die Fortsetzung der Mulde gegen Ost unter der Bedeckung der Tertiärschichten, je regelmässiger und gleichförmiger sich dieselbe in dem bekannten Feldestheile erweist. So regelmässig nun auch im Allgemeinen die Eschweiler Mulde gestaltet ist, so bietet doch die genaue Ermittlung der Linie der tiefsten Einsenkung oder der synklinischen Linie besondere Schwierigkeiten dar. In dem östlichen Theile der Mulde in der Nähe der Sandgewand liegt das Tiefste derselben von der Oberfläche an bis auf das Flötz Schlemmrich in 110 Lachter



Teufe, 120 Lachter gegen S. vom Schachte Wilhelmine entfernt. In grösserer Tiefe rücken aber die tiefsten Muldenpunkte um 40 Lachter weiter gegen N. Die oberen Flötze neigen sich nämlich auf beiden Flügeln mit gleichmässig abnehmendem Einfallen der Mitte zu, während die tieferen Flötze des Nordflügels unfern der Muldenmitte von mehreren Wechsellagen durchsetzt und daher in ein höheres Niveau gebracht werden. Durch diese Störungen wird gegen S. eine wellenförmige Lagerung bedingt, welche jedes einzelne Flötz nicht tiefer niedersetzen lässt. Der Grund, weshalb die Muldenlinie der oberen und der tieferen Flötze nicht in eine und dieselbe seigere Ebene fallen, wird also in diesem Falle nicht durch das verschiedene Einfallen der Flügel, sondern dadurch herbeigeführt, dass das stärkere Einfallen der Nordflügel in den tieferen Flötzen wegen der durchsetzenden Wechsellagen länger anhält, als in den oberen.

Weiter gegen West beim Friedrich-Wilhelm-Schachte findet zwar dasselbe Verhältniss statt, die Abweichung der Mulde in den oberen und in den tieferen Flötzen ist jedoch nicht so bedeutend und beträgt nur 25 Lachter.

Wird die Muldenlinie auf den mittleren Flötzen, wie Fornegel und Grosskohl von W. gegen O. hin verfolgt, welche Längen von 780 bis 835 Lachter darbieten, so erscheint dieselbe nicht als eine gerade, sondern als eine mehrfach gebrochene Linie, deren einzelne Theile nicht genau parallel sind und immer weiter gegen N. rücken. Die grössten Abweichungen dieser Theile der Muldenlinie betragen 11 Grade.

Um unter diesen Verhältnissen die Lage der Muldenlinie zu bestimmen, ist an den Punkten, wo die oberen und unteren Flötze von einander abweichen, das Mittel zu nehmen. Das Muldentiefste liegt danach

100 Lachter S. vom Wilhelminenschachte,
160 „ N. von Kronprinz,
120 „ S. von Neue Grosskohl,
80 „ S. von Friedrich Wilhelm,
100 „ S. von Gerhard,
110 „ S. von Alte Grosskohl.

Diese Linie liegt in der St.  $4\frac{3}{4}$  des magnetischen Meridians.

Zu demselben Resultate gelangt man durch das Mittel aus den Muldenlinien der Flötze:

Stock auf 660 Lachter Länge zu . . . . .	St. $4\frac{3}{4}$ ,
Hupp . . . . .	„ $4\frac{5}{8}$ ,
Schlemmrich auf 687 Lachter Länge zu . . . . .	„ $4\frac{5}{8}$ ,
Fornegel auf 780 Lachter Länge zu . . . . .	„ $4\frac{7}{8}$ ,
Grosskohl auf 835 Lachter Länge zu . . . . .	„ $4\frac{7}{8}$ ,
Kessel zu . . . . .	„ $4\frac{5}{8}$ ,
Hartekohl auf 850 Lachter Länge zu . . . . .	„ $4\frac{7}{8}$ .

Der Durchschnitt ergibt  $4\frac{3}{4}$  oder nach dem wahren Meridian von N. 52 Gr. 34 Min. gegen O.

Dasselbe Verhalten findet auch statt, wenn die Betrachtung nicht nur wie bisher auf die Binnenwerke beschränkt bleibt, sondern auch auf die Aussenwerke ausgedehnt wird. Die Ermittlung der Muldenlinie in dem W. Felde auf James-

grube nach der Münsterergewand hin, bietet Schwierigkeiten dar, weil das Einfallen sehr flach ist und die Nordflügel einen sattelförmigen Bogen bilden, dennoch schwankt dieselbe nur zwischen  $4\frac{3}{4}$  und  $4\frac{5}{8}$ . Dieselbe ist aber gegen die Muldenlinie der Binnenwerke so weit gegen S. gerückt, besonders durch die Einwirkung der Verwerfungen, dass sich für die Richtung der Muldenlinie von der Münsterergewand bis zur Sandgewand N. 44 Gr. 8 Min. O. ergibt; eine Abweichung von 8 Gr. 26 Min. von der Richtung innerhalb der Binnenwerke.

Das Einfallen der Muldenlinie ermittelt sich auf die ganze Länge zwischen der Münsterergewand bis zur Sandgewand zu 8 Gr. 38 Min. gegen O. Dasselbe schwankt stellenweise zwischen 4 und 10 Grad.

Das Streichen der Südflügel der Binnenwerke ist St.  $5\frac{7}{8}$  und der Nordflügel  $4\frac{1}{2}$  oder N. 69 Gr. 27 Min. O. und N. 48 Gr. 49 Min. O. Der Winkel, den beide Streichungslinien machen, beträgt daher 20 Gr. 27 Min. Am Ausgehenden der Aussenwerke ist bei der seigeren Stellung der Südflügel, und einem Streichen dem der Muldenlinie übereinstimmend in St.  $4\frac{3}{4}$ , wodurch sich der Winkel, den dieselben mit den Nordflügeln bilden, auf 16 Gr. 52 Min. vermindert.

Die Verwerfungen, welche diese Parthie auf der W. und auf der O. Seite begrenzen, sind oben schon öfter erwähnt worden. Die westliche dieser Verwerfungen, die Münsterergewand ist nicht sehr genau bekannt, da die Abbaue der Jamesgrube 30 bis 60 Lachter von derselben entfernt bleiben. In ihrer Nähe streicht dieselbe St.  $10\frac{1}{2}$  (oder N. 43 Gr.  $7\frac{1}{2}$  Min. W.) und fällt gegen N.O. ein. Weiter gegen S. in der Concession Wilhelmine ist die Fortsetzung der Münsterergewand durchörtert, sie besitzt hier eine 25 Lachter mächtige Ausfüllungsmasse; fällt mit 65 Grad gegen O. ein. Die senkrechte Höhe des Verwurfes ist zu 120 Lachter ermittelt worden, während die Seitenverschiebung 70 Lachter beträgt. Dieselbe durchschneidet die Richtung der Muldenlinie in dem ganzen Gebirgsstück unter nahe einem rechten Winkel, nämlich von 87 Gr.  $15\frac{1}{2}$  Min. Es folgen dieser Verwerfung eine Menge andere, deren bemerkenswerthesten hier in der Reihe von W. gegen O. angeführt werden.

Verwerfung am Hoffnungsschachte der Jamesgrube. Sie durchschneidet die Muldenlinie 160 Lachter von der Münsterergewand, besteht aus mehreren nahe gelegenen Klüften, welche im Mittel in St.  $9\frac{3}{4}$  streichen und mit 60 bis 75 Grad gegen W. einfallen, während eine O. gelegene Bogenkluft mit 55 bis 60 Grad gegen O. einfällt.

Zwischen der Münsterergewand und dieser Verwerfung bildet sich auf dem Südflügel der Aussenwerke eine kleine Mulde und ein flacher Sattel aus, an dem das Einfallen zwischen 4 bis 13 Grad schwankt. An dem S. Ende dieser Mulde nimmt aber das Einfallen gegen das Ausgehende hin so zu, dass es sogar widersinnig bis zu 60 Grad gegen S. gerichtet ist. Durch diese Mulde und Sattel und wohl mit denselben zusammenhängend ziehen sich zwei kleine Verwerfungen in St.  $7\frac{1}{4}$  bis  $8\frac{1}{2}$  mit 70 bis 80 Grad gegen S. einfallend, also die Hauptmuldenlinie unter einem Winkel von 39 Gr. 22 Min. bis 58 Gr.  $7\frac{1}{2}$  Min. durchschneidend.

Von der Verwerfung am Hoffnungsschachte in einer Entfernung von 290 Lachter auf der Muldenlinie gemessen, setzt die Steinwegsgewand in St.  $10\frac{3}{4}$  streichend und 70 Gr. gegen W. einfallend auf, so dass das westlich gelegene Muldenstück

tiefer liegt, als das östlich gelegene. Die Seitenverschiebung derselben beträgt auf der Jamessohle bei 15 bis 23 Grad Fallen der Südflügel 95 Lachter; auf der tieferen Carolinensohle nur 70 Lachter, während die Nordflügel eine nur geringe, aber nicht genau bekannte Verschiebung erleiden. In der Muldenlinie beträgt die senkrechte Höhe des Verwurfes ungefähr 25 Lachter.

Auf der Westseite der Steinwegsgewand fallen die Südflügel beim Hoffnungsschachte am Ausgehenden 60 Grad widersinnig gegen S. ein und sind von den tieferen flachen Theilen durch eine Kluft getrennt. Das widersinnige Einfallen ändert sich im Fortstreichen gegen Ost in der Weise, dass das Einfallen in der Nähe der Steinwegsgewand nahe senkrecht ist und mit dem flachen Theile zusammenhängt. Auf der Ostseite dieser Verwerfung bis zu der folgenden Kehrgewand ist das Einfallen der Südflügel vom Ausgehenden an regelmässig gegen N. gerichtet.

In einer Entfernung von 520 Lachter in der Muldenlinie folgt die Kehrgewand in St.  $11\frac{3}{8}$  mit 50 Grad Einfallen gegen W. Dieselbe liegt auf den Südflügeln der Aussenwerke, nahe an dem Fusse des linken Abhanges des Vichtbachtals und bildet hier die Baugrenze für die Jamesgrube. Gegen N. durchschneidet dieselbe den Münsterbach, nahe an der Schneidmühle, fällt in dem Felde von Atsch mit der folgenden Verwerfung, der Ewigen Gewand zusammen.

Diese liegt auf dem S. Flügel von Grosskohl von der vorhergehenden 180 Lachter, in der Muldenlinie 95 Lachter entfernt. Während auf den Südflügeln die Kehrgewand und das zwischen derselben und der Ewigen Gewand liegende Feld wenig bekannt ist, hat der Bau auf Birkengang diese letztere in der Sohle der Radkunst näher kennen gelehrt; es sind hier vier Klüfte durchfahren, die westliche an dem Radkunstschachte streicht in St.  $1\frac{1}{4}$ , die östliche, welche die Baugrenze von Birkengang bildet in St. 11, sie laufen demnach in nördlicher Richtung zusammen und fallen hier gegen W. ein. Nach dem Ergebnisse der Süd- und Nordflügel ist das Streichen der Ewigen Gewand  $10\frac{3}{4}$ ; das Einfallen auf dem Südflügel wendet sich in tieferen Sohlen bis zu 73 Grad gegen O., während auf den Nordflügeln die getroffenen 2 bis 3 Klüfte 50 bis 75 Grad gegen W. einfallen. Diesem Einfallen entsprechend liegt auch das Muldenstück auf der W. Seite der Kehrgewand tiefer als dasjenige auf der O. Seite der Ewigen Gewand. Auf dem Südflügel beträgt die söhliche Seitenverschiebung beider Verwerfungen zusammen 150 Lachter bei dem Einfallen von 20 bis 30 Grad, dagegen auf dem Nordflügel in der 56 Lachtersohle bei 38 Grad Fallen der Flötze 66 Lachter. In der Mulde ist die senkrechte Höhe des Verwurfes 40 Lachter.

Die Zittergewand liegt in der Muldenlinie gemessen 345 Lachter von der Ewigen Gewand entfernt und ist auf beiden Flügeln bekannt. Danach streicht dieselbe in St.  $10\frac{1}{8}$  und fällt mit 65 bis 75 Grad gegen O. ein. Diesem Fallen entsprechend liegt das östliche Muldenstück hier tiefer als das westliche. Auf den Südflügeln ist die scheinbare Seitenverschiebung am Ausgehenden nicht bedeutend, nimmt aber in der Tiefe bedeutend zu, weil hier O. der Verwerfung das Einfallen der Schichten sehr viel grösser ist, als W. derselben. Auf der 92 Lachtersohle O. der Verwerfung stehen die Schichten nahe senkrecht, theilweise 85 Grad gegen N. einfallend oder selbst widersinnig gegen S. geneigt, während W. der Verwerfung dieses steile Einfallen nur bis zu einer Tiefe von 40 Lachter niedergeht und sich

alsdann die Neigung auf 26 bis 35 Grad gegen N. vermindert. Auf dem Nordflügel beträgt die Seitenverschiebung bei dem Einfallen der Flötze von 40 Grad 85 Lachter. Die Längenerstreckung, in welcher die Zittergewand auf den Süd- und Nordflügeln der Aussenwerke bekannt ist, beträgt 850 Lachter (nahe  $\frac{1}{4}$  Meile) und es ist gewiss, dass sie sich nach beiden Seiten hin noch weiter, wenn auch nicht bekannt, erstreckt.

Die folgenden Verwerfungen sind durch die Baue auf den Binnenwerken der Centrumgrube bekannt. Die westlichste derselben liegt von der Zittergewand in der Muldenlinie 390 Lachter, oder von der Münstergewand 1800 Lachter entfernt. Dieselben folgen nun weiter gegen O. bis zur Sandgewand in einer Längenerstreckung von 900 Lachter in sehr viel geringeren Zwischenräumen auf einander, denn es bleiben noch 14 grössere Verwerfungen aufzuzählen, so dass die durchschnittliche Entfernung derselben nicht mehr als 64 Lachter beträgt, und dabei sind die kleineren, wenig aushaltenden Verwerfungen noch nicht einmal mitgezählt. In dem westlichen Feldestheile beträgt dagegen die durchschnittliche Entfernung der Verwerfungen 360 Lachter von einander.

1. Die westlichste Verwerfung, auf dem Südflügel W. vom Louisenschacht bekannt, streicht in St.  $10^{\frac{3}{4}}$ , fällt gegen O. ein.

2. Die folgende, von der vorhergehenden 112 Lachter entfernt, streicht in St.  $10^{\frac{1}{2}}$ , fällt gegen O., ist auf beiden Flügeln vorhanden und die sohlige Seitenverschiebung ist auf den Nordflügeln bei 33 bis 42 Grad Fallen der Flötze 9 Lachter.

3. Die Kirschbaumgewand ist von Nr. 2 10 Lachter entfernt, streicht in St.  $10^{\frac{1}{4}}$ , fällt mit 70 Grad gegen O. Gegen S. hin schliesst sich ihr die vorhergehende an, und dann beträgt die scheinbare Seitenverschiebung 30 Lachter.

4. Der Buschendkropp, von Nr. 3 40 Lachter entfernt, streicht in St.  $10^{\frac{3}{4}}$ , und fällt mit 70 Grad gegen W. Diese Verwerfung reicht von den Nordflügeln bis etwas über die Muldenmitte hinaus, hört aber weiter gegen S.O. ganz auf. Die scheinbare Seitenverschiebung auf den Nordflügeln beträgt 20 Lachter.

5. Verwerfung bei der Durchfahrt auf dem Nordflügel, streicht in St. 10, fällt gegen W. Die scheinbare Seitenverschiebung beträgt 6 Lachter; sie schliesst sich vor Erreichung der Mulde der folgenden an.

6. Dickegewand, in der Muldenlinie von Nr. 4, Buschendkropp 125 Lachter entfernt, streicht in St.  $11^{\frac{3}{4}}$  und fällt mit 85 Grad, auch weniger gegen W. ein. Die Südflügel fallen auf der W. Seite dieser Verwerfung gegen N. rechtsinnig ein, während dieselben auf ihrer O. Seite am Ausgehenden ein widersinniges Einfallen gegen S. annehmen, dessen Neigung bis zu 65 Grad geht. Die scheinbare Seitenverschiebung beträgt auf dem Südflügel in der Padtkohlsole 60 Lachter, auf dem Nordflügel, in derselben Sohle bei dem Flötze Kaiser verschwindet dagegen diese Seitenverschiebung ganz, während sie auf den höheren Sohlen in entgegengesetzter Richtung wie auf den tieferen Sohlen liegt. Das eine Gebirgsstück hat daher in Bezug auf das andere eine Drehung um den Punkt erfahren, in welchem das Flötz Kaiser von der Verwerfung und von der Padtkohlsole geschnitten wird.

7. Steinloch streicht auf den Nordflügeln in St.  $12^{\frac{1}{4}}$  und fällt gegen O. ein; gegen S. hin scheint sich dieses Fallen umzulegen und nach W. gerichtet zu sein,

wo diese Verwerfung der Dickegewand sich sehr nähert und dann nicht mehr erkennbar ist. Auf dem Südflügel tritt eine flach mit 45 bis 55 Grad gegen W. fallende Verwerfung an ihre Stelle, die sich weiter gegen S. der Dickengewand vollständig anschliesst.

8. Eine Verwerfung in der Nähe des Gyrschachtes streicht  $11\frac{1}{3}$  und fällt gegen O. ein. Westlich dieser Verwerfung, also nach Steinloch hin, finden sich noch zwei kleinere gegen W. fallende Verwerfungen, ebenso wie östlich derselben nach dem Feldendkropp hin drei kleinere Verwerfungen durchsetzen, welche W. vom Friedrich Wilhelm-Schachte ein sehr zerrissenes Feld bilden, aber nur eine beschränkte Längenerstreckung besitzen.

9. Feldendkropp ist in der Muldenlinie von Nr. 6 oder der Dickengewand 150 Lachter entfernt, streicht auf dem Nordflügel in St. 12 und fällt gegen W. ein, wendet sich aber in seiner Erstreckung gegen die Südflügel bis in St. 10. Auf dem Nordflügel beträgt die sohlige Seitenverschiebung 6 Lachter, während dieselbe auf dem Südflügel bis auf 18 Lachter steigt.

10. Eine nicht weit aushaltende Verwerfung streicht auf den Südflügeln in St. 10 und fällt gegen O. ein, erreicht die Mitte der Mulde nicht.

11. Eine in der Muldenlinie von Nr. 9 120 Lachter entfernte Verwerfung streicht auf dem Nordflügel in St. 11 und fällt mit 70 Grad gegen W., wendet sich in der Mulde in St.  $9\frac{5}{8}$  mit einem Einfallen von 50 bis 60 Grad gegen W.

12. Eine in der Muldenlinie von Nr. 11 60 Lachter entfernte Verwerfung streicht ebenfalls auf dem Nordflügel in St. 11 und fällt hier mit 45 Grad gegen O., auf dem Südflügel nimmt das Einfallen bis zu 72 Grad zu.

13. Eine nicht weit aushaltende Verwerfung streicht auf dem Nordflügel in St.  $10\frac{3}{4}$  und fällt gegen O. ein; auf dem Südflügel ist dieselbe nicht vorhanden.

14. Der Verbotene Kropp bildet die östliche Baugrenze auf sämtlichen Flötzen der Binnenwerke der Grube Centrum, so wie der Nordflügel der Aussenwerke auf Grube Ichenberg, indem dadurch das Anhauen der Sandgewand mit den Bauen auf die sicherste Weise vermieden wird. Diese Verwerfung ist in der Muldenlinie von Nr. 12 100 bis 120 Lachter entfernt, streicht bei vielen kleinen Biegungen auf eine Längenerstreckung von 600 Lachter, und wenn der Anhaltspunkt von Ichenberg mit hinzugenommen wird, von 760 Lachter in St.  $11\frac{1}{4}$ . Das Einfallen schwankt ebenfalls in weiten Grenzen von 45 bis 76 Grad gegen O. Auf den Südflügeln theilt sich dieselbe in 2 Klüfte, welche bis 10 Lachter von einander entfernt liegen und mit 45 bis 57 Grad gegen O. einfallen, weiter S. aber auch mit 70 Grad.

15. Die Sandgewand ist nur aus dem Betriebe in der 13. oder Beustsohle von Flöze Fornegel aus bekannt, die westliche Kluft derselben liegt 50 Lachter vom Verbotenen Kropp entfernt, streicht in St. 11 und fällt mit 75 Grad gegen O. ein.

Dieses Gebirgsmittel besteht aus gestörten Schichten, welche spiesseckig und selbst quer gegen die Haupttrichtung streichen, theils gegen S.O., theils gegen N.O. einfallen und von vielen Klüften durchsetzt werden. In demselben ist ein 3 Fuss starkes Kohlenflötz, welches mit 25 Grad gegen N.O. einfällt, auf 10 Lachter Länge

verfolgt und gleich danach ein Flötz von 2 Fuss mit steilem Einfallen gegen S.O. durchfahren worden.

Wenn St. 11 für das Hauptstreichen der Sandgewand angenommen wird, so ist dies auf den wahren Meridian bezogen N. 33 Gr. 41 Min. W. und der Winkel, den dieselbe mit der Münstergewand bildet, beträgt 9 Gr. 26 $\frac{1}{2}$  Min., unter welchem dieselben gegen S. zusammenlaufen.

Ausser den hier angeführten Verwerfungen kommen noch viele kleinere vor.

Von den angeführten Verwerfungen hat der grössere Theil ein Streichen zwischen St. 10 und 12; nur wenige weichen davon einerseits bis 9 $\frac{1}{4}$  und andererseits bis 1 $\frac{5}{8}$  ab. Der grössere Theil fällt, wie die beiden grössten Verwerfungen an dem Ende des Feldes gegen O. ein, und nur der kleinere Theil hat ein entgegengesetztes gegen W. gerichtetes Einfallen. Bei zweien ist das Einfallen theils östlich, theils westlich.

Eine noch engere Beziehung zu der besonderen Form der grossen Mulde haben die Wechsel oder Ueberschiebungen. Diese Störungen unterscheiden sich von den angeführten Verwerfungen durch das mit den Gebirgsschichten nahe übereinstimmende Streichen in St. 6 bis 7, durch das flachere Einfallen nach derselben Richtung, wie die Schichten und die entgegengesetzte Einwirkung auf die Lage der beiden durch eine Kluft getrennten Gebirgstheile. Die correspondirenden Schichten nehmen in dem Hangenden des Wechsels oder der Ueberschiebung ein höheres Niveau ein, als in dem Liegenden der Kluft.

Von N. anfangend zeigt sich die erste Ueberschiebung von der Dickengewand auf eine Länge von 300 Lachter gegen O., St. 6 streichend und mit 60 Grad gegen S. einfallend. Sie ist auf den Flötzen von Hupp bis Hartekohl bekannt. Die Flötzstücke in ihrem Hangenden liegen 2 bis 8 Lachter höher als diejenigen in ihrem Liegenden. Gegen O. geht diese Ueberschiebung in eine Sattel- und Muldenbiegung über, in der die betreffenden gleichsinnig fallenden Flötzstücke durch einen kurzen Flügel mit entgegengesetzter Neigung verbunden sind.

Die zweite Ueberschiebung beginnt in W. auf dem Nordflügel an der Dickengewand und erstreckt sich auf dieselbe Länge, wie die erstere gegen O., indem sie aber ebenfalls nach und nach in eine Sattel- und Muldenbiegung übergeht, deren antiklynische und synklinische Linie sich bis auf 15 Lachter von einander entfernt.

Auf dem Südflügel im Felde des Kronprinzschachtes ist eine streichende Verwerfung anzuführen. Dieselbe streicht in St. 6 und fällt mit 30 bis 40 Grad gegen S., also den Schichten entgegen ein. Dieselbe ist auf eine Länge von 120 Lachter von dem Flötze Stock in der Padtkohlsohle bis zum Flötze Hartekohl in der Nähe der 13. (oder Beust-) Sohle bekannt. Der im Hangenden dieser Verwerfung befindliche Gebirgstheil liegt bis zu 5 Lachter tiefer, als der im Liegenden befindliche. Nach der Tiefe nimmt die Wirkung dieser Verwerfung so merklich ab, dass ein Verschwinden derselben nach dieser Richtung wahrscheinlich wird.

Im W. Felde beim Louisenschachte ist eine St. 6 streichende und gegen S. einfallende Ueberschiebung bis jetzt nur auf eine geringe Länge auf den Flötzen Grosskohl und Kessel bekannt, welche mit einem Sattel und einer Mulde in Verbindung steht, die mit der Hauptmulde ganz nahe zusammentrifft. Es kann

selbst zweifelhaft erscheinen, welche von beiden als Hauptmulde betrachtet werden muss.

Wenn die zweite Ueberschiebung in W. Richtung bis zu den Aussenwerken fortgesetzt gedacht wird, so trifft sie auf eine zwischen Jamesgrube und Atsch in oberen Sohlen bekannte Mulden- und Sattelwendung. Dieselbe geht von hier aus in östlicher Richtung und nach der Tiefe hin in eine Ueberschiebung mit deutlicher Kluft über.

Der mehrfach hier hervortretende Zusammenhang der Ueberschiebungen mit Specialsattel und Mulden verdient bemerkt zu werden, da derselbe auf eine gleiche Ursache dieser beiden Erscheinungen hinweist.

Wenn der Abschnitt des bisher betrachteten Theiles der Eschweiler Mulde an der Sandgewand auch genügend bekannt ist, so bleibt doch bis jetzt noch die Lage des O. dieser Verwerfung auftretenden Muldenstückes zweifelhaft. Nach dem gegen O. gerichteten Einfallen dieser Verwerfung ist eine tiefere Lage der Mulde auf der O. Seite wahrscheinlich; dieselbe ist aber nicht nachgewiesen und nach dem Verhalten der Flötze bei Weisweiler nicht vorhanden. Auf der O. Seite der Sandgewand tritt das Kohlengebirge auf der rechten Seite des Omerbachs von Nothberg bis gegen Hamich und dann in einem zweiten Abschnitte auf der rechten Seite des Eisenmühlenthalles bei Weisweiler bis an die Oberfläche. In diesem letzteren wird dasselbe von der Inde durchschnitten und hängt, wenn auch durch Lehmlager bedeckt, mit der Parthie von Langerwehe zusammen.

Unmittelbar an der Ostseite der Sandgewand liegt das mit Lehm und Gerölle bedeckte Braunkohlengebirge und andere tertiäre Sandschichten, welche die hier tief gelegene Oberfläche des Steinkohlengebirges in grosser Mächtigkeit bedecken. Es ist gewiss, dass die Sandgewand eine sehr grosse Senkung der Oberfläche des Steinkohlengebirges gegen O. hin bezeichnet, in wiefern damit eine Senkung der Gebirgsmasse selbst verbunden ist, das bleibt aber nach dem Vorhergehenden noch zweifelhaft.

Zwischen der Sandgewand und dem Hervortreten des Kohlengebirges auf der rechten Seite des Omerbachs ist die Tiefe der Oberfläche dieses letzteren durch Bohrversuche untersucht worden.

Das erste Bohrloch steht über dem Punkte, an welchem bei Durchfahung der Sandgewand von der Centrumgrube aus die Wasser durchgebrochen sind, etwa 30 Lachter von der Sandgewand entfernt. Die Oberfläche des Kohlengebirges liegt hier 41 Lachter (273 Fuss) tief.

Das zweite Bohrloch, von dem ersten 150 Lachter gegen N.O. und ungefähr in der verlängerten Muldenlinie, hat mit 50 Lachter (333 Fuss) Tiefe die Oberfläche des Steinkohlengebirges eben erreicht;

das dritte Bohrloch, ebenfalls der Muldenlinie nahe und von dem zweiten 360 Lachter gegen O. entfernt, in 62 Lachter (413 Fuss) Tiefe;

das vierte Bohrloch, 230 Lachter gegen S.O. von dem dritten entfernt, am nördlichen Ende von Bergrath, nahe der Eisenbahn 56 Lachter (373 Fuss).

Die anderen Bohrlöcher liegen an dem linken Abhange des Omerbaches. Durch das fünfte Bohrloch, welches dem Omerbache zunächst liegt, ist ermittelt worden, dass das Kohlengebirge nur von wenig mächtigen Ablagerungen des

Thales bedeckt ist. Das sechste und siebente Bohrloch weisen das Einsenken der Oberfläche des Kohlengebirges unter die Tertiärschichten in der Richtung gegen N. nach. An dem Rande, wo das Kohlengebirge unter der Bedeckung nach Nothberg hervortritt, zeigt seine Oberfläche eine ähnliche starke Einsenkung, wie an der Sandgewand, aber in entgegengesetzter Richtung. Es liegt hier offenbar eine tiefe, mit Tertiärschichten ausgefüllte Bucht, welche sich von dem Thale der Inde aus zwischen Stich und Nothberg gegen S. über Bergrath, Volkenrath bis Köttenich ausdehnt und auf beiden Seiten von stark fallenden Abhängen des Kohlengebirges eingefasst wird und in S. Richtung sich verschmälernd aushebt. Von Nothberg aus gegen N. liegt das Kohlengebirge in dem breiten Thale der Inde. Auf der linken Seite desselben ist nur der Lehm des Diluviums und darunter das Braunkohlengebirge bekannt. Gegen O. wird das Kohlengebirge, welches die tiefen Brunnen in Hüheln nicht erreicht haben, ebenfalls vom Diluvium bedeckt und dadurch von der östlichsten Parthie bei Weisweiler getrennt.

Am rechten Abhange des Omerbachs ist das Ausgehende zweier schmalen Kohlenflötze bekannt, welche nur für die liegenden Flötze Krebs und Trauf gehalten werden können. Versuche, welche auf der Nothberger Heide gemacht worden sind, haben ebenfalls zwei Flötze getroffen, welche eine Mächtigkeit von 8 und von 40 Zoll Kohle haben und in einer wechselnden Entfernung von  $2\frac{1}{2}$  bis 4 Lachter liegen. Obgleich weder die Mächtigkeit noch die Entfernung mit den auf dem Südflügel bekannten beiden liegenden Flötzen übereinstimmt, so sind sie doch für deren Fortsetzung anzusehen. Denn sollten sie den Aussenwerken angehören, so hätten sie bei den Versuchen auch die drei hangenderen Flötze dieser Gruppe getroffen werden müssen, was nicht der Fall gewesen ist. Das Einfallen dieser Flötze ist mit 50 Grad gegen N. gerichtet. Weiter gegen N. auf der W. Seite von Nothberg hat das Bohrloch Nr. 13 die Oberfläche des Steinkohlengebirges in 9 Lachter Teufe und in 20 und 21 Lachter zwei schmale Kohlenstreifen getroffen, welche mit 65 bis 70 Grad gegen S., also widersinnig einfallen und dem Südflügel der Binnenwerke angehören.

In dem Weisweiler Walde, südlich von dem Orte und auf der rechten Seite des Eisenmühlenthalen ist ein alter Bau sowohl auf den Aussenwerken wie auf den Binnenwerken geführt worden. Der Pingenzug auf Grosskohl und Kleinkohl der Aussenwerke erstreckt sich auf eine Länge von 600 Lachter bis zur Strasse von Weisweiler nach Langerwehe, wo derselbe an der Bedeckung durch das Braunkohlengebirge endet. Die Rheinische Eisenbahn durchschneidet diesen Flötzzug, und an der Identität desselben mit den Südflügeln in dem westlichen Muldenstücke scheint kein Zweifel zu bestehen, da auch die Richtung von Birkengang aus dazu passt, ohne dass eine Seitenverschiebung bemerkbar wird. Die Pingen auf den Binnenwerken nehmen 200 Lachter weiter N. und in einer Entfernung von 2200 Lachter von der Sandgewand ihren Anfang und dehnen sich in derselben Länge von 600 Lachter bei einer Breite von 150 Lachter aus. Sie reichen gegen N. bis an das schmale Indethal, in welchem die Schichten des Kohlengebirges unbedeckt ausgehen. Die ganze Länge des Kohlengebirges von der Münstergewand bis zum O. Ende der Weisweiler Flötze beträgt daher 5500 Lachter (ungefähr  $1\frac{1}{2}$  Meile). In Weisweiler selbst steht das Kohlengebirge in mehreren Brunnen an. Vor



60 Jahren soll in einem derselben ein Flötz mit 5 Fuss Kohle getroffen worden sein, welches für den Nordflügel von Grosskohl (Binnenwerke) gehalten wurde. Dieses Vorkommen hat sich jedoch bei Bohrversuchen, die in dem Orte vor 40 Jahren angestellt wurden, nicht bestätigt. Es wurden dabei zwei Flötze von 28 Zoll und  $23\frac{1}{2}$  Zoll (einschliesslich 7 Zoll Bergmittel) in 6 Lachter senkrechter Entfernung getroffen, welche flach gegen S. einfallen, also den Nordflügeln der Binnenwerke angehören.

Von Weisweiler aus gegen N. wurde in einem Bohrloche die Oberfläche des Kohlengebirges in 23 Lachter erreicht und dann zwei Flötze von 2 Fuss resp. 3 Fuss Mächtigkeit, gegen S. einfallend getroffen, deren Stellung bisher noch nicht genau ermittelt ist.

Auch der gegenwärtige Betrieb bei Weisweiler, welcher bis 63 Lachter unter Tage reicht, hat sehr abweichende Verhältnisse kennen gelehrt. In dem Stollen wurden eine Menge schmaler, mit vielen Bergstreifen verunreinigter Kohlenflötze mit steilem S., also widersinnigem Einfallen durchfahren, welche sich sowohl nach ihrer Beschaffenheit, als nach ihren Entfernungen nicht mit den bekannten Flötzen von Centrum identificiren lassen. Dieselben wurden zwar für die mit den Nummern 23 bis 34 einschliesslich bezeichneten Flötze gehalten, aber irgend eine Sicherheit dieser Bestimmung fehlt um so mehr, als in den tieferen Sohlen diese Flötze sich als sehr veränderlich erweisen. In der zweiten Sohle,  $29\frac{1}{2}$  Lachter unter dem Stollen, entsprechen die Flötze 28 bis 34, oder Kessel bis Padtkohl, denjenigen, welche in der Stollensohle durchfahren worden sind. Die hangenderen Flötze werden aber von einer bedeutenden Verwerfung abgeschnitten, welche in St. 3 streicht und mit 45 Grad gegen S.O. einfällt. Im Liegenden oder auf der N.W. Seite dieser Verwerfung hört das steile widersinnige Flötzfallen plötzlich auf und es tritt rechtsinniges Einfallen mit 35 bis 40 Grad gegen N. ein.

In diesem Gebirgsthelle sind die Flötze Gyr, Hartekohl, Kessel und Grosskohl aufgeschlossen, welche, obgleich mit verschiedenen Zwischenmitteln und schmalen Flötzen wechselnd, doch mit grosser Wahrscheinlichkeit für die entsprechenden Flötze der Centrumgrube gehalten werden.

So weit, wie es sich bis jetzt beurtheilen lässt, liegen die Süd- und Nordflügel des untersten Flötzes der Binnenwerke, Padtkohl, am Ausgehenden 520 bis 550 Lachter von einander entfernt, oder was damit gleichbedeutend ist, die Mulde des Flötzes Padtkohl hat in dem Felde von Weisweiler eine Breite von 520 bis 550 Lachter, welche mit derjenigen in dem westlichen Muldenstücke, nahe W. der Sandgewand ungefähr übereinstimmt. Dennoch scheint es, als wenn die Mulde bei Weisweiler weniger tief wäre, als an der zuletzt genannten Stelle. So weit bisher hat ermittelt werden können, erreicht die Mulde von Padtkohl in diesem östlichen Felde eine Tiefe von 130 Lachter unter dem Indespiegel bei Weisweiler, während die Mulde desselben Flötzes W. der Sandgewand 70 Lachter tiefer liegt. Es lässt sich nicht behaupten, dass diese verschiedene Lage nur allein eine Folge der Einsenkung der Muldenlinie gegen W., also derjenigen in dem westlichen Theile entgegengesetzt sei. Noch weniger können sichere Schlüsse über die unbekannte östliche Fortsetzung der Eschweiler Kohlenmulde unter der Bedeckung des tertiären Braunkohlengebirges gezogen werden. Denn die Bohrversuche N. und

N.W. von Weisweiler haben die Oberfläche des Steinkohlengebirges in Tiefen von 30, 45 und selbst von mehr als 50 Lachter nicht erreicht und weiter gegen O. bei Lucherberg übersteigt die Mächtigkeit der tertiären Schichten des Braunkohlengebirges sogar die sehr bedeutende Mächtigkeit von 85 Lachter (567 Fuss), in der ein Bohrversuch wegen zunehmender Schwierigkeiten sein Ende gefunden hat.

So wie die Eschweiler Kohlenmulde nach drei Abtheilungen betrachtet worden ist, welche durch Verwerfungen bezeichnet werden, so wird auch die Worm-Kohlenmulde durch eine grosse Verwerfung, den Feldbiss, in zwei Theile getrennt. Es ist schon weiter oben darauf hingewiesen worden, dass der Feldbiss als die nördliche Fortsetzung der Münsterergewand betrachtet werden muss. Das eigentliche Worm-Kohlen-Revier liegt W. vom Feldbiss und die Kohlenggebirgsschichten sind hier in einer ähnlichen Weise, wie an der Sandgewand abgeschnitten, während sich O. Diluvial-Ablagerungen und Tertiärschichten in ansehnlicher Mächtigkeit einstellen. Unter diesen ist das Kohlenggebirge in einer grossen Ausdehnung nachgewiesen worden, also gleichsam in demselben Gebirgsstücke, in welchem in der Eschweiler Kohlenmulde die Grube Centrum liegt. Die beiden Concessionen Maria und Anna haben bedeutende Aufschlüsse darin geliefert und Gemeinschaft hat die Verbindung beider Gebirgtheile durch die Durchörterung des Feldbisses hergestellt.

Auch W. des eigentlichen Worm-Reviers ist das Vorkommen von Kohlenflötzen unter der Bedeckung von Schichten der Kreideformation durch Bohrlöcher nicht allein bis zur Grenze des Königreiches der Niederlande, sondern auch darüber hinaus nachgewiesen worden. Auch dieser Gebirgtheil ist von dem eigentlichen Worm-Revier durch eine bei Ursfeld und Bank durchgehende Verwerfung wahrscheinlich getrennt, deren Verhalten bis jetzt aber wenig bekannt ist.

Es ergibt sich schon hieraus, dass das Kohlenggebirge in dieser ganzen Parthie nur an verhältnissmässig wenigen Stellen, unbedeckt von andern Formationen die Oberfläche erreicht. Oestlich vom Feldbiss kommt dasselbe an keiner Stelle unbedeckt vor und ebenso mag wohl der Raum westlich der Ursfelder Verwerfung sehr unbedeutend sein, auf welchem sich das Kohlenggebirge an der Oberfläche zeigt. Es bleibt also nur der Raum zwischen diesen Verwerfungen, wo dasselbe frei von der Bedeckung jüngerer Ablagerungen ist. Aber auch in diesem scheint das Kohlenggebirge mit einer mächtigen Decke von Geschieben und Lehm, dem Diluvium zugehörend, ganz bedeckt gewesen zu sein, welche nur in dem Wormthale und in den Schluchten und Thälern, welche demselben unterhalb Hochbrück zufallen, wiederum entfernt worden ist, so dass an den Abhängen die Schichten des Kohlenggebirges anstehen. Da der Feldbiss in der Gegend von Haal am weitesten vom Wormthale, auf dessen rechter Seite entfernt liegt, und sich nach Herzogenrath gegen N. hin, demselben immer mehr nähert, so zeigt sich also auch hier das Kohlenggebirge in der grössten Verbreitung. So liegen Steinbrüche in demselben W. von Haal und bei Driesch; so steht dasselbe in dem Wege von Haal nach Kaisersruhe, S. der Kirche von Würselen im Wege nach Oppen und an den Abhängen von Scherberg, Neuhaus, Schweißbach, Morsbach, Bardenberg, Hühnernest, Plei und Kuckum nach der Worm hin an.

Auf der linken Seite der Worm zeigt sich das Kohlenggebirge in dem Thale der Sür, von der Denksäule im Pauliner Wäldchen nach Berensberg und in dem

Thale nördlich von der Denksäule, im Rumpener Thale aufwärts nach Roland, unterhalb des Schweier Hofes, an den nordöstlichen Häusern von Vorscheid, im Steinbuschthale, an dem N.W. Häusern von Klinkheide, O. von Pesch, am unteren Theile von Kohlberg; ferner an der Strasse von Aachen nach Herzogenrath an dem Abhange des Wildbaches unterhalb Linde, am Wege von Aachen nach Kohlscheid über Dornkaul. Im Wormthale hört das Kohlengebirge an beiden Abhängen oberhalb Herzogenrath bei dem Stollenmundloch der Grube Furth und dieser Stelle gegenüber auf.

In dem eigentlichen Worm-Revire sind die Steinkohlenflötze durch einen zum Theil schon sehr alten Bergbau genau bekannt. Die oberen hangenden Flötze sind aber schon seit längerer Zeit abgebaut und die darüber aufbewahrten Nachrichten unvollständig, nur auf einzelnen derselben sind in neuerer Zeit Ausrichtungsarbeiten betrieben worden und dieselben dadurch wieder näher bekannt geworden.

Aus älteren Angaben ist die folgende ausführliche Zusammenstellung der Flötze und ihrer Zwischenmittel entnommen, welche nur in einigen Punkten, wo offenbare Fehler in derselben enthalten waren, nach neueren Ermittlungen berichtigt worden ist.

	Mächtigkeit der Flötze. Zoll.	Mächtigkeit der Zwischenmittel Lachter.
1. Kleine Kranz . . . . .	20	
2. Grosse Kranz (Steinkranz) . . . . .	21	
3. Sandberg, Scherppenberg, Gouley, Isaak, Kalf . . . . .	30	13.2*)
4. Hülz, Stinkepumpe, Wölfchen, Sten- kert, Hölzchen . . . . .	15	39.2
5. Steinknapper, Müllenweg . . . . .	11	
6. Kempgen, Kl. Knapper . . . . .	22	
7. Gr. Knapper . . . . .	14	
8. Burgweg, Schlamm . . . . .	17	
9. Trumpf, Lambour, Geriswerk . . . . .	36	11.0
10. Kl. Langenberg, Kikart, Kammer- chen, Huckart, Bruch . . . . .	19	7.6
11. Rothort . . . . .	11	
12. Gr. Langenberg, Ath, Gr. Drach, Gr. Merl, Bach, Gr. Pumpe . . . . .	54	16.6
13. Langenberg Kleine, Ather Kleine, Kaiserchen, Schottley . . . . .	21	0.3
14. Kl. Bruch . . . . .	8	
15. Brüchelchen, Els, Kopley, Brönchel- chen, Wolfsief . . . . .	18	11.7
Zu übertragen . . . . .	317 Zoll.	99.6 Lachter.

\*) Mächtigkeit des Zwischenmittels zwischen Flötz 2 und 3.

	Mächtigkeit der Flötze. Zoll.	Mächtigkeit der Zwischenmittel. Lachter.
Uebertrag . . . . .	317	99.6
16. Meister, Fellenberg, Muck, Göbgen, Laurweg, Schlosser, Daufeswerk, Pohlwerk . . . . .	27	11.3
17. Kl. Meister . . . . .	9—20	
18. Geelarsch, Mausfall, Fous . . . . .	21—30	12.5
19. Croath, Kl. Merl, Schaaf, Tranker . . . . .	48—28	4.8
20. Furth, Steinröth, Himmeleich, Hö- nigswerk, Pous . . . . .	39—48	8.3
21. Stinkert 1 . . . . .	15—12	4.5
22. Stinkert 2 . . . . .	16	
23. Schmales Flötz, unbenannt . . . . .	14	
24. Schmales Flötz, unbenannt . . . . .	12	
25. Grahwerk, Grafwerk, Grabwerk . . . . .	30—36	3.8
26. Hündchen 1 . . . . .	15	4.5
27. Hündchen 2 . . . . .	15	4.7
28. Senteweck . . . . .	36	8.3
29. Grauwerk, Kirchenley, Athkaul, Hexenschlund . . . . .	48	5.6
30. Kl. Grauwerk . . . . .	5	
31. Brem. . . . .	4	
32. Schmalemau . . . . .	15—20	8.3
33. Ley . . . . .	22	
34. Schmales Flötz, unbenannt . . . . .	10	
35. Rauschenwerk, Pricksath . . . . .	27—34	8.5
36. Gr. Athwerk, Fleischhacker . . . . .	54—42	10.8
37. Kl. Athwerk . . . . .	21—24	5.7
38. Krodel . . . . .	21	
39. Barsch, Pasch, Kerzeley . . . . .	12	7.6
40. Merl . . . . .	54—50	14.4
41. Schmales Flötz, unbenannt . . . . .	8	
42. Kl. Mühlenbach 1 . . . . .	18	18.0
43. Kl. Mühlenbach 2 . . . . .	22	4.7
44. Gr. Mühlenbach . . . . .	42	3.6
45. Steinknipp . . . . .	40	16.2
Summe . . . . .	1007 Zoll.	265.7 Lachter.

Hiernach beträgt die ganze Mächtigkeit der Flötze  $83\frac{11}{12}$  Fuss und die Mächtigkeit der Gebirgsschichten, in denen sie eingeschlossen sind, 278.3 Lachter.

Von den 11 Flötzen über Gr. Langenberg sind in neuerer Zeit nur wenige durch einzelne Ausrichtungsarbeiten näher bekannt geworden. Dieselben sind mit 18 Fuss Mächtigkeit und einer Mächtigkeit der Schichten von 90.3 Lachter angeführt, wobei aber das Zwischenmittel zwischen 1 und 2 und das über dem Flötze

Nr. 1 vorkommende Gebirge fehlt. Nach einer genauen Ermittlung liegt das 12. Flötz (Gr. Langenberg oder Ath) in der tiefsten Mulde 150 Lachter tief.

Die durchschnittliche Mächtigkeit eines Flötzes beträgt in dieser Parthie 19 bis 20 Zoll und die Mächtigkeit der Flötze verhält sich zu der der Gebirgsschichten wie 1 zu 54.

Die tieferen 34 Flötze von Gr. Langenberg bis einschliesslich Steinknipp haben eine Mächtigkeit von 791 Zoll oder  $65\frac{11}{12}$  Fuss und die Zwischenmittel von 178.1 Lachter und die Mächtigkeit des ganzen Gebirges beträgt 188 Lachter.

Unter diesen Flötzen befinden sich nur 12 Flötze, welche an allen Stellen bauwürdig sind und ausserdem nur 2 Flötze, welche überhaupt als bauwürdig angesehen werden können. Die 14 bauwürdigen Flötze besitzen eine Mächtigkeit von  $39\frac{3}{4}$  Fuss, so dass für die 20 unbauwürdigen Flötze  $26\frac{1}{2}$  Fuss bleibt. Die Mächtigkeit sämtlicher 34 Flötze verhält sich daher zu derjenigen der Gebirgsschichten wie 1 zu 18.

Die durchschnittliche Mächtigkeit eines der bauwürdigen Flötze beträgt 2.84 Fuss, eines der unbauwürdigen dagegen nur 1.31 Fuss. Die Mächtigkeit der 14 bauwürdigen Flötze verhält sich zu der der Gebirgsschichten wie 1 zu 30.

Die grösste Tiefe, welche das unterste Flötz erreicht, ermittelt sich zu 470 Lachter oder 3133 Fuss. Es ist bisher nicht gelungen zu bestimmen, wie weit das liegendste Flötz Steinknipp über dem Kohlenkalkstein von Haarenheidchen entfernt liegt, wie tief mithin die Oberfläche des Kohlenkalksteins an dem tiefsten Punkte der Mulde unter der Oberfläche liegt. Die Verhältnisse an dem S. Rande der Mulde von der Hochbrücke bis unterhalb der Adamsmühle sind überhaupt sehr wenig aufgeschlossen. Die Flötze unter Merl (Nr. 40) sind an dem südlichen Muldenrande in neuerer Zeit nicht bearbeitet worden, scheinen auch hier nicht so regelmässig ausgebildet zu sein, wie weiter gegen N., da sie auf Kämpgen, im Felde von Abgunst in einem verdrückten und verschmälerten Zustande getroffen sind. Ueber den nördlichen Rand der Mulde lässt sich wegen der mächtigen Auflagerung von tertiären Schichten nichts Bestimmtes angeben. Es ist ebenso möglich, dass die Hauptmulde mit dem letzten bekannten Nordflügel des tiefsten Flötzes abschliesst und weiterhin der Kohlenkalk und ältere Schichten die Oberfläche des Gebirges unter der Bedeckung von jüngeren Ablagerungen erreichen, als dass sich diesem Nordflügel ein Sattel und noch mehrere Mulden des Kohlengebirges anschliessen und der Kohlenkalk erst in weiterer Entfernung hervortritt. Bis jetzt scheint keine Thatsache bekannt zu sein, welche der einen oder der anderen dieser beiden Ansichten den Vorzug giebt. Die Auffindung mehrerer Kohlenflötze durch Bohrlöcher in dem Felde W. von dem eigentlichen Worm-Revier, sowohl diesseits als jenseits der Niederländischen Grenze, von denen angenommen wird, dass sie noch unter dem Flötze Steinknipp (Nr. 45) liegen, würde es einigermassen wahrscheinlich machen, dass der Kohlenkalk erst in einer grösseren Entfernung von dem letzten bekannten Nordflügel dieses Flötzes hervorkommen und so die ganze Mulde auf dieser Seite schliessen möchte, wenn die angeblichen Resultate dieser Bohrversuche überhaupt ein grösseres Vertrauen verdienen.

Die Worm-Kohlenmulde ist in ihren Lagerungsformen ungemein verschieden von der Eschweiler Mulde. Dieselbe ist durch viele grössere und kleinere Sattel

in Specialmulden getheilt, welche von dem westlichen Ausheben derselben bis zum Feldbiss reichen. Kleine ähnliche Formen haben eine kürzere Erstreckung, indem sich diese Specialsattel und Specialmulden theils nach der einen, theils nach der anderen Richtung verlieren und dagegen andere wieder auftreten. Die Sattel- und Muldenlinien haben zwar im Allgemeinen eine starke Neigung gegen O., doch kommen mehrfach Ausnahmen in der Weise vor, dass diese Linien auch nach der entgegengesetzten Seite hin einfallen und dadurch Satteltuppen bilden, welche ein allseitiges Abfallen besitzen oder Mulden, welche völlig geschlossen sind. Die Lagerungsformen werden dadurch sehr zusammengesetzt. Die Südfügel der Mulden sind im Allgemeinen sehr steil und fallen stellenweise sogar widersinnig gegen S. ein. Auf der Südseite der Hauptmulde haben dieselben eine beträchtliche Längenerstreckung, der gleichzeitig eine grosse Höhe entspricht. Diese Flügel werden mit dem passenden Namen »Rechte« belegt. Gegen Nord hin nimmt ihre Steilheit, Länge und Höhe ab. Die Nordflügel der Mulden haben eine mittlere und flache Neigung gegen S. Auf der Südseite der Hauptmulde sind dieselben kurz und nimmt ihre Länge gegen N. hin zu. Diese Nordflügel werden entsprechend mit dem Namen »Platte« bezeichnet. Das nördlichste Platte, welches bekannt ist, hat die grösste Länge mit einer entsprechenden beträchtlichen Breite. Die Mulden- und Sattellinien sind ungemein scharf; die Flügel halten bis zu denselben oder bis in ihre Nähe mit gleichem Streichen und Einfallen aus, bilden scharfe Kanten, die häufig von Störungen begleitet sind, oder sind durch enge und kurze Bogen zusammengeschlossen. Nur wenige flach abgerundete Sattel und Mulden sind ausnahmsweise bekannt geworden.

Je steiler die Rechten sind, um so mehr nähert sich die Lage der Mulden- und Sattellinien ihrem Streichen. Bei ganz senkrecht stehenden Rechten fallen die Sattel- und Muldenlinien mit dem Streichen der Rechten zusammen. Bei widersinnig fallenden Rechten fallen die Mulden- und Sattellinien nicht zwischen die beiden Flügel, sondern ausserhalb derselben. Die Sattel- und Muldenlinien der verschiedenen unter einander liegenden Flötze können daher nicht in derselben senkrechten Ebene liegen, sondern sie verschieben sich um so mehr seitwärts von einander, je verschiedener das Einfallen der beiden Flügel ist. Dadurch werden die Verhältnisse der Flötzlagerung ungemein complicirt. Am Feldbiss beträgt die Entfernung des Rechten von Merl an dem Südrande der Mulde bei Elchenrath bis zum nördlichsten Platten desselben Flötzes im Niederländischen Gebiete zwischen Kirchrath und Klosterrath 3000 Lachter ( $\frac{5}{6}$  Meilen). Das nördlichste Platte des untersten Flötzes Steinknipp liegt noch 250 Lachter weiter entfernt, während die entsprechende Entfernung auf der S. Seite nicht genau bekannt ist.

Die westliche Verwerfung O. von Ursfeld und W. von Bank liegt vom Feldbiss 1700 Lachter entfernt.

Von den tieferen Flötzen ist am S. Rande der ganzen Parthie das Flötz Merl am genauesten bekannt. Auf demselben lassen sich daher die Lagerungsformen der Flügel, von dem südlichsten am Feldbiss bis zu dem, welcher an der westlichen (Ursfelder) Verwerfung abschneidet, in der Reihenfolge gegen N. am besten anführen.

Das südlichste oder 1. Rechte von Merl geht vom Feldbiss bei Elchenrath

gegen W. durch Schweilbach bis N. von Scherberg, in der Stollensohle auf eine Länge von 950 Lachter.

#### 1. Sattel.

Das 1. Platte in der W. Muldenwendung mit dem vorhergehenden Rechten zusammenhängend hat bis zur Sattelwendung gegen O. eine Länge von 250 Lachter.

Das 2. Rechte hat in der Stollensohle bis zur Muldenspitze bei Rumpen und Berensberg im Felde von Abgunst eine Länge von 1250 Lachter, welche bis nahe an die südliche Fortsetzung der westlichen (Ursfelder) Verwerfung reichen dürfte. In der 104 Lachtersohle, worin die meisten Aufschlüsse vorhanden sind, beträgt diese Länge nur 700 Lachter.

Die Längen der Flügel werden nur in dieser Sohle angegeben werden, in einzelnen Fällen das abweichende Verhalten in der Stollensohle.

Die Anlage der Königsgrube im östlichen Felde liegt auf diesem Sattel.

#### 2. Sattel.

Das 2. Platte hat 150 Lachter Länge; dieselbe nimmt auf den hangenden Flötzen bis auf die Hälfte ab.

Das 3. Rechte hat 300 Lachter Länge, aber ebenfalls auf den hangenden Flötzen weniger.

#### 3. Sattel.

Das 3. Platte hat durchschnittlich nur 100 Lachter Länge, auf den liegenden Flötzen und in der Stollensohle beträchtlich mehr, so auf Merl 450 Lachter.

Das 4. Rechte hat 200 Lachter Länge, in der Stollensohle mehr.

Der Elisasschacht im Felde von Gouley liegt auf diesem Sattel.

#### 4. Sattel.

Das 4. Platte ist 50 Lachter lang.

Das 5. Rechte ist 350 Lachter lang.

Das 4. Platte verschwindet gegen O. ganz, wodurch auch der 4. Sattel in der Gouleyer Specialmulde aufhört.

#### 5. Sattel.

Das 5. Platte ist 200 Lachter lang.

Das 6. Rechte ist 450 Lachter lang.

Auf diesem Sattel stehen die Schächte von Gouley und die Anlage von Spidell.

#### 6. Sattel.

Das 6. Platte hat 350 Lachter Länge.

Die Mulde, welche das 6. Rechte und Platte einschliesst, scheint die grösste Tiefe in dieser ganzen Parthie zu besitzen.

Das 7. Rechte hat 450 Lachter Länge.

Auf diesem Sattel steht die Anlage von Kämpgen im Felde von Abgunst.

#### 7. Sattel.

Das 7. Platte ist 180 Lachter lang.

Das 8. Rechte reicht mit 300 Lachter auf dem Flötze Merl bis an die westliche Ursfelder Verwerfung, so dass die westliche Muldenwendung dieses Rechten und des folgenden 8. Platten in der Stollensohle, W. dieser Verwerfung liegt. Das 8. Platte von Merl erhebt sich auf deren O. Seite nicht über die Stollensohle und ist dieses Flötz in dem folgenden mittleren Theile der Parthie nicht weiter bekannt.

Die Längen der Flügel der nächstfolgenden Sattel werden daher nach den Aufschlüssen auf den oberen Flötzen Furth und Gr. Langenberg angegeben werden. Der 7. Sattel verschwindet gegen O. wie der 4., so dass das entsprechende Rechte vom Flötze Gr. Langenberg eine Länge von 500 Lachter erhält, wie im Felde von Neu-Langenberg (oder Hankepanke).

#### 8. Sattel.

Das 8. Platte hat auf dem Flötze Gr. Langenberg eine Länge von 400 Lachter.

Das 9. Rechte ist 450 Lachter lang.

Dieser Sattel, auch Forstheider Sattel genannt, hat im Felde von Neu-Langenberg einen breiten Rücken mit einer flachen Einsenkung. Auf demselben steht die südliche Anlage von Neu-Laurweg und Kircheich im Felde von Abgunst. Derselbe verschwindet gegen O., so dass er im Felde von Gouley gar nicht bekannt ist.

#### 9. Sattel.

Das 9. Platte ist 450 Lachter lang.

Das 10. Rechte ist 250 Lachter lang.

Dieser oder der Wachholder-Sattel geht an der mittleren Anlage von Neu-Laurweg vorbei und verschwindet gegen O. im Felde von Gouley.

#### 10. Sattel.

Das 10. Platte ist 400 Lachter lang.

Das 11. Rechte ist im westlichen Felde nur 100 Lachter lang, verlängert sich jedoch gegen O. im Felde von Ath bis auf das Doppelte.

Auf diesem Sattel liegen in der Richtung von W. gegen O. die nördliche Anlage von Neu-Laurweg, die neue Anlage von Langenberg und die Schächte von Ath.

#### 11. Sattel.

Das 11. Platte ist nur 60 Lachter lang.

Das 12. Rechte ist gegen 100 Lachter lang. Diese Länge nimmt aber gegen W. ab.

#### 12. Sattel.

Das 12. Platte ist 300 Lachter lang; die Länge wechselt auf verschiedenen Flötzen und Sohlen wegen einer durchsetzenden Ueberschiebung.

Das 13. Rechte ist 100 Lachter lang.

Dieser, Wilhelmsteiner oder Burger Sattel trägt die alte Anlage von Langenberg, geht an den Schächten von Hoheneich und an der alten Anlage von Laurweg vorbei. Zwischen diesem und dem folgenden (13.) Sattel bildet sich gegen O. im Felde von Ath ein Specialsattel aus, welcher gegen W. nicht bekannt ist.

#### 13. Sattel.

Das 13. Platte ist 100 Lachter lang.



Das 14. Rechte ist 300 Lachter lang.

In diesem oder Augusta-Sattel tritt das Flötz Merl wieder auf der O. Seite der westlichen (Ursfelder) Verwerfung hervor, und ebenso auch die liegenden Flötze bis Steinknipp. Abgesehen von den dazwischen auftretenden Satteln schliesst das S. Rechte und das 13. Platte von Merl die Hauptmulde an der westlichen Verwerfung ein, in der die tieferen Flötze nicht bis zur Stollensohle sich erheben.

#### 14. Sattel.

Das 14. Platte ist 350 Lachter lang.

Das 15. Rechte ist ebenfalls 350 Lachter lang.

Der 14. oder Klotzer, Hühnernester-Sattel geht an der alten (S.) Anlage von Furth vorbei. Das Platte zeigt in diesem östlichen Felde einige, sich nicht darüber hinaus erstreckende Specialsattel und Mulden.

#### 15. Sattel.

Das 15. Platte hat eine Länge von 550 Lachter, wenn mehrere kleinere Sattel unberücksichtigt bleiben, von denen einer als Klinkheider Sattel bezeichnet wird.

Das 16. Rechte ist 200 Lachter lang.

Dieser, Forensberger oder Kuckumer Sattel trägt die Anlage von Sichelscheid und die gegenwärtige (N.) Anlage von Furth.

Das Rechte wird durch eine Ueberschiebung durchsetzt, welche auch das nächstfolgende Platte berührt.

#### 16. Sattel.

Das 16. Platte ist 50 Lachter lang.

Das 17. Rechte ist 250 Lachter lang.

Dieser Sattel geht nahe an den alten Schächten von Vieslapp vorbei.

#### 17. Sattel.

Das 17. Platte ist 200 Lachter lang.

Das 18. Rechte ist 70 Lachter lang.

#### 18. Sattel.

Das 18. Platte ist 200 Lachter lang.

Das 19. Rechte ist 50 Lachter lang.

Dieser Sattel verschwindet gegen O.

#### 19. Sattel.

Das 19. Platte ist durch zwei kleine Sattel unterbrochen; bleiben dieselben unberücksichtigt, so hat es eine Länge von 400 Lachter, und wird von der dritten Ueberschiebung durchschnitten.

Das 20. Rechte ist 300 Lachter lang. Diese beträchtliche Länge ist eine Folge der gegen O. eintretenden Hebung der Sattellinie. Dabei ist das Einfallen dieses Rechten ebenso flach, wie dasjenige der anstossenden Platten. Auf diesem Sattel liegt die Anlage von Neu-Vockart.

#### 20. Sattel.

Das 20. Platte ist 150 Lachter lang und weicht dessen Streichungslinie sehr

wesentlich von derjenigen der bisher angeführten ab, was mit der Lage und dem Einfallen des 19. Rechten zusammenhängt.

Das 21. Rechte ist 180 Lachter lang. Dasselbe wird von der 4. Ueberschiebung durchschnitten.

Dieser Sattel zieht durch Bleyerheide, der grössere Theil desselben liegt auf Niederländischem Gebiete.

Das 21. Platte, welches in der westlichen Muldenwendung mit dem 21. Rechten zusammenhängt, ist das letzte, welches in dieser Parthie bekannt ist. Weiter gegen N. nimmt die Mächtigkeit der bedeckenden Tertiärschichten in dem Maasse zu, dass das Verhältnis des unterliegenden Kohlengebirges bisher unermittelt geblieben ist. Das 21. Platte reicht von der westlichen Muldenwendung gegen O. bis an den Feldbiss. Die Länge desselben ist daher auf den einzelnen Flötzen sehr verschieden und nimmt von den liegenden gegen die hangenden ab. Auf dem Flötze Steinknipp beträgt dieselbe in der Stollensohle 1500 Lachter und auf dem Flötze Merl in der 104 Lachtersohle nicht über 600 Lachter.

Dieses Platte liegt nach dem Ausgehenden hin grösstentheils auf Niederländischem Gebiete. Dasselbe wird von der 4. und 5. Ueberschiebung durchsetzt.

Von diesen 20 Satteln, welche die ganze Parthie in 21 Mulden theilen, verlieren sich 6, nämlich der 2., 4., 7., 8., 9. und 17. gegen Ost hin, so dass in der Gegend am Feldbiss nur 14 Sattel verbleiben. Umgekehrt verschwindet gegen W. nur ein Sattel, nämlich der 11., so dass mithin am Ausgehenden des westlichen Muldenrandes 19 Sattel vorhanden sind und überhaupt 13 Sattellinien durch die ganze Parthie von W. nach dem Feldbisse, vom Ausgehenden dem allgemeinen Einsenken folgend durchgehen.

Die Streichungslinien der Flügel weichen sehr von einander ab.

Die Rechten von Merl am S. Rande der Parthie haben folgende Streichungslinien:

1. Rechte	950 Lachter lang	St. $4\frac{7}{8}$ oder N. 52 Gr. 30 Min. O.
2. „	1250 „ „	„ $5\frac{3}{8}$ „ „ 60 Gr. O.
4. „	200 „ „	„ 6 oder N. 69 Gr. $22\frac{1}{2}$ Min. O.
6. „	450 „ „	„ 6 „ „ 69 „ $22\frac{1}{2}$ „ „
8. „	300 „ „	„ 6 „ „ 69 „ $22\frac{1}{2}$ „ „

Dieselben weichen also um 16 Gr.  $22\frac{1}{2}$  Min. von einander ab.

Die Platten von Steinknipp an dem N. Rande der Parthie haben dagegen folgende Streichungslinien:

17. Platte	200 Lachter lang	St. $2\frac{3}{4}$ oder N. 20 Gr. $37\frac{1}{2}$ Min. O.
19. „	400 „ „	„ $4\frac{1}{5}$ „ „ 43 „ $7\frac{1}{2}$ „ „
20. „	150 „ „	„ $1\frac{1}{2}$ „ „ 1 „ $52\frac{1}{2}$ „ „
21. „	1500 „ „	„ $2\frac{5}{8}$ „ „ 18 „ 45 „ „

Dieselben weichen um 41 Gr. 15 Min. von einander ab und die grösste Abweichung zwischen den Rechten und Platten beträgt 67 Gr. 30 Min.

Eine genaue Ermittlung der Lage der Sattellinien hat folgendes Ergebniss geliefert:

Die 5. Sattellinie, welche durch Spidell und in der Nähe des Kunst- und Förderschachtes von Gouley durchgeht, N. 61 Gr.  $28\frac{1}{2}$  Min. O.

Die 10. Sattellinie, welche an den Schächten der N. Anlage von Neu-Laurweg, der neuen Anlage von Langenberg und von Ath durchgeht, N. 58 Gr. 12 Min. O.

Die 15. Sattellinie, worauf die (gegenwärtige) Anlage von Furth und von Sichelscheid steht, N. 56 Gr. 19 $\frac{1}{2}$  Min. O.

Die 19. Sattellinie, worauf die Anlage von Neu-Vockart steht, N. 50 Gr. 56 Min. O.

Die 5. und die 19. Sattellinie bilden mithin einen Winkel von 10 Gr. 12 Min., welcher gegen O. hin offen ist.

Das durchschnittliche Streichen der Sattellinien ergibt sich hieraus zu N. 56 Gr. 44 Min. O.

Die Muldenlinie der Eschweiler Mulde ist weiter oben zu N. 52 Gr. 34 Min. O. ermittelt worden, so dass der Winkel, den diese beiden Richtungen mit einander bilden, 4 Gr. 10 Min. beträgt und zwar so, dass derselbe gegen W. hin offen ist und die Richtungslinien gegen O. zusammenlaufen.

Einige speciellere Angaben werden sich am leichtesten anknüpfen lassen, wenn die Flötze in der Reihenfolge von unten nach oben und von S. nach N. in dem Maasse angeführt werden, wie dieselben in der letzten Zeit durch den Bergbau aufgeschlossen worden sind.

#### Flötz Steinknipp.

Auf der Grube Sichelscheid fällt das 15. Platte mit 20 Gr. gegen S.

Auf der Grube Spanbruch fällt das S. Platte mit 42 bis 47 Gr. gegen S., das nördlich daran stossende Rechte mit 46 bis 70 Gr. gegen N.

Auf der Grube Vieslapp-Herrnkuhl fällt das S. Platte mit 22 bis 30 Gr. gegen S. und das nördlich daranstossende Rechte mit 75 bis 87 Gr. widersinnig gegen S., das nördliche Platte mit 17 bis 27 Gr. gegen S.

#### Flötz Gross-Mühlenbach.

Auf der Grube Sichelscheid bildet das S. Platte des in der Nähe der Schächte liegenden Sattels einen flachen mit 10 Gr. gegen O. fallenden Muldenbogen. Das kleine Rechte fällt mit 35 Gr. gegen N. und das folgende Platte 7 bis 12 Gr. gegen S.

Auf der Grube Bostrop und Neu-Vockart ist das 19. sehr grosse Platte durch zwei Sattel in drei Theile getheilt, welche von W. gegen O. gerechnet mit 20 Gr., mit 23 bis 35 Gr. und mit 16 bis 30 Gr. gegen S. einfallen.

Das 1. Rechte fällt mit 32 Gr. gegen N., das zweite aber mit 70 Gr. widersinnig gegen S. ein.

Auf dem östlichen Theile des Platten bildet sich gegen das S.W. Ende desselben ein nach allen Seiten abfallender Specialsattel und darüber nach dem Ausgehenden und zwar nach dem N.O. Ende des Flügels eine ganz geschlossene Specialmulde aus, deren Linien sehr nahe mit der Streichungslinie desselben übereinstimmen und nur wenig gegen O. einschieben.

#### Flötz Merl.

Die Grube Abgunst, Anlage Kämpgen, liegt auf dem 6. Sattel, dessen Plattes mit 40 bis 60 Gr. gegen S. und dessen Rechtes mit 75 bis 80 Gr. gegen N. einfällt.

Auf der Grube Neu-Laurweg fällt das 11. Platte N. der nördlichen Anlage mit 30 bis 60 Grad gegen S.

Auf der Grube Sichelscheid fällt das 15. Platte des Sattels nördlich der Schächte mit 16 bis 19 Gr. gegen S. und das Rechte mit 62 Gr. widersinnig gegen S. Dasselbe Rechte setzt gegen O. in die Grube Furth fort, wo dasselbe rechtsinnig gegen N. mit 85 Gr. und widersinnig gegen S. mit 82 Gr. einfällt, und gegen W. in die Grube Spanbruch, westliches Feld, wo das rechtsinnige Einfallen gegen N. bis 75 Gr. und das widersinnige gegen S. bis 86 Gr. geht. In Spanbruch folgt diesem Rechten das 16. Platte, welches mit 17 bis 30 Gr. gegen S., dann dasjenige, welches in Vieslapp-Herrenkuhl fortsetzt und mit 24 bis 28 Gr. gegen S. einfällt. Das folgende 19. grosse Platte in dieser Grube, sowohl wie in Grossekuhl, Bostrop und Neu-Vockart fällt mit 22 bis 30 Gr. gegen S.

#### Flötz Gross Athwerk.

Das Rechte an der N. Markscheide von Königsgrube fällt mit 87 Gr. rechtsinnig gegen N. bis zur senkrechten Stellung.

Auf der Grube Abgunst fällt das 6. Platte des bei der Anlage Kämpgen liegenden Sattels mit 40 Gr. gegen S., das Rechte mit 60 bis 70 Gr. gegen N. und das nördlich folgende Platte mit 35 Gr. gegen S.

Auf der Grube Neu-Laurweg neigt sich die 10. Sattellinie, welche N. der nördlichen Anlage durchgeht, ebenso wie die nächst nördliche Muldenlinie dem allgemeinen Verhalten entgegengesetzt gegen W., das Platte des Sattels fällt mit 27 bis 31 Gr. gegen S., das Rechte mit 75 Gr. rechtsinnig gegen N. und 85 Gr. widersinnig gegen S. Das folgende Platte fällt mit 25 bis 43 Gr. gegen S.

Auf der Grube Hoheneich fällt das 12. Platte mit 28 bis 32 Gr. gegen S., das gegen N. folgende Rechte hat nur ein Fallen von 12 bis 25 Gr. gegen N.O. bei ganz abweichendem Streichen von St. 9 bis 10<sup>5</sup>/s. Das folgende kurze Platte fällt mit 30 bis 40 Gr. gegen S. Das folgende Rechte steht senkrecht und hängt an einigen Stellen widersinnig über; das folgende nördliche Platte mit 31 Gr. gegen S. Auf Sichelscheid fällt das südliche Platte mit 25 bis 33 Gr. gegen S. Der von demselben und den nördlich folgenden Rechten gebildete Sattel verliert sich gegen O. in dem Felde der Grube Furth gänzlich. Das folgende 15. Platte an den Schächten der Grube Sichelscheid fällt mit 22 Gr. gegen S. ein; auf demselben bildet sich gegen O. nach der Markscheide mit der Grube Furth ein Specialsattel und eine solche Mulde aus, welche auch in dem letzten Grubenfelde fortsetzen.

Auf der Grube Furth fällt das 15. Platte S. der Schächte mit 12 bis 26 Gr. gegen S. ein, darauf folgt gegen N. hin ein Rechtes mit steilem N., senkrechtem und widersinnigem Einfallen gegen S. mit 85 Gr., dann das 17. Platte mit 34 bis 35 Gr. Einfallen gegen S., dann ein Rechtes mit 69 bis 85 Gr. Einfallen gegen N. und endlich das 18. Platte mit 16 bis 29 Gr. gegen S. fallend.

Auf der Grube Neu-Vockart fällt das Platte S. der Schächte mit 22 bis 28 Gr. gegen S.O.

#### Flötz Furth.

Auf der Grube Gouley fällt das 4. Rechte S. vom Elisachachte mit 85 Gr. gegen N. rechtsinnig, bis 85 Gr. gegen S. widersinnig ein. Das gegen N. fallende

Platte fällt mit 15 bis 42 Gr. gegen S. ein. Die von beiden eingeschlossene Muldenlinie liegt nahe horizontal, sinkt sehr wenig gegen O. ein; die Flügel sind nahe parallel und der Winkel, welcher ihre Streichungslinien mit einander verbindet, beträgt nicht ganz 2 Gr. Die Entfernung dieser Muldenlinie bis zu der nächsten Sattellinie gegen N., welche stellenweise eine entschiedene Neigung gegen W. besitzt, ist in der Nähe des Schachtes 88 Lachter. Das folgende Rechte fällt mit 74 Gr. gegen N. bis zur senkrechten Stellung. Das folgende Platte mit 27 bis 30 Gr. gegen S. Dasselbe ist gegen W. hin durch einen Specialsattel in zwei Specialmulden getheilt, welche sich aber gegen O. gänzlich verlieren. Hierauf folgt noch ein kleiner Sattel und eine eben solche Mulde, dann ein Rechtes, welches mit 85 Gr. gegen N. rechtsinnig bis 85 Gr. gegen S. widersinnig einfällt. In W. Richtung geht dieses Rechte in das Feld von Spidell und nimmt hier das rechtsinnige Einfallen gegen N. bis zu 53 Gr. ab.

Auf der Grube Spidell fällt das gegen N. folgende fünfte Platte mit 32 Gr. gegen S. ein. Dieses Platte setzt gegen W. in das Feld von der Grube Abgunst fort und theilt sich hier durch einen spitzen Sattel in zwei durch ein Rechtes unterbrochen. Der folgende Sattel sinkt bis an eine Verwerfung (grossen Biss) gegen W. ein und verliert sich alsdann. Das Rechte desselben fällt mit 64 bis 75 Gr. gegen N. ein. Zwischen diesem Rechten und der grossen Mulde der Anlage am Kämpgen liegt noch eine kleine Mulde und Sattel, welche beide gegen O. einsinken. Auf der W. Seite der Anlage Kircheich der Grube Abgunst liegt noch eine Mulde, deren Rechtes mit 84 Gr. gegen N. und deren Plattes mit 25 Gr. gegen S. einfällt.

Auf der Grube Neu-Laurweg fällt das neunte Rechte der S. Anlage von 60 Gr. gegen N. bis zur senkrechten Stellung. Das darauf folgende neunte Platte reicht bis zur mittleren Anlage dieser Grube und fällt mit 35 bis 42 Gr. gegen S. ein.

Das folgende zehnte Platte der N. Anlage dieser Grube setzt in das Feld der Grube Langenberg an der S. Seite des bei den Schächten liegenden Sattels fort und fällt mit 35 bis 47 Gr. gegen S. ein; in dem Felde von Langenberg bildet sich auf diesem Platten ein Special-Sattel und Mulde aus, die einen bogenförmigen Verlauf nehmen.

Das folgende Rechte hat eine senkrechte Stellung und fällt auch widersinnig gegen S. ein.

Auf der Grube Ath fällt das südliche Platte mit 38 Gr. gegen S. ein, das folgende Rechte mit 35 Gr. gegen N.

Auf der Furthgrube, alte Anlage im S. Felde, am Förderschachte fällt das vierzehnte grosse Platte mit 27 bis 30 Gr. gegen S. ein und auf demselben tritt ein kuppenförmiger, nach allen Seiten abfallender Specialsattel, so wie eine geschlossene schüsselförmige Specialmulde auf, deren antiklinische und synklinische Linie einen schlangenförmigen Verlauf hat. Im Ganzen genommen, stimmen diese Linien nahe mit der Streichungslinie des Platten überein, schieben jedoch etwas gegen O. ein.

#### Flötz Gross Langenberg.

Auf der Grube Gouley fällt das sechste Rechte N. des Kunst- und Förderschachtes mit 85 Gr. gegen N. bis zur senkrechten Stellung ein. An der W. Mark-

scheide tritt eine kleine Mulde und Sattel auf. Das folgende Rechte fällt im S Felde der Grube Neu-Langenberg mit 60 bis 70 Gr. gegen N. ein, daran schliesst sich das Platte an, welches den achten Sattel an den Neu-Langenger Schächten bildet. Derselbe ist hier durch eine flache Mulde oder Einsenkung auf dem breiten Rücken getheilt, gegen O. wird derselbe aber spitz und gegen W. rundet sich derselbe einfach ab. Bei diesen Veränderungen fällt das Platte zwischen 12 und 45 Gr. gegen S. ein. Das folgende Rechte an den Neu-Langenger Schächten fällt mit 70 bis 80 Gr. gegen N. ein. Das folgende Platte wird in der Weise von W. gegen O. schmaler, dass die beiden begrenzenden Mulden- und Sattellinien gegen W. 54 Lachter und am O. Ende nur 15 Lachter auseinander liegen. Das folgende Rechte fällt mit 64 bis 86 Gr. gegen N. ein. Das nun folgende Rechte in dem S. Felde der Grube Langenberg fällt mit 40 bis 66 Grad gegen N. ein. Das folgende Platte fällt sowohl in diesem Grubenfelde, als in dem Felde der Grube Ath, S. der Schächte mit 15 bis 27 Gr. ein. Das sich daran schliessende Rechte in dem letzteren Felde zeichnet sich durch ein sehr flaches Fallen von 20 bis 40 Gr. gegen N. aus, welches durch das Fallen des folgenden Platten von 36 bis 53 Gr. sogar überstiegen wird. Die Sattellinie dieses Platten fällt von W. her gegen O. ein, hebt sich alsdann in dieser Richtung, bleibt alsdann eine Strecke weit horizontal und senkt sich dann wieder gegen O. ein. An den Schächten dieser Grube ist der zehnte Sattel durch eine Mulde getheilt, welche jedoch gegen O. hin verschwindet. Auch das folgende Rechte zeichnet sich durch ein mässiges Einfallen von 22 bis 56 Gr. gegen N. aus. Dieses Platte verschwindet gegen O. ganz, denn die dasselbe begrenzende Muldenlinie, welche in W. der Schächte 82 Lachter von der vorhergehenden Sattellinie entfernt liegt, nähert sich derselben da, wo diese gegen O. hin zu steigen anfängt, schon bis auf 13 Lachter. Auf dem folgenden zwischen 20 bis 40 Gr. gegen S. einfallenden Flügel bildet sich gegen das Ausgehende eine Specialmulde aus, wo die vorhergehende verschwindet.

Wenngleich zwei grosse Verwerfungen, welche dieses Kohlen-Revier O. und W. begrenzen, bereits mehrfach angeführt worden sind, so kommen doch nur wenige bedeutende Verwerfungen zwischen denselben vor, stellenweise aber kleinere in grösserer Anzahl.

1. Die das Wormrevier auf der O. Seite begrenzende Verwerfung »der Feldbiss« trifft ziemlich genau mit der Verwerfung zusammen, welche unter der Benennung Münstergewand die Eschweiler Mulde auf ihrer W. Seite abschneidet. Bilden beide wirklich nur eine zusammenhängende Verwerfung, wie es allerdings für wahrscheinlich gehalten werden muss, so ist dieselbe auf eine Länge von zwei Meilen von Herzogenrath bis Stolberg bekannt. In dem Wormreviere geht der Feldbiss O. von Elchenrath, O. von Morsbach, durch den O. Theil von Bardenberg, O. von Hühnerneest, O. von Pley, durchschneidet die Worm S.O. von Maubach, die Eisenbahn und die Strasse von Aachen nach Herzogenrath, in der Nähe, wo die Niederländische Grenze dieselbe verlässt und geht auf Niederländischem Gebiete durch Luckerheide. In dem Felde der Königsgrube auf der Südseite des Worm-Revieres ist der Feldbiss in der 82 Lachtersohle durchörtet. Derselbe besteht hier in einer Kluft, welche in der Mächtigkeit von 6 Lachter mit Letten und Bruchstücken vom Steinkohlengebirge ausgefüllt ist, in St. 11 $\frac{1}{2}$  bis 12 streicht und mit

75 Grad gegen O. einfällt. Die Flötze und Gebirgsschichten halten im Liegenden regelmässig bis unmittelbar an den Abschnitt der Kluft aus; dagegen folgt im Hangenden derselben unregelmässiges, gestörtes Gebirge, welches in abwechselnder Beschaffenheit, von mehreren Verwerfungsklüften durchsetzt, erst in einer Entfernung von 100 Lachter die gewöhnliche Regelmässigkeit annimmt.

Auf dem Flötze Furth der Grube Gouley haben die Baue gegen O. eine Verwerfung erreicht, welche entweder der Feldbiss selbst, oder ein W. Verläufer desselben ist und in St. 12 streicht, mit 50 bis 54 Gr. gegen O. einfällt. Auf dem Flötze Meister derselben Grube ist gegen O. eine Verwerfung erreicht, welche in St.  $11\frac{5}{8}$  streicht und mit 75 Gr. gegen O. einfällt. Auf der Grube Furth, alte Anlage, ist dasselbe Flötz gegen O. bis an eine Verwerfung abgebaut worden, welche in St.  $10\frac{1}{2}$  streicht und gegen O. einfällt. Das Flötz Gross-Langenberg ist auf der Grube Ath bis an eine Verwerfung abgebaut worden, welche in St.  $9\frac{1}{2}$  streicht und gegen O. einfällt. Diese Verwerfungen sind entweder der Feldbiss selbst, oder Klüfte, welche denselben auf seiner Westseite begleiten und daher zeigen, dass die Hauptverwerfung oder die nahe gelegenen Klüfte einen sehr bogenförmigen Verlauf nehmen.

In dem Grubenwege von Furth ist der Feldbiss entblösst, streicht in St.  $9\frac{3}{4}$  und fällt gegen O ein. Die Rösche des Stollens dieser Grube steht in Sand, der Stollen selbst im Kohlengebirge. Der Abschnitt mag nahe vor dem Mundloche desselben durchgehen. Auch der Stollen der Niederländischen Gouvernementsgrube zwischen den Lichtlöchern 3 und 4 scheint dem Feldbisse nahe zu liegen. Weiter gegen N. ändert sich seine Streichungslinie und so entfernt er sich von diesem Stollen.

Auf der Grube Gouley ist diese Verwerfung in der 104 Lachtersohle durchfahren. Das Flötz Hülz W. desselben streicht in St.  $5\frac{1}{8}$  und fällt mit 87 Gr. gegen N. ein. Die westliche Kluft streicht St.  $9\frac{7}{8}$  und fällt mit 70 Gr. gegen O. ein. Die Ausfüllung von unregelmässigem Gebirge hat eine Mächtigkeit von 42 Lachter. Die östliche Kluft streicht in St. 10 und fällt ebenfalls gegen O. An dieselbe schliesst sich gestörtes Gebirge an, welches bis zu einer Entfernung von 110 Lachter fortsetzt, und dann erst wird die Lagerung der Schichten regelmässig. In dieser Zone ist ein Kohlenflötz verfolgt worden, welches viele Verdrückungen und sonstige kleine Störungen zeigt. Die Streichungslinie desselben ist St. 4 und  $4\frac{1}{4}$ ; das Einfallen 56 Grad gegen N. Weiter östlich ist ein regelmässiges Flötz von 42 Zoll Kohle und 18 Zoll Bergmittel getroffen, welches mit 70 Grad gegen N. einfällt und durch die Beschaffenheit der Steinkohle von allen Flötzen des eigentlichen Wormreviers W. des Feldbisses verschieden ist.

Das Hauptstreichen des Feldbisses ist zu St. 10 oder N. 48 Gr.  $40\frac{3}{4}$  Min. W. ermittelt und das Einfallen gegen N.O. mit 70 Gr.

2. Die nächste Verwerfung ist vom Feldbiss gegen W. mindestens 700 Lachter entfernt, beginnt auf der S. Seite in dem Grubenfelde von Hoheneich, verliert sich hier und ist weiter S. nicht bekannt; durchsetzt auf eine Länge von 950 Lachter die Gruben Sichelscheid und Neu-Vockart und hört gegen N.W. in diesem letzteren Grubenfelde in der Nähe von Bleierheide auf. Am S. Ende ist das Streichen derselben St. 11, wendet sich gegen N. bis in St.  $8\frac{7}{8}$ . Das Einfallen derselben

ist mit 43 Gr. gegen N.O. gerichtet. Die Höhe des Verwurfes wird zu 12 Lachter angegeben.

Wenn nun schon die streichende Länge zwischen dem Feldbiss und dieser Verwerfung sehr gross ist, in welcher keine grössere Verwerfung bekannt ist, so ist dies in dem südlichen Feldestheile noch weit auffallender, wo die Länge bis zu dem nun folgenden

3. Grossen Biss viel grösser ist. Diese Verwerfung ist an dem S. Rande der Parthie in dem Felde von Abgunst bekannt und geht nahe O. von der Anlage Kämpgen vorbei, durchschneidet das zweite sehr lange Rechte des Flötzes Merl ungefähr in der Mitte seiner Erstreckung, nähert sich dem Feldbiss bis auf eine Entfernung von 1100 Lachter. Aus dem Felde von Abgunst setzt diese Verwerfung in das Feld von Neu-Langenberg und Langenberg gegen N. fort und endet nach einem Verlaufe von 1800 Lachter im Felde von Spanbruch in der Nähe von Geucht, indem sich dieselbe in drei Klüfte theilt, welche an dem nordwestlichen Rande der Parthie das sechszehnte Rechte des Flötzes Steinknipp durchsetzen, aber das folgende Rechte desselben bei sehr veränderter, nahe westlicher Richtung nicht erreichen. Von S. anfangend ist das Streichen dieser Verwerfung in St. 11, mit dem Einfallen von 42 bis 65 Gr. gegen O., wendet sich alsdann bis  $10\frac{1}{8}$  und nimmt wieder bis  $10\frac{1}{2}$  zu. In dem Felde von Spanbruch tritt eine sehr starke Biegung und gleichzeitig eine Trennung in 3 Klüfte ein, welche auseinander laufen, zwischen St.  $7\frac{1}{4}$  und  $6\frac{5}{8}$  streichen und dabei mit 60 bis 65 Gr. gegen S. einfallen, mithin in entgegengesetzter Richtung, als in dem S. Theile der Erstreckung. In dem S. und mittleren Theile wird die Höhe des Verwurfes zu 20 Lachter angegeben. Das südliche Ende der Verwerfung Nr. 2 liegt 300 Lachter gegen O. von dem Grossen Biss entfernt. Die Entfernung beider nimmt aber gegen N. so zu, dass sie an dem nördlichen Ende des Grossen Bisses 600 Lachter beträgt.

4. Die Verwerfung W. vom Grossen Biss beginnt an ihrem S. Ende bei der nördlichen Anlage von Neu-Laurweg, geht durch Bank, theilt sich gegen N. hin in zwei Klüfte, welche an dem nordwestlichen Rande der Parthie noch das vierzehnte Rechte des Flötzes Steinknipp durchsetzen, und in dem folgenden Sattel aufhören, so dass sie das folgende Rechte dieses Flötzes nicht mehr stören. Die Längenerstreckung dieser Verwerfung beträgt 480 Lachter. Das S. Ende derselben streicht in St.  $9\frac{1}{2}$ , die beiden Klüfte am N. Ende in St.  $8\frac{1}{2}$  und  $8\frac{7}{8}$ . Das Einfallen ist gegen N.O. gerichtet. Die Entfernung vom Grossen Biss beträgt am S. Ende 235 Lachter.

5. Eine noch kleinere als die vorhergehende Verwerfung ist im S. Felde von Abgunst, W. der Anlage von Kämpgen auf eine Längenerstreckung von 250 Lachter bekannt. Dieselbe ist weiter N. im Felde von Neu-Laurweg nicht mehr vorhanden; sie streicht St.  $9\frac{1}{2}$  und fällt gegen O. ein. Ihr S. Ende ist gegen W. 260 Lachter vom Grossen Biss und ihr N. Ende 315 Lachter von demselben entfernt.

6. Die Ursfelder Verwerfung ist in ihrem besonderen Verhalten wenig bekannt. Die neueren Baue der Grube Neu-Laurweg haben dieselbe nicht erreicht. Die Verwerfung, woran der Bau auf dem Flötze Gross Athwerk im Felde von Abgunst, Anlage Kircheich gegen W. in 700 Lachter Entfernung vom Grossen Biss geendet hat, gehört wahrscheinlich derselben selbst oder einem ihrer Vorläufer an. Das Streichen der Verwerfung ist an dieser Stelle in St. 1 und das Einfallen 85 Gr.



gegen O. Dieses Streichen weicht jedoch ziemlich stark von dem allgemeinen Streichen ab, welches am S. Ende St.  $10\frac{1}{2}$  und weiter gegen N. in St. 10 verläuft.

Alle diese Verwerfungen fallen übereinstimmend mit der Haupteinsenkung der Mulden und Sattel in dieser Parthie gegen O. ein.

Ausser diesen wenigen grösseren Verwerfungen kommen sehr viele kleinere vor, welche besonders an gewissen Stellen zusammengedrängt, während andere Stellen auf bedeutende Erstreckungen von 500 bis 800 Lachter ganz ungestört sind. So werden die beiden grösseren Platten, welche an der südlichen und mittleren Anlage der Grube Neu-Laurweg liegen, mit dem dazwischen liegenden kleineren Sattel auf dem Flötze Furth von dreizehn Verwerfungen durchsetzt, von denen keine durch die südliche Mulde und den nördlichen Sattel hindurchgeht und auf den einschliessenden Rechten bekannt wäre. Die Verwerfungen streichen zwischen St. 9 und  $10\frac{1}{2}$ . Die W. gelegenen fallen gegen W., die östlicher gelegenen dagegen nach entgegengesetzter Seite, gegen O. ein.

Wechsel oder Ueberschiebungen kommen in sehr grosser Menge vor. Viele Sattel- und Muldenkanten sind mit Störungen der Art verbunden. Da wo Special-Sattel und Mulden endigen, verlängern sich dieselben in mehreren Fällen als Wechsel. Die grösseren Wechsel sind folgende:

Zwischen der Ursfelder Verwerfung und dem Grossen Biss.

1. Auf der Nordseite der nördlichen Anlage von Neu-Laurweg, Streichen St.  $5\frac{1}{4}$ .

2. Von der ersten am Grossen Biss 130 Lachter und von der Ursfelder Verwerfung 50 Lachter entfernt, Streichen St.  $4\frac{3}{4}$ .

Die übrigen Wechsel liegen zwischen dem Grossen Biss und dem Feldebiss.

3. Südlich von den Schächten der Grube Hoheneich erreicht den Grossen Biss zwischen den als 1 und 2 angeführten Wechselln auf dessen W. Seite. Streichen St.  $5\frac{1}{4}$  bis  $5\frac{7}{8}$ . Einfallen mit 64 Gr. gegen S. Die Ueberschiebung beträgt 47 Lachter.

4. In der Entfernung von 100 Lachter gegen N., ist vom Grossen Biss aus auf eine Länge von 350 Lachter gegen O. zu verfolgen, verliert sich alsdann; Streichen St.  $5\frac{1}{4}$ .

5. Nördlich von der gegenwärtigen (nördlichen) Anlage von Furth, beginnt am Feldebiss und ist auf eine Länge von 700 Lachter gegen W. bekannt, und endet im Felde von Sichelscheid an der unter Nr. 2 angeführten Verwerfung. Streichen St.  $5\frac{1}{2}$ ; Einfallen gegen S. mit 32 Grad. Die Breite der Ueberschiebung beträgt 61 Lachter.

6. Beginnt an dem nördlichen Ende der unter Nr. 2 angeführten Verwerfung in der Nähe von Bleierheide, ist von hier gegen S.W. auf 250 Lachter Länge zu verfolgen, streicht N.  $2\frac{7}{8}$  und fällt gegen S.O. ein.

7. An den Schächten von Neu-Vockart zwischen dem Feldebiss und der mit Nr. 2 bezeichneten Verwerfung, Streichen St. 5; Einfallen mit 52 Gr. gegen S. Die Breite der Verschiebung beträgt 27 Lachter.

8. Vom Feldebiss aus, in der Nähe der Niederländischen Grenze, bei Neustrass gegen W. anfänglich in St.  $4\frac{7}{8}$ , dann in St.  $3\frac{7}{8}$  bis über das nördlichste Platte vom Flötze Steinknipp auf 1400 Lachter Länge zu verfolgen; Einfallen gegen S.

9. Am Feldbiss von dem vorhergehenden Wechsel 125 Lachter entfernt, läuft mit demselben gegen W. hin zusammen, Streichen St.  $4\frac{1}{2}$ , Einfallen gegen S.

Die Wechsel haben sämmtlich ein ziemlich gleiches und wenig von dem der Flötze abweichendes Streichen und fallen mit wenigen Ausnahmen gegen S. ein, und stehen offenbar in einer nahen Beziehung zu den vielen in dieser Parthie auftretenden grösseren und kleineren Satteln und Mulden.

In dem östlich vom Feldbiss gelegenen Feldestück beschränken sich bis jetzt die Aufschlüsse auf die beiden Concessionen Maria bei Höngen und Anna bei Alsdorf, deren Baue bis zu 3000 Lachter, resp. 2600 Lachter Entfernung östlich vom Feldbiss reichen, da in dem Concessionsfelde Gemeinschaft, welches dem Feldbiss zunächst gelegen ist, bisher erst die Durchfahrung dieser Verwerfung von Gouley aus stattgefunden hat. In diesen Feldern ist das Kohlengebirge erst seit 17 Jahren durch Bohrversuche bekannt geworden. Das Feld Maria liegt an dem S. Rande der östlichen Fortsetzung des Worm-Revieres, denn in demselben ist der Kohlenkalkstein mit einem Bohrloche erreicht worden. Die Oberfläche des Steinkohlengebirges unter den bedeckenden Tertiärschichten senkt sich im Allgemeinen in der Richtung von S.O. gegen N.W. sehr allmählig ein. Aber ausserdem ist ein ziemlich scharfer Rand gleichsam als eine nordwestliche Fortsetzung der Sandgewand bezeichnet, von welcher eine Senkung dieser Oberfläche um etwa 100 Fuss in einer kurzen Entfernung in der Richtung von S.W. gegen N.O. stattfindet. Das Kohlengebirge ist in den Schächten der Grube Maria bei Höngen 137 Fuss hoch mit Tertiärschichten und Diluvium bedeckt. In der Nähe des Feldbisses ist das Kohlengebirge noch höher damit überdeckt, während auch hier eine Senkung der Oberfläche desselben gegen N.W. ganz unverkennbar ist. Die Bohrlöcher 1 und 2 in dem Concessionsfelde Gemeinschaft bei Euchen haben das Kohlengebirge in der Tiefe von 258 Fuss und von 295 Fuss erreicht. Abgesehen von den kleineren Unebenheiten ist daher die Oberfläche des Kohlengebirges unter den bedeckenden Tertiärschichten auf eine zusammengesetzte Weise abgedacht und der Einfluss der grossen Verwerfungen auf dieselbe ist ganz unverkennbar. Die dem Kohlenkalkstein zunächst gelegene Gruppe von Steinkohlenflötzen ist jedoch in dieser Gegend bis jetzt nicht bekannt, obwohl Arbeiten zu deren Erreichung bereits eingeleitet sind. Dieselben würden den bisher betrachteten Flötzen des Worm-Reviers entsprechen, während diejenigen, welche weiter N. bei Höngen in den Schächten der Grube Maria aufgeschlossen sind, für obere, hangende Flötze derjenigen gehalten werden müssen, welche auf sämmtlichen Gruben W. des Feldbisses gebaut werden. Der Sattel, welcher an dem Kunst- und Förderschachte der Grube Gouley durchgeht, scheint derselbe zu sein, welcher an dem ersten Schachte von Maria liegt.

Die Reihenfolge der Flötze, welche auf der Grube Maria bisher aufgeschlossen worden sind, von oben nach unten oder vom Hangenden gegen das Liegende gerechnet, mit den Zwischenmitteln ist hier nachstehend angegeben,

	Mächtigkeit der Flötze.	Mächtigkeit der Steinkohle.	Zwischen- mittel.
	Zoll.	Zoll.	Laechter.
1. Flötz G. . . . .	38	28	14.0 *)
2. Flötz F. . . . .	10	10	1.0 **)
3. Flötz . . . . .	26	26	1.2
4. Flötz E. . . . .	30	30	5.8
5. Flötz . . . . .	2	2	0.9
6. Flötz . . . . .	4	4	5.6
7. Flötz D. . . . .	28	28	1.8
8. Flötz . . . . .	8	8	0.9
9. Flötz . . . . .	10	10	10.0 ***)
10. Flötz C. . . . .	28	28	4.4
11. Flötz B. . . . .	40	33	4.7
12. Flötz A. . . . .	14	14	7.1
13. Flötz Nr. 1 . . . . .	28	28	9.0
14. Flötz Nr. 2 . . . . .	15	15	14.1
15. Flötz . . . . .	12	12	1.2
16. Flötz Nr. 3 . . . . .	15	15	1.8
17. Flötz Nr. 4 . . . . .	20	20	6.0
18. Flötz Nr. 5 (Fundflötz) . . . . .	24	22	8.8
19. Flötz Nr. 6 . . . . .	34	22	20.6
20. Flötz Nr. 7 . . . . .	40	40	3.0
21. Flötz . . . . .	8	8	2.0
22. Flötz . . . . .	12	12	3.8
23. Flötz Nr. 8 . . . . .	28	22	2.4
24. Flötz . . . . .	8	8	3.3
25. Flötz . . . . .	12	12	4.6
26. Flötz Nr. 9 . . . . .	48	40	5.3
27. Flötz . . . . .	8	8	7.3
28. Flötz Nr. 10 (Richard) . . . . .	60	60	11.2
29. Flötz Nr. 11 . . . . .	22	12	4.4
30. Flötz . . . . .	4	4	2.1
31. Flötz Nr. 12 . . . . .	16	10	2.0
32. Flötz . . . . .	3	3	3.0
33. Flötz Nr. 13 . . . . .	22	18	2.0
34. Flötz Nr. 14 . . . . .	40	38	7.7
35. Flötz Nr. 15 . . . . .	19	19	10.0
36. Flötz Nr. 16 . . . . .	40	33	4.5
37. Flötz Nr. 17 . . . . .	66	48	8.9
38. Flötz . . . . .	12	12	0.4
Unter dem Flötze 38 Schiefer			1.0.

\*) Schieferthon und Sandstein über dem Flötze.

\*\*\*) Mittel zwischen den Flötzen F. und G.

\*\*\*) In diesem Mittel setzt wahrscheinlich eine Störung hindurch.

Hiernach sind in dieser zusammenhängenden Parthie 38 Flötze mit 762 Zoll oder  $63\frac{1}{2}$  Fuss Steinkohle aufgeschlossen, unter denen sich 19 bauwürdige Flötze mit 579 Zoll oder  $48\frac{1}{4}$  Fuss Steinkohle befinden.

Jedes der 38 Flötze hat daher im Durchschnitt eine Mächtigkeit von 20 Zoll oder  $1\frac{2}{3}$  Fuss Steinkohle, auf jedes der 19 bauwürdigen Flötze kommen  $30\frac{1}{2}$  Zoll oder  $2\frac{1}{2}$  Fuss Steinkohle; auf jedes der 19 unbauwürdigen Flötze 5 Zoll Steinkohle. Die Mächtigkeit der Zwischenmittel, worin diese Flötze vorkommen, und der Bergmittel der Flötze beträgt zusammen 207.6 Lachter oder 1384 Fuss. Das Verhältniss der Steinkohle zu den damit wechselnden Gesteinen ist daher für die 38 Flötze wie 1 zu 22 und für die 19 bauwürdigen Flötze wie 1 zu 29.

Bisher sind vorzugsweise 9 Flötze in Abbau genommen.

Die genaue Zusammensetzung derselben ist folgende:

Flötz Nr. 4:	$\left\{ \begin{array}{l} 8 \text{ Zoll Kohle} \\ 1 \text{ ,, Berge} \\ 11-12 \text{ ,, Kohle} \end{array} \right.$	19—20 Zoll Kohle und 1 Zoll Berge.
Flötz Nr. 5:	$\left\{ \begin{array}{l} 8 \text{ Zoll Kohle} \\ 5 \text{ ,, Berge} \\ 11 \text{ ,, Kohle} \end{array} \right.$	19 Zoll Kohle und 5 Zoll Berge.
Flötz Nr. 6:	$\left\{ \begin{array}{l} 6 \text{ Zoll Kohle} \\ 4 \text{ ,, Berge} \\ 19 \text{ ,, Kohle} \\ 3-4 \text{ ,, Berge} \\ 8 \text{ ,, Berge} \end{array} \right.$	25 Zoll Kohle und 15—16 Zoll Berge.
Flötz Nr. 7:	$\left\{ \begin{array}{l} 2-3 \text{ Zoll Berge} \\ 24 \text{ ,, Kohle} \\ 12 \text{ ,, Kohle} \\ 1 \text{ ,, Berge} \end{array} \right.$	36 Zoll Kohle und 3—4 Zoll Berge.
Flötz Nr. 8:	19 Zoll Kohle und	6—8 Zoll Schramberge.
Flötz Nr. 9:	$\left\{ \begin{array}{l} 18 \text{ Zoll Kohle} \\ 11 \text{ ,, Berge} \\ 19 \text{ ,, Kohle} \end{array} \right.$	37 Zoll Kohle und 11 Zoll Berge.

Flötz Nr. 10 (Richard): 48 Zoll Kohle und 12 Zoll Berge.

Die Mächtigkeit dieses Flötzes ist sehr verschieden und steigt bis zu 84 Zoll Kohle.

Flötz Nr. 12:	$\left\{ \begin{array}{l} 8-10 \text{ Zoll Berge} \\ 10 \text{ ,, Kohle} \\ 8 \text{ ,, Berge} \\ 6-12 \text{ ,, Kohle} \end{array} \right.$	16—22 Zoll Kohle u. 16—18 Zoll Berge.
Flötz Nr. 13:	$\left\{ \begin{array}{l} 6 \text{ Zoll Kohle} \\ 6 \text{ ,, Berge} \\ 12 \text{ ,, Kohle} \end{array} \right.$	18 Zoll Kohle und 6 Zoll Berge.

Im Liegenden des unter 38 angeführten Flötzes folgt eine sehr beträchtliche Ueberschiebung, so dass der Zusammenhang der bisher angeführten Flötze mit denjenigen, welche noch weiter aufgeschlossen worden sind, bis jetzt nicht hat ermittelt werden können. Auch die Reihenfolge dieser noch anzuführenden 10 Flötze

ist durch drei andere Ueberschiebungen unterbrochen. Es ist wahrscheinlich, dass hierdurch Wiederholungen von Flötzen und Zwischenmittel hervorgebracht werden, aber die Verhältnisse sind noch nicht genau bekannt.

Zwischen der Ueberschiebung und dem Flötz Friedrich beträgt das Zwischenmittel 27.0 Lachter.

	Mächtigkeit der Flötze. Zoll.	Mächtigkeit der Kohle. Zoll.	Mächtigkeit der Zwischenmittel. Lachter.
Ueber dem Flötz Friedrich			27.0
1. Flötz Friedrich . . . . .	65		22.2 *)
2. Flötz . . . . .	50	20	1.4
3. Flötz . . . . .	6		0.8
4. Flötz . . . . .	6		2.0 **)
Ueberschiebung . . . . .			4.8
5. Flötz . . . . .	24	12	6.6
6. Flötz . . . . .	24	18	1.7
Ueberschiebung . . . . .			2.1
7. Flötz . . . . .	36	29	9.8
Ueberschiebung . . . . .			4.4
8. Flötz . . . . .	12		12.8
9. Flötz . . . . .	12		2.0
10. Flötz . . . . .	15		1.2

Aus den vorher angegebenen Gründen können keine Schlüsse auf die Anzahl der Flötze und die Gebirgsmächtigkeit, in der dieselben auftreten, gezogen werden.

Die unter den Nummern 1, 2, 6 und 7 angeführten Flötze mit der Kohlenmächtigkeit von 11 Fuss gelten für bauwürdig.

Die Aufschlüsse erreichen in der Streichungslinie eine Länge von 1150 Lachter und in der Querlinie von 500 Lachter. In dem südlichen Felde ist ein Versuchschacht (im Jahre 1864) bei Neusen niedergebracht, um die liegende Flötzparthie, welche derjenigen des Worm-Reviere (W. vom Feldbiss) entsprechen würde, aufzuschliessen. Derselbe liegt 300 Lachter S. von den bis jetzt bekannt gewordenen Flötzen, hat die Oberfläche des Kohlengebirges in nahe 100 Fuss Tiefe erreicht, dessen Schichten regelmässig als Platte mit 25 Gr. gegen S. einfallen, und darin auch ein Kohlenflötz von 17 Zoll Mächtigkeit.

Die Lagerung der Flötze stimmt mit denjenigen des Worm-Reviere W. vom Feldbisse überein. An den Schächten fallen die Rechten widersinnig mit 85 Gr. gegen S. ein und die gegen N. anstossenden Platten mit 60 Grad gegen S. Das nächst südliche Platte hat ein Einfallen von 50 bis 60 Grad gegen S., während das Rechte senkrecht steht. Das folgende südliche Platte, dessen Muldenlinie 260 Lachter S. vom Schachte durchgeht, fällt mit 20 Gr. gegen S. ein. Das Haupteinsinken der Mulden- und Sattellinie ist zwar in Uebereinstimmung mit dem Verhalten W.

\*) Zwischenmittel zwischen den unter Nr. 1 und Nr. 2 angeführten Flötzen.

\*\*) Das Mittel von Flötz Nr. 4 bis zur Ueberschiebung beträgt 2.0 Lachter und von der Ueberschiebung bis zum Flötz Nr. 5 4.8 Lachter. Ebenso bei den folgenden Ueberschiebungen.

vom Feldebisse gegen O. gerichtet, doch kommen sehr erhebliche Abweichungen davon in ähnlicher Weise wie auf der W. gelegenen Grube Gouley vor, indem die Mulden- und Sattellinien mit 9 bis 10 Gr. gegen W. einfallen.

Die östliche Verwerfung liegt etwa 50 Lachter gegen O. von den östlichen Bauen der Grube entfernt, ist aber durch Bohrversuche hinreichend bekannt. Dieselbe streicht in St. 10 bis 11, ungefähr rechtwinkelig gegen das Hauptstreichen der Flötze, fällt gegen O. ein, und stimmt ihrer Lage nach ziemlich mit der N.W. Fortsetzung der auf Centrum bekannten Sandgewand überein. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass der O. dieser Verwerfung gelegene Theil des Kohlengebirges sich in einem beträchtlich tieferen Niveau befindet, wie der auf der Westseite gelegene, in welchem die Baue der Grube liegen.

Die westliche Verwerfung ist auf der Maria-Grube durchfahren und auch auf der Grube Anna bekannt. Dieselbe streicht in St.  $7\frac{1}{2}$  bis  $8\frac{1}{2}$  und fällt mit 65 Gr. gegen S. ein. Das Gebirge auf der S.W. Seite derselben liegt 80 bis 90 Lachter (533 bis 600 Fuss) tiefer als auf der N.O. Seite. Bei den sehr verschiedenen S reichungslinien dieser beiden Verwerfungen, erreicht die westliche in ihrer südöstlichen Fortsetzung die Sandgewand etwa in der Nähe von Kinzweiler.

Andererseits würde dieselbe gegen N.W. den Feldebiss oder vielmehr dessen N. Fortsetzung weit unterhalb Herzogenrath treffen.

Wenn die Niveaulagen der verschiedenen durch diese Verwerfungen getrennten Theile des Steinkohlengebirges betrachtet werden, so liegt der W. vom Feldebiss am höchsten; der O. dieser und W. der westlichen Verwerfung von Maria und Anna am tiefsten; der zwischen dieser westlichen Verwerfung und der Sandgewand 80 bis 90 Lachter höher als der zweite Theil und der letzte oder der O. der Sandgewand wiederum tiefer als der dritte Theil.

Die beiden grösseren Ueberschiebungen liegen, die erste 75 Lachter von dem neuen Schachte N. in der 62 Lachtersohle entfernt, streicht St.  $4\frac{3}{8}$  und fällt mit 55 Gr. gegen N. ein; die zweite N. von dem ersten Schachte in der 62 Lachtersohle, streicht St.  $5\frac{1}{8}$  und fällt mit 60 Gr. gegen N. ein.

Die Flötze, welche auf der N. bei Alsdorf gelegenen Grube Anna aufgeschlossen worden sind, lassen sich bis jetzt in ihrem Verhalten zu denjenigen der Grube Maria noch nicht mit Sicherheit erkennen. Es wird einerseits für wahrscheinlich gehalten, dass die Flötze der Grube Anna noch im Hangenden derjenigen sich befinden, welche weiter oben von der Grube Maria aufgeführt worden sind, während andererseits das Gegentheil dahin gefolgert wird, dass die Mulde in dem Felde von Maria, der tiefsten im Worm-Revier entspricht, mithin auch die hangendsten Flötze enthalten müsse und diejenigen von Anna, wo nicht so tiefe Mulden vorhanden sind, einem unteren Flötzzuge angehören möchten.

In dem Hauptförderschachte der Grube Anna, welcher 600 Lachter O. von der Grube Gemeinschaft und 120 Lachter N. von der Grenze gegen Maria liegt und im Schachte Wilhelm 444 Lachter gegen W.N.W. vom ersteren entfernt, ist das Steinkohlengebirge 236 Fuss hoch mit Tertiärschichten und Diluvium bedeckt.

Diese beiden Schächte stehen auf einer Erhebung der Oberfläche des Steinkohlengebirges, indem dieselbe von hier zunächst an allen Seiten abfällt und sich dann erst wieder in S. und S.O. und S.W. Richtung hebt. Vom Hauptförderschachte

gegen N.W. senkt sich die Oberfläche des Kohlengebirges auf eine Länge von 864 Lachter mit 1 Gr. 20 Min., gegen N.O. auf eine Länge von 800 Lachter mit 40 Min., gegen W.N.W. über den Wilhelmschacht hinaus auf eine Länge von 1042 Lachter mit 30 Min., von hier aus gegen N.W. auf eine Länge von 624 Lachter mit 2 Gr. 50 Min.

Die Flötze und ihre Zwischenmittel sind nach dem Aufschlusse in der 53 Lachtersohle vom Hangenden nach dem Liegenden gerechnet, folgende:

	Mächtigkeit der Flötze. Zoll.	Mächtigkeit der Kohle. Zoll.	Mächtigkeit der Zwischenmittel. Lachter.
Ueber dem Flötze Nr. 12 . . . . .			4.3
1. Flötz Nr. 12 . . . . .	57	45	6.6
2. Flötz Nr. 11 . . . . .	52	21	4.5
3. Flötz Nr. 10 . . . . .	28	21	3.5
4. Flötz . . . . .	1	1	1.1
5. Flötz Nr. 9 . . . . .	19	17	3.1
6. Flötz Nr. 8 . . . . .	24	17	7.2
7. Flötz Nr. 7 . . . . .	35	31	0.5
8. Flötz . . . . .	1	1	0.5
9. Flötz . . . . .	2	2	2.8
10. Flötz . . . . .	18	18	1.8
11. Flötz . . . . .	12	12	3.4
12. Flötz Nr. 6 . . . . .	16	14	5.9
13. Flötz Nr. 5 . . . . .	33	28	4.1
14. Flötz . . . . .	8	8	6.4
15. Flötz . . . . .	6	6	1.4
16. Flötz Nr. 4 . . . . .	15	14	2.1
17. Flötz Nr. 3 . . . . .	30	21	4.6

Die Mächtigkeit der Schichten unter dem Flötze Nr. 3 reicht mit 4.6 Lachter bis zu einem Sattel, dessen Rücken in einer Störung liegt und auf dem Gegenflügel sind die Flötze von Nr. 3 bis Nr. 6 ebenfalls aufgeschlossen.

In der 73 Lachtersohle ist zwischen den Flötzen Nr. 12 und 11 noch ein Flötz Nr. 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> getroffen, welches 39 Zoll mächtig ist, 21 Zoll Kohle enthält und 3.5 Lachter über dem Flötze Nr. 11 liegt. Dann sind noch unter dem Flötze Nr. 3 aufgeschlossen:

	Mächtigkeit der Flötze. Zoll.	Mächtigkeit der Kohle. Zoll.	Mächtigkeit der Zwischenmittel. Lachter.
18. Flötz Nr. 2 . . . . .	26	9	4.4
19. Flötz Nr. 1 . . . . .	21	9	3.1

In dieser Sohle sind zwischen den Flötzen Nr. 10 und 9 zwei kleine Flötze von 8 und von 1 Zoll Mächtigkeit, zwischen Nr. 9 und 8 ein kleines Flötz von 2 Zoll Mächtigkeit zwischen Nr. 7 und Nr. 6 fünf kleine Flötze von 5, 2, 12, 14 und 8 Zoll Mächtigkeit und zwischen Nr. 5 und Nr. 4 drei kleine Flötze von 8, 6 und 7 Zoll Mächtigkeit durchfahren worden. In der 53 Lachtersohle sind daher überhaupt 7 kleine Flötze bekannt, während deren Zahl in der 73 Lachtersohle auf 11 steigt.

Nach den Resultaten beider Sohlen sind 24 Flötze bekannt, welche zusammen eine Mächtigkeit von 468 Zoll (39 Fuss) haben. Diese besteht aus 341 Zoll ( $28\frac{5}{12}$  Fuss) Steinkohle und 127 Zoll ( $10\frac{7}{12}$  Fuss) Bergmittel. Die Mächtigkeit der Zwischenmittel beträgt 66.7 Lachter oder 445 Fuss. Hiernach hat jedes Flötz eine Mächtigkeit von  $19\frac{1}{2}$  Zoll ( $1\frac{5}{8}$  Fuss), worin 14 Zoll ( $1\frac{1}{6}$  Fuss) Steinkohle sich befindet. Die Mächtigkeit der Steinkohle verhält sich daher zu derjenigen des Gesteins wie 1 zu 16. Unter diesen 24 Flötzen befinden sich jedoch nur 8 Flötze mit  $5\frac{7}{12}$  Fuss Steinkohle, welche als bauwürdig angesehen werden können, und 4 Flötze, nämlich 12, 10, 7 und 5 mit zusammen  $10\frac{5}{12}$  Fuss Steinkohle, welche bisher gebaut worden sind. Die Steinkohle dieser 4 Flötze verhält sich zu dem Gestein, worin sie eingeschlossen sind, wie 1 zu 45.

Das ganze Gebirgsmittel, welches bis jetzt auf dieser Grube bekannt ist, hat eine Mächtigkeit von 72.6 Lachter (484 Fuss).

Die Zusammensetzung der stärkeren Flötze ist folgende:

Flötz Nr. 12:	8 Zoll Kohle,	
	2 „ Berge,	
	6 „ Kohle,	
	2 „ Berge,	
	21 „ Kohle,	
	8 „ Berge,	
	10 „ Kohle,	
zusammen	57 Zoll,	und zwar 45 Zoll Kohle und 12 „ Berge.

Flötz Nr. 11 $\frac{1}{2}$ :	15 Zoll Kohle,	
	18 „ Berge,	
	6 „ Kohle,	
zusammen	39 Zoll,	und zwar 21 Zoll Kohle und 18 „ Berge.

Flötz Nr. 11:	9 Zoll Kohle,	
	26 „ Berge,	
	12 „ Kohle,	
	5 „ Berge,	
zusammen	52 Zoll,	und zwar 21 Zoll Kohle und 31 „ Berge.

Flötz Nr. 10:	11 Zoll Kohle,	
	7 „ Berge,	
	10 „ Kohle,	
zusammen	28 Zoll,	und zwar 21 Zoll Kohle und 7 „ Berge.

Flötz Nr. 9:	6 Zoll Kohle,	
	2 „ Berge,	
	11 „ Kohle,	
zusammen	19 Zoll,	und zwar 17 Zoll Kohle und 2 „ Berge.



Flötz Nr. 8: 7 Zoll Kohle,  
 3 „ Berge,  
 5 „ Kohle,  
 4 „ Berge,  
 5 „ Kohle,  
 zusammen 24 Zoll, und zwar 17 Zoll Kohle und  
 7 „ Berge.

Flötz Nr. 7: 4 Zoll Kohle,  
 2 „ Berge,  
 24 „ Kohle,  
 3 „ Kohle,  
 2 „ Berge,  
 zusammen 35 Zoll, und zwar 31 Zoll Kohle und  
 4 „ Berge.

Flötz Nr. 6: 1 Zoll Kohle,  
 1 „ Berge,  
 13 „ Kohle,  
 1 „ Berge,  
 zusammen 16 Zoll, und zwar 14 Zoll Kohle und  
 2 „ Berge.

Flötz Nr. 5: 20 Zoll Kohle,  
 5 „ Berge,  
 8 „ Kohle,  
 zusammen 33 Zoll, und zwar 28 Zoll Kohle und  
 5 „ Berge.

Flötz Nr. 4: 2 Zoll Kohle,  
 9 „ Kohle,  
 $\frac{1}{6}$  „ Berge,  
 1 „ Kohle,  
 $\frac{5}{6}$  „ Berge,  
 2 „ Kohle,  
 zusammen 15 Zoll, und zwar 14 Zoll Kohle und  
 1 „ Berge.

Flötz Nr. 3: 2 Zoll Berge,  
 5 „ Kohle,  
 5 „ Berge,  
 4 „ Kohle,  
 2 „ Berge,  
 12 „ Kohle,  
 zusammen 30 Zoll, und zwar 21 Zoll Kohle und  
 9 „ Berge.

Flötz Nr. 2:	4 Zoll Berge,	
	1 „ Kohle,	
	13 „ Berge,	
	8 „ Kohle,	
	<hr/>	
zusammen	26 Zoll, und zwar	9 Zoll Kohle und 17 „ Berge.

Flötz Nr. 1:	8 Zoll Berge,	
	6 „ Kohle,	
	4 „ Berge,	
	3 „ Kohle,	
	<hr/>	
zusammen	21 Zoll, und zwar	9 Zoll Kohle und 12 „ Berge.

Es scheint zulässig zu sein, die auf der Grube Maria bekannt gewordenen 38 Flötze, unter Ausschluss derjenigen der liegenden Flötzparthie, mit den hier angeführten zu verbinden, indem zwischen denselben doch noch ein Gebirgsmittel fehlen möchte. Danach kommen 62 Flötze mit  $102\frac{1}{2}$  Fuss Kohle in einer Schichtenfolge vor, deren Mächtigkeit 1931 Fuss übersteigt.

Es ist gewiss, dass in der Gebirgsparthie der Gruben Maria und Anna hangendere Schichten auftreten, als diejenigen, welche bisher auf denselben abgeschlossen worden sind. Ebenso darf angenommen werden, dass die liegendsten Schichten der Grube Maria noch nicht mit den hangendsten Schichten westlich vom Feldbiss im Felde von Gouley zusammenfallen, sondern dass auch hier noch ein unbekanntes Gebirgsmittel dazwischen liegt.

Die gesammte Mächtigkeit des Kohlengebirges im Worm-Revier zu beiden Seiten des Feldbisses ermittelt sich danach zu mindestens 5064 Fuss, mit überhaupt 107 Steinkohlenflötzen und einer Mächtigkeit an Kohle von  $186\frac{1}{2}$  Fuss.

Es ist bereits oben auf die sehr abweichende Lagerung der Flötze in dem Felde von Anna hingewiesen worden. Dieselben sind in einer Querlinie von 500 Lachter und in einer streichenden Länge von 700 Lachter bis zu einer Tiefe von 93 Lachter oder aber 57 Lachter unter der Oberfläche des Kohlengebirges bekannt geworden.

Zwischen dem Hauptförderschachte und der südlichen nur 120 Lachter entfernten Feldesgrenze gegen die Mariagrube zieht sich ein Sattel hindurch, welcher in Uebereinstimmung mit der Lagerung im Worm-Revier eine geringe Neigung gegen N.O. besitzt. Der gegen S. fallende Flügel desselben ist mit 35 bis 45 Gr. geneigt, während der N. fallende Flügel nur eine Neigung von 35 bis 20 Grad besitzt, so dass sich also das Verhältniss in der Stärke des Fallens der Flügel gegen das vorherrschende Verhalten im Worm - Revier durchaus umkehrt. An diesen Sattel schliesst sich gegen N. eine ungemein flache und breite Mulde an, in deren Mitte eine horizontale Lagerung eintritt. Das Fallen nimmt allmähig bis zu 5 Grad ab und dieses findet sich auch in der Muldenwendung gegen S.W. gerichtet, so dass also die 220 Lachter vom Hauptförderschacht gelegene Muldenlinie, eine der gegen S. gelegenen Sattellinie gerade entgegengesetzte Neigung besitzt. An diese flache Mulde schliesst sich gegen N. ein ebenso flacher Sattel an, auf dem bisher kein 15 Grad übersteigendes Einfallen bekannt geworden ist. Die Sattellinie ist in der Querlinie des Hauptförderschachtes von der vorhergehenden Muldenlinie 110 Lachter

entfernt und neigt sich wie diese auch durchschnittlich etwas stärker gegen S.W. Der Nordflügel dieses Sattels ist noch nicht bekannt und wird es erst später durch die Baue aus dem Wilhelmschachte werden, welcher auf diesem Sattel steht und noch im Abteufen begriffen ist.

Die Baue von Maria liegen 1000 Lachter S.O. von Anna entfernt und lässt sich daher weder über den Zusammenhang der auf beiden Gruben bekannt gewordenen Flötze noch über deren gegenseitige Lagerung urtheilen.

Auf Anna sind bis jetzt 3 Verwerfungen bekannt geworden. Von dem Hauptförderschachte gegen W. 160 Lachter entfernt tritt eine in St.  $7\frac{3}{4}$  streichende und mit 70 bis 85 Grad gegen S.W. einfallende Verwerfung auf, welche bisher an keiner Stelle durchfahren worden ist, sie bildet bis jetzt die Grenze des Betriebes. Nach dem Aufschlusse in der oberen 53 Lachtersohle liegt die Oberfläche des Steinkohlengebirges auf ihrer S.W. Seite 17 Lachter tiefer als auf der N.O. Seite und ist dies der Grund, warum dieselbe bisher nicht durchörtert worden ist. Die zweite der auf der Grube Maria angeführten beiden Verwerfungen trifft ziemlich genau mit derselben zusammen und ist sehr wahrscheinlich deren Fortsetzung, da ihr dieselbe Höhe des Verwurfes zukommt. Es dürfte hier wohl noch zu bemerken sein, dass die S.O. Fortsetzung dieser Verwerfung ziemlich genau auf den Abschnitt der Weisweiler Flötze gegen W. im Eisenmühlenbachthale zusammentrifft und alsdann die dritte Verwerfung sein würde, welche in beiden Kohlenmulden bekannt sind. Dieselbe durchscheidet zwischen Maria und Weisweiler die Sandgewand und würde gegen N.W. auch den Feldbiss erreichen.

Eine zweite Verwerfung streicht in St.  $8\frac{3}{4}$  und liegt, im Streichen der N. fallenden Flötze gemessen, 340 Lachter von der ersteren gegen O. entfernt. Dieselbe fällt gegen N.O. mit 70 Grad ein. An dem südlichsten Ende ihres Vorkommens ist ihre Wirkung am grössten, indem sie auf dem Flötze Nr. 5 eine Seitenverschiebung von 30 Lachter hervorbringt. Gegen N.W. nimmt diese Wirkung ab und auf dem gegen N. fallenden Flügel des Flötzes Nr. 12 zeigt sie sich nur noch in einer scharfen Biegung, welche dasselbe macht, ohne durch eine Kluft getrennt zu sein.

Auf dem Flötze Nr. 7 trifft sie mit der dritten Verwerfung zusammen, welche mit der Streichungslinie der Schichten zusammenfällt, so weit sie nicht O. vom Schachte einen Bogen bildet. Dieselbe wechselt in ihrem Einfallen, welches über der 73 Lachtersohle beinahe senkrecht ist und tiefer bis zu 93 Lachter gegen S.O. einfällt. Die Höhe des Verwurfes beträgt 3 Lachter.

Von dem bekannten Kohlengebirge der Mariagrube bei Höngen gegen N.O. sind mehrere Bohrversuche zur Auffindung der Fortsetzung desselben unternommen worden, welche wegen der grossen Mächtigkeit der tertiären Schichten den Zweck nicht erreicht haben.

So ist ein Bohrloch bei Höngen in der Nähe der Strasse von Aachen nach Jülich 500 Fuss tief geworden, ohne das Steinkohlengebirge erreicht zu haben. Bei Schleiden an derselben Strasse wurde ein Bohrloch schon in 276 Fuss Tiefe eingestellt; im Jahre 1855 soll hier ein Bohrloch sogar 600 Fuss Tiefe erreicht haben, und in den tertiären Sandschichten stehen geblieben sein. Zwischen Aldenhoven und Nieder-Mertz erreichte ein Bohrloch die bedeutende Tiefe von 900 Fuss ohne

das Steinkohlengebirge zu treffen und blieb in tertiären Schichten stehen. Ein anderes Bohrloch W. von Aldenhoven erreichte nur 600 Fuss Teufe, ohne Erfolg. Bei Frauenrath zwischen Aldenhoven und Merzenhausen kam man nur 216 Fuss tief nieder. Am weitesten gegen N.O. in dieser Richtung und N. von Aldenhoven liegen die Bohrlöcher bei Merzenhausen in der Nähe des Roerthales, mit 785 Fuss Teufe und bei Kellenberg im Roerthale zwischen Jülich und Linnich gelegen, mit 237 Fuss Teufe, welche ohne Erfolg in den tertiären Schichten stehend aufgegeben wurden.

Dagegen hat ein Bohrloch S. von Linden das Steinkohlengebirge mit 60 Fuss Tiefe erreicht; ein zweites dicht bei Linden mit 90 Fuss Tiefe. Ebenso ist das Steinkohlengebirge bei Neusen in geringer Tiefe unter dem Wasserspiegel, auf der Wardener Heide 110 Fuss unter dem Wasserspiegel, an der Begau bei Kinzweiler in 160 Fuss Teufe getroffen worden.

Weiter gegen N.W. wurde das Steinkohlengebirge in dem Felde Nordstern bei 192 Fuss Teufe erreicht; bei Magerau an der Strasse von Herzogenrath nach Geilenkirchen bei 447 Fuss Tiefe, bei 528 Fuss das erste Steinkohlenflötz mit Brandschiefer und bei 556 Fuss ein Flötz von  $33\frac{1}{2}$  Zoll Mächtigkeit. Nicht weit entfernt bei Merkstein wurde das Kohlengebirge mit 351 Fuss Tiefe getroffen, und sogar noch weiter gegen N. zwischen Plitschard und Palenberg ebenfalls wieder in der Tiefe von 450 Fuss, ähnlich wie bei Magerau.

Aber nicht weit entfernt von diesen Punkten liegt die Oberfläche des Steinkohlengebirges verhältnissmässig tiefer, denn dieselbe wurde auf dem Bahnhofe zu Herzogenrath in einer Tiefe von 478 Fuss unter dem Wasserspiegel, bei Duffesheide zwischen Birk und Alsdorf an der Strasse in einer Tiefe von 343 Fuss unter der Oberfläche, bei Ritterfeld zwischen Noppenberg und Bierstrass in einer Tiefe von 431 Fuss erreicht.

Noch grösser sind die Tiefen, bis zu denen die Tertiärschichten weiter gegen N. reichen; bei Wildniss W. gegen die Worm zwischen Merkstein und Plitschard blieb ein Bohrloch in 600 Fuss Tiefe, bei Hofstadt in 661 Fuss Tiefe, bei Altmerbern in 567 Fuss Tiefe, bei Buschleiden (Boschelen) an der Strasse von Herzogenrath nach Geilenkirchen in 625 Fuss Tiefe und bei Palenberg in derselben Tiefe (von 625 Fuss) in den Tertiärschichten stehen, ohne die Oberfläche des darunter liegenden Steinkohlengebirges zu erreichen.

Von diesen Versuchen, die Fortsetzung des Steinkohlengebirges gegen O. und N. unter der Bedeckung der Tertiärschichten anzufinden, sind diejenigen durch einen beträchtlichen Raum getrennt, welche die Untersuchung der W. des eigentlichen Worm-Revieres gelegenen Gegend zum Gegenstand haben. In dieser Gegend ist das Steinkohlengebirge zum Theil nur durch Diluvial-Ablagerungen nicht sehr mächtig bedeckt. So findet sich in dem Concessionfelde Melanie bei Horbach am Wege nach Heyden der Sandstein des Kohlengebirges bereits in einer Tiefe von  $26\frac{1}{2}$  Fuss; in einem Bohrloche bei Heyden zeigt sich das Diluvium 32 Fuss mächtig; bei 143 Fuss Tiefe wurde ein Kohlenflötz von 25 Zoll und bei 275 Fuss Tiefe ein zweites von 11 Zoll einschliesslich 2 Zoll Schiefer getroffen. In einem zweiten Bohrloche bei Heyden ist das Diluvium nur 20 Fuss mächtig und bei 107 Fuss Tiefe wurde ein Kohlenflötz von 98 Zoll einschliesslich 14 Zoll Mittel getroffen.

Ferner ist das Diluvium 65 Fuss stark und in 214 Fuss Tiefe ein Kohlenflötz von 22 Zoll getroffen worden.

Dagegen liegt N. von dem Wege von Richterich nach Huf bei Heyden, das Kohlengebirge unter einer 267 Fuss starken Bedeckung von Diluvium und Kreidesand und ist in demselben in 377 Fuss Tiefe gefunden worden:

Unreine Kohle . . . . .	6 Zoll,
Gute magere Kohle . . . . .	10 „
Brandschiefer . . . . .	32 „
Gute magere Kohle . . . . .	56 „

Auch bei Horbach steigt die Mächtigkeit der bedeckenden Schichten bis über 263 Fuss, da mit dieser Tiefe die Oberfläche des Kohlengebirges noch nicht erreicht worden ist.

In dem Concessionsfelde Carl Friedrich bei Richterich am Wege nach Huf wurde mittelst eines Bohrloches das Kohlengebirge in 251 Fuss Tiefe und schmale Kohlenflötze von  $8\frac{1}{2}$  Zoll in 321 Fuss, von 5 Zoll und 8 Zoll Brandschiefer in 360 Fuss und von  $22\frac{1}{2}$  Zoll in 519 Fuss Tiefe erreicht.

Bei Vetschau, W. von Richterich, wurde das Kohlengebirge in 225 Fuss Tiefe erreicht, wonach also die Einsenkung seiner Oberfläche in dieser Richtung manchem Wechsel unterworfen ist.

Bei Forstheide, zwischen Richterich und Horbach, wurde das Kohlengebirge mit einem Bohrloche von 266 Fuss Tiefe nicht erreicht.

Die Versuche, welche in dem Königreich der Niederlande, unmittelbar in der Nähe der Grenze, als eine Fortsetzung der so eben angeführten gemacht worden sind, bieten in gewisser Beziehung ein grosses Interesse für das Worm-Revier dar. Nach diesen Versuchen sollen sich unter dem tiefsten der bekannten Flötze im Worm-Revier, dem Flötze Steinknipp, noch mehrere andere bauwürdige Flötze befinden. Dieselben sind freilich an der S. Grenze des Revieres nicht bekannt, wo das Kohlengebirge unbedeckt von jüngeren Schichten zu Tage ausgeht; da aber die liegenden sonst bekannten Flötze Mühlenbach und Steinknipp ebenfalls an dieser S. Grenze nur in einem verdrückten und verschmälerten Zustande auftreten, so kann hieraus nicht geschlossen werden, dass nicht noch tiefere Flötze in den mittleren Theilen des Revieres vorhanden sein könnten.

In einem Bohrloche bei Gracht, bei dem Grenzstein Nr. 223, ist das Kohlengebirge in 252 Fuss Teufe erreicht worden und in 277 Fuss ein Kohlenflötz von 69 Zoll Stärke. Bei Wiebach liegt das Kohlengebirge in einer Tiefe von 116 Fuss und bei 132 Fuss ist ein Flötz von 10 Fuss und bei 230 Fuss ein Flötz von 7 Fuss Mächtigkeit erbohrt worden. An einer anderen Stelle, in der Nähe von Wiebach, ist das Kohlengebirge nur von 69 Fuss jüngeren Gebirgsschichten überdeckt.

Bei Ham, nahe an dem Grenzstein Nr. 225, liegt das Kohlengebirge in einer Tiefe von 41 Fuss und sind in demselben drei Flötze von 18 Zoll, 53 Zoll und 76 Zoll Mächtigkeit in 71 Fuss, 138 Fuss und 268 Fuss Tiefe erbohrt worden.

Wenn diese Flötze nun wirklich unter dem Flötze Steinknipp im Worm-Revier sich fortsetzen, so wird dadurch der Kohlenreichtum desselben sehr vermehrt erscheinen. In früheren Zeiten sind im Felde der Concession Spanbruch Versuche zur Untersuchung des Liegenden vom Flötze Steinknipp angestellt

worden, mit denen aber bis zu einer Tiefe von 40 Lachter unter demselben kein bauwürdiges Flötz angetroffen worden sein soll. Danach müssten die im Niederländischen Gebiete angeblich erbohrten Kohlenflötze in einer bedeutenden Tiefe unter den bis jetzt im Worm-Revier bekannten Flötzen liegen. Ein sicheres Urtheil über diese Verhältnisse muss bis zur Wiederholung der Versuche ausgesetzt bleiben, da Bedenken gegen die Richtigkeit der Angaben erhoben worden sind.

Ebenso verschieden wie die Lagerung der Schichten und der Kohlenflötze in der Mulde von Eschweiler und in dem Revier der Worm sich gestaltet, ist auch die Beschaffenheit der Steinkohle, welche diese Flötze liefern. In der Eschweiler Mulde enthalten die Binnenwerke ausschliesslich die mit dem Namen der Backkohle oder Fettkohle bezeichnete Sorte. Das Verhalten derselben, in erhöhter Temperatur sich aufblähen, zu erweichen und zusammenzufliessen, hat diesen Namen veranlasst. Die Kohle der Aussenwerke zeigt diese Eigenschaft der Backkohle nicht in einem ausgezeichneten Grade und nähert sich einer flammenden Sinterkohle. Noch mehr macht sich dieses Verhältniss bei den liegendsten Flötzen der Eschweiler Mulde geltend, welche theils wegen ihrer geringen und veränderlichen Mächtigkeit, theils wegen der vielen eingemengten Schieferlagen nur an einzelnen Stellen gebaut worden sind. Diese Kohlen sind wie der grössere Theil aller Backkohlen von geringer Festigkeit und Zusammenhalt, liefern daher nur wenig grössere Stücke, dagegen viel Gruss oder Kleinkohle. Die Flötze von Weisweiler liefern dieselbe Kohlensorte wie die von Eschweiler.

Die Flötze des eigentlichen Worm-Reviers liefern dagegen nur die mit dem Namen der Sandkohle oder mageren Kohle bezeichnete Sorte. Diese Kohlensorte nähert sich dem Anthracit und wird daher auch wohl anthracitische Kohle genannt. Wenn das Pulver dieser Kohle in einem bedeckten Tiegel einer erhöhten Temperatur ausgesetzt wird, so entweichen die Gase, ohne dass die einzelnen Theile des Pulvers an einander haften, dieselben bleiben vielmehr in einem sandartigen Zustande zurück, daher der Name: Sandkohle.

Nur die hangendsten Flötze dieser Parthie, wie Sandberg, Hülz und Trumpf scheinen sich in ihrer Beschaffenheit etwas von den übrigen zu entfernen und mögen wohl zu den Sinterkohlen zu rechnen sein. Die Kohlen des Worm-Reviers sind wie überhaupt viele Sandkohlen sehr fest und stückreich, und liefern nur wenigen Gruss oder Kleinkohle.

Während die Eschweiler Kohlen zur Verkoakung, für Schmiedefeuere und zu vielen Fabrikzwecken sehr geeignet sind, zeichnen sich die Wormkohlen als sehr passend für den Hausgebrauch, besonders zur Stubenfeuerung aus, können aber auch sehr gut zur Heizung von Dampfkesseln verwendet werden.

Wenn schon die sehr verschiedene Beschaffenheit der Kohlen in zwei so nahe gelegenen Ablagerungen des Steinkohlengebirges auffallend ist, so tritt dieses Verhalten doch dadurch noch mehr als eigenthümlich hervor, dass die sämmtlichen bisher auf der Ostseite des Feldebisses aufgefundenen Flötze in den Grubenfeldern Maria, Anna und Gemeinschaft aus Backkohlen, und nicht wie auf der Westseite dieser Verwerfung im Worm-Revier aus Sandkohlen bestehen. Dieselben geben sehr gute Koaks. Analysen dieser Kohlen sind noch nicht vorhanden, und eine genaue Vergleichung derselben mit den Kohlen von Eschweiler ist daher noch nicht

möglich. Im äusseren Ansehen sind die Kohlen von Maria dadurch kenntlich, dass sie aus zwei verschiedenen Sorten, welche in dünneren und stärkeren Streifen mit einander abwechseln, bestehen. Die eine ist glasglänzend, fest, nicht abfärbend, und zerspringt in schiefe, parallelepipedische Bruchstücke; die andere dagegen besitzt einen schwachen Fettglanz, der in das Matte übergeht, und ist leicht zerreiblich.

Die Kohlen von Anna sind durch eine ungewöhnlich schwarze Farbe und geringen Glanz ausgezeichnet. Die backende Eigenschaft ist nicht auf allen Flötzen gleich, so dass die Kohlen des Flötzes Nr. 5 von der Koaksbereitung ausgeschlossen werden. Die Festigkeit derselben ist so gross, dass sie als stückreich zu betrachten sind.

Aus den Lagerungsverhältnissen ergibt sich schon nach den jetzigen Aufschlüssen als sicher, dass die Flötze von Maria und Anna in der Ablagerung an der Worm einen hangenden (oberen) Flötzzug bilden, dagegen die Flötze westlich vom Feldbiss einen liegenden (unteren) Flötzzug. Diese Ablagerung enthält mithin zwei Flötzzüge übereinander, von denen der untere Sandkohlen und der obere Backkohlen enthält, während dagegen in der benachbarten Eschweiler Mulde Sandkohlen gar nicht und nur allein Backkohlen vorkommen.

Die Resultate der von W. Baer unter Aufsicht des Professors W. Heintz ausgeführten Analysen sind, auf 100 Theile nach Abzug der Asche berechnet, folgende:

		Eschweiler:	Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Sauerstoff.
Nr. 1.	} Binnenwerke	Flötz Fornegel . . . .	92.83	4.72	2.45
„ 2.		Flötz Grosskohl . . . .	87.17	4.24	7.29
„ 3.		Flötz Gyr . . . . .	93.98	4.66	1.36
„ 4.	Aussenwerke	Flötz Grosskohl . . . . .	91.54	4.39	4.07
Jamesgrube. Worm-Revier:					
„ 5.	Ath, Flötz	Gross Langenberg . . . . .	91.74	4.09	4.17
„ 6.	Neu Langenberg,	Flötz Furth . . . . .	91.26	4.22	4.52
„ 7.	Neu Laurweg,	Flötz Gross Athwerk . . . . .	93.21	3.97	2.82

Der Stickstoffgehalt ist nur allein bei dem Flötze Grosskohl, Binnenwerke zu 1.30 Procent bestimmt worden, bei den übrigen Analysen ist diese Bestimmung nicht gemacht worden.

Der Aschgehalt in 100 Theilen beträgt:

bei Nr. 1*)	2	3	4	5	6	7
9.45	3.99	3.57	2.25	1.45	2.92	4.17

So sorgfältig diese Analysen auch angestellt worden sind, so ist das Resultat derselben in einigen Punkten sehr auffallend. Die Kohle vom Flötze Grosskohl (Aussenwerke) der Eschweiler Mulde und vom Flötze Furth des Worm-Reviers hat mit sehr geringen Abweichungen bei der Analyse dieselben Resultate gegeben, während die Beschaffenheit dieser beiden Kohlen doch ungemein verschieden ist. Diese Unterschiede betragen:

\*) Dieses Resultat verdient deshalb eine nähere Prüfung, weil Fornegel eins der reinsten Flötze der ganzen Ablagerung ist.

beim Kohlenstoff . .	0.28	Procent,
„ Wasserstoff . .	0.17	„
„ Sauerstoff. . .	0.45	„

Dagegen sind die Kohlen von den Flötzen Grosskohl und Gyr (der Binnenwerke) in ihrer Beschaffenheit sehr ähnlich, während die Analyse folgende Abweichungen ergeben hat:

beim Kohlenstoff . .	6.81	Procent,
„ Wasserstoff . .	0.38	„
„ Sauerstoff . .	5.93	„

Versucht man das Mittel der Analysen der Backkohlen (Eschweiler) und der Sandkohlen (Worm) mit einander zu vergleichen, um den etwa hier stattfindenden Unterschied hervortreten zu lassen, so findet sich:

	Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Sauerstoff.
Backkohle . . . . .	91.38	4.50	3.79
Sandkohle . . . . .	92.07	4.09	3.83
Differenz . . . . .	0.69	0.41	0.04

Diese Unterschiede sind beträchtlich geringer, als bei den Backkohlen und bei den Sandkohlen unter einander.

Eine aus dem Jahre 1826 herrührende Analyse von Karsten der Kohle des Flötzes Gyr (Binnenwerke Eschweiler) auf 100 Theile, nach Abzug der Asche berechnet, ergibt:

Kohlenstoff . .	90.22
Wasserstoff . .	3.24
Sauerstoff . . .	6.54

Nach Karsten ist das spezifische Gewicht, der darstellbare Kohlengehalt in Koaks und der darin enthaltenen Asche von den Flötzen der Binnenwerke Eschweiler, wie folgt:

	Specif. Gewicht.	Koaks.	Darin Asche.
Gr. Hupp . . . . .	1.320	84.5	3.25
Schlemmrich . . . . .	1.295	84.6	3.50
Kirschbaum . . . . .	1.310	83.6	4.80
Fornegel . . . . .	1.300	80.0	1.30
Grosse Kohl . . . . .	1.319	80.8	3.60
Kessel . . . . .	1.294	80.2	1.70
Hartekohl . . . . .	1.304	81.3	1.75
Kaiser . . . . .	1.306	83.6	3.80
Gyr . . . . .	1.300	81.5	1.70

Dieselben Verhältnisse ergeben sich für die Flötze des Worm-Reviers, wie folgt:

	Specif. Gewicht.	Koaks.	Darin Asche.
Grube Neu Langenberg, Flötz Gr. Langenberg	1.321	92.8	0.8
Grube Langenberg, Flötz Meister . . . . .	1.332	94.2	1.9
Grube Hoheneich, Flötz Furth . . . . .	1.330	94.8	1.2
Grube Furth, Flötz Furth . . . . .	1.339	94.3	0.7
Grube Sichelscheid, Flötz Rauschenwerk . . .	1.329	95.3	0.35
Grube Sichelscheid, Flötz Gr. Athwerk . . .	1.349	95.6	3.15
Grube Abgunst, Flötz Gr. Athwerk . . . . .	1.355	96.4	1.75



	Specif. Gewicht.	Koaks.	Darin Asche.
Grube Neu Vockart, Flötz Merl . . . . .	1.378	94.8	1.7
Grube Vieslapp, Flötz Gr. Mühlenbach . . . . .	1.351	94.0	2.15
Grube Spanbruch, Flötz Steinknipp . . . . .	1.354	95.5	0.75

Der Unterschied der Backkohlen und der Sandkohlen tritt in diesen Angaben sehr deutlich hervor. Das specifische Gewicht der Backkohlen ist geringer als dasjenige der Sandkohlen; ebenso ist der darstellbare Kohlengehalt als Koaks in denselben sehr viel geringer, als in den letzten, und der Aschgehalt der Backkohle ist beträchtlich höher.

In den Durchschnittszahlen stellen sich diese Verhältnisse in folgender Weise heraus:

	Specif. Gewicht.	Koaks.	Asche.	Kohle.
Eschweiler Backkohle . . . . .	1.305	82.23	2.82	79.41
Worm-Sandkohle . . . . .	1.344	94.77	1.44	93.33
Differenz. . . . .	0.039	12.54	1.38	13.92

Die Durchschnitts-Analyse der Asche dieser beiden Ablagerungen ergibt:

	Eschweiler.	Worm.
Si . . . . .	39.7	45.1
Al . . . . .	47.2	42.2
Fe . . . . .	9.1	8.4
Ca . . . . .	1.4	1.3
Mg. . . . .	2.1	1.9
	99.5	98.9

In ähnlicher Weise ist das specifische Gewicht und der darstellbare Kohlengehalt im Koaks von einigen Flötzen der Gruben Maria und Anna bestimmt worden.

Grube Maria:	Specif. Gewicht.	Koaks.
Flötz Nr. 4 . . . . .	1.325	77.96
Flötz Nr. 9 . . . . .	1.335	77.47
Flötz Nr. 10 . . . . .	1.298	78.65
Flötz Nr. 13 . . . . .	1.310	78.72

Bei der Kohle vom Flötz Nr. 10 ist das specifische Gewicht nur von der glasglänzenden Kohlen-Abänderung bestimmt, bei den übrigen Flötzen aber sind beide Abänderungen in dem Verhältnisse, wie sie in denselben auftreten, zur Bestimmung benutzt worden.

Grube Anna:	Specif. Gewicht.	Koaks.
Flötz Nr. 11 . . . . .	1.316	78.65
Flötz Nr. 9 . . . . .	1.313	79.55
Flötz Nr. 7 . . . . .	1.326	81.40
Flötz Nr. 6 . . . . .	1.303	78.15

Der Durchschnitt der 8 angeführten Flötze beider Gruben ergibt specifisches Gewicht 1.316, der in den Koaks darstellbare Kohlengehalt 78.82. Der Aschgehalt ist nur bei dem Flötze Nr. 10 der Grube Maria bestimmt worden zu 0.94 Procent.

Das specifische Gewicht dieser Kohlen ist demnach um wenig höher als dasjenige der Eschweiler Kohlen; der in Koaks darstellbare Kohlengehalt aber um 3.41 Procent niedriger.

Dieselben Kohlen, deren Elementar-Analyse eben angeführt worden ist, sind zu den Versuchen von Brix über deren Heizkraft verwendet worden, und auch in Bezug auf specifisches Gewicht, Koaksausbringen und Aschgehalt untersucht.

Die Untersuchungen haben folgende Resultate ergeben:

	Specif. Gewicht.	Koaks.	Darin Asche.	Nutzbarer Heizeffect von einem Pfunde des ungetrockneten trockenem Materials.		
Eschweiler:						
Binnenwerke	Fornegel . . . . .	1.325	85.10	8.26	8.15	8.24
	Grosskohl . . . . .	1.329	85.65	3.33	8.60	8.70
	Gyr . . . . .	1.309	86.25	3.33	8.76	8.87
Aussenwerke	Grosskohl . . . . .	1.324	88.87	1.86	8.93	9.00
Jamesgrube. Worm-Revier:						
Grube Ath, Flötz Gr. Langenberg	1.336	93.97	2.01	6.37	6.45	
Grube Neu Langenberg, Fl. Furth	1.356	96.01	2.16	7.19	7.30	
Grube Neu Laurweg, Flötz Gross						
Athwerk . . . . .	1.376	96.45	4.88	6.85	6.94	

Unter dem nutzbaren Heizeffect ist diejenige Anzahl von Pfunden Wassers von 0 Grad Temperatur verstanden, welche durch 1 Pfund des Materials in Dampf von 90 Grad Reaum. verwandelt werden.

Es verdient wohl hier bemerkt zu werden, dass bei der sehr ausgedehnten Versuchsreihe mit Preussischen Steinkohlen, welche Brix angestellt hat, die Kohlen von Eschweiler den höchsten Heizeffect geliefert haben und dass selbst nach Englischen Versuchen von den Englischen Steinkohlen nur diejenigen aus dem Becken von Süd-Wales sich dem Effecte der Eschweiler Kohlen nähern, ohne jedoch denselben zu erreichen oder gar zu übertreffen. Es wird dadurch die von Brix ausgesprochene Ansicht gerechtfertigt, dass die Kohlen von Eschweiler von ganz vortrefflicher Beschaffenheit sind. Es sind stark backende Kohlen, die mit sehr reichlicher und langer Flamme brennen und sich sehr rasch verzehren. Der Rückstand an Asche und Schlacken ist gering, bei einigen Flötzen sogar sehr unerheblich.

Bei den Steinkohlen des Worm-Reviere, deren Heizeffect 79.31 Procent von denjenigen der Eschweiler Kohlen beträgt, bemerkt Brix, dass sie bei den Versuchen die üble Eigenschaft gezeigt haben, in der Glühhitze in ganz kleine würfelförmige Stücke zu zerspringen. Dies hat sich auch bei den Versuchen gezeigt, welche mit diesen Steinkohlen zum Schmelzen der Eisenerze in Hochöfen angestellt worden sind.

Die Gesteine, welche das Steinkohlengebirge zusammensetzen, bestehen aus Schieferthon, Sandstein und den mannigfachen Uebergängen in einander, sandigen Schieferthonen und schieferigen Sandsteinen. In der Eschweiler Mulde herrschen die Schieferthone in der hangenden (oberen) Parthie sehr vor. Im Allgemeinen findet sich derselbe in der unmittelbaren Begleitung der Steinkohlenflötze, sowohl im Liegenden, als im Hangenden derselben und es ist selten, wenn Sandstein unmittelbar das Hangende eines Steinkohlenflötzes bildet. In dem Schieferthone kommen ungemein häufig Nieren von thonigem Sphärosiderit von verschiedener Grösse vor. Besonders häufig sind dieselben in dem die Flötze Schlemmrich, Bein und Kirschbaum begleitenden Schieferthon. Diese Eisenerze sind aber weder ihrer Be-

schaffenheit und Gehaltes, noch auch ihrer Lagerung nach von der Art, dass sie bisher zu einer Gewinnung und Benutzung Veranlassung gegeben hätten. Zwischen Schlemmrich und Kirschbaum bilden solche Nieren ein ziemlich zusammenhängendes Flötz von 6 bis 8 Zoll Mächtigkeit, welches aber entfernt von den Flötzen ebenfalls nicht zur Gewinnung geeignet ist.

Die Analyse der in den Kohlen enthaltenen Schiefermittel hat nachgewiesen, dass dieselben einen geringen Gehalt von Blei und von Zink besitzen, was bei dem Vorkommen dieser Metalle in der benachbarten Gegend von Interesse ist. Der Gehalt an kohlensaurem Kalk in den Schichten des Kohlengebirges ist so bedeutend, dass die Wasser, welche in dem Schachte Friedrich Wilhelm in einer hölzernen Cutte abgeleitet werden, in dem Zeitraume von 5 Jahren eine Kalksinter-Ablagerung von  $\frac{1}{2}$  Zoll Stärke gebildet haben, welche öfter durch eine ganz feine Lage von Eisenoxydhydrat unterbrochen wird.

Der Sandstein hat grösstentheils ein thoniges Bindemittel und ist von mittlerer Festigkeit.

In dem Worm-Reviere werden zwar die Steinkohlenflötze unmittelbar vom Schieferthon begleitet, die grösseren Zwischenmittel zwischen den Flötzen bestehen aber vorzugsweise aus Sandsteinschichten. Unter diesen zeichnet sich ein sehr feinkörniger, quarziger Sandstein aus, welcher sich dem Quarzit der Devongruppe nähert und in dem Reviere unter dem Namen »Mauerlage« bekannt ist. Dieser Sandstein ist theils von lichtgelblich grauer, theils von dunkel aschgrauer Farbe und besitzt die zu Pflastersteinen erforderliche Härte und Festigkeit. In demselben kommen häufig Klüfte vor, einige derselben, namentlich in einem Steinbruche in der Nähe des Förderschachtes der Grube Ath, in dem Sandsteine, welcher unmittelbar im Hangenden des Flötzes Hüls liegt, enthalten ziemlich grosse wasserhelle Quarzkrystalle und Kalkspathkrystalle, andere sind mit Braunspath erfüllt, in denen Quarzkrystalle eingewachsen sind. Auf anderen Klüften findet sich Schwefelkies, Blende und Kupferkies, während Bleiglanz nicht beobachtet worden ist.

Die mächtigeren Sandsteinschichten verlieren sich in dem O. vom Feldbiss gelegenen Kohlengebirge mehr und mehr; dieselben wechseln hier in dünneren Lagen mit Schieferthon verschiedener Art ab, während der grössere Theil der Zwischenmittel hier aus sandigem Schieferthon besteht.

Der Kohleneisenstein ist in dieser Parthie an verschiedenen Punkten, besonders unter dem Flötze Furth in Verbindung mit den Flötzen Stinkert und zwischen den Flötzen Gross Langenberg und Meister mit den Flötzen Bruch vereinigt bekannt.

1. Dem ersteren Horizonte gehört auch wahrscheinlich das Vorkommen im Felde Vockart an, wo Kohleneisenstein in dem Einschnitte der Eisenbahn bei Kohlberg gefunden worden ist. Eine genauere Untersuchung desselben fehlt aber noch.

2. In dem Stollen der Grube Furth ist das Flötz Stinkert II., 10 Lachter unter dem Flötze Furth durchfahren. Dasselbe ist hier nur 4 Zoll mächtig und unmittelbar bedeckt von Kohleneisenstein in der Stärke von 4 bis  $4\frac{1}{2}$  Fuss. Der grössere Theil desselben ist schieferig und arm, zerfällt beim Liegen an der Luft. Nur in der Mitte tritt eine bis 15 Zoll mächtige Lage von körnigem Gefüge und

größerem Eisengehalt auf, welche jedoch häufig Schwefelkies, auch in größeren Parthien ausgeschieden enthält.

Die Analyse dieses Kohleneisensteins hat ergeben:

	Im rohen Eisen. Zustande.	Im gerösteten Eisen. Zustande.	Schwefel in rohem Zustande.	Phosphorsäure in rohem Zustande.
Obere Lage . . .	12.85	16.65	2.121	0.246
Mittlere Lage . .	41.40	54.45	0.846	0.480
Untere Lage . . .	16.20	18.95	0.316	0.480

Dieser Kohleneisenstein ist auch auf der 104 Lachtersohle bekannt. Das Flötz Stinkert II. ist aber in dieser Tiefe 15 Zoll mächtig und ebenso der darüber liegende Kohleneisenstein.

3. In derselben Weise ist der Kohleneisenstein über dem Flötze Stinkert in der 140 Lachtersohle im Felde Ath gefunden worden; er hat hier eine Mächtigkeit von 14½ Zoll. Er ist derb, nicht schieferig, schwarz wie Pechkohle, aber von geringerem Glanze auf dem muscheligen Bruche.

4. Dem Flötze Bruch gehört der Kohleneisenstein in dem Stollen der Grube Hoheneich an. Er hat eine wechselnde Mächtigkeit. Das spezifische Gewicht beträgt 1.84. Er enthält:

Wasser . . . . .	0.57	Procent,		
Unlöslicher Rückstand	17.02	„	und zwar Kohle . . . . .	8.35 Proc.,
			Kieselsäure, Thonerde	8.67 „
Verlust beim Rösten . . .	3.68	„		
Eisen . . . . .	35.93	„		
Eisengehalt des gerösteten Erzes	51.49 Procent.			

Die Analyse einer Durchschnittsprobe einer größeren Menge ergab:

Si . . . .	16.49
Al . . . .	8.16
Fe . . . .	56.28
Mn . . . .	3.11
Co . . . .	4.55
Mg . . . .	2.09
P . . . .	2.24
S . . . .	1.03
C . . . .	5.84
	<hr/> 99.79

Der Eisengehalt beträgt danach nur 39.4 Procent.

5. Auf der Grube Gouley gehört der Kohleneisenstein ebenfalls den Flötzen-Bruch an, welche in der 104 Lachtersohle in 14, 16 und 22 Lachter Entfernung von dem Flötze Gr. Langenberg durchfahren worden sind. Sie bestehen aus mehreren Kohlenlagen, zwischen denen der Kohleneisenstein liegt. Die Abmessungen einzelner Punkte sind:

- 4 Zoll Kohle, 18 Zoll Kohleneisenstein, 10 Zoll Kohle;
- 4 Zoll Sphärosiderit, 10 Zoll Kohleneisenstein, 2 bis 3 Zoll Kohle, 7 bis 8 Zoll Kohleneisenstein und 13 Zoll Kohle.

Der Kohleneisenstein ist schieferig und kohlenreich, wechselt in dünnen Schichten mit Kohle ab. Dieses Verhalten ist nicht günstig, da die Stücke beim Rösten zerfallen und der Eisengehalt nicht beträchtlich ist.

Die vielfach in diesem Reviere vorkommenden Lagen und Nieren von Sphärosiderit erreichen bis 18 Zoll Stärke, halten aber wenig aus und zeigen ein wechselndes Verhalten.

Die Reste von Pflanzen sind in dem die Flötze begleitenden Schieferthon un-  
gemein häufig. Dieselben liegen vorzugsweise den Schichten parallel, doch kommen auch mehrfach Stämme von Sigillarien vor, welche winkelrecht gegen die Schichtungsflächen stehen und die Schichten daher durchschneiden. Diese Stämme bestehen in den meisten Fällen aus thonigem Sphärosiderit und sind von einer dünnen Rinde von Steinkohle umgeben, welche offenbar aus dem äusseren Theile der Pflanze hervorgegangen ist.

Wenn auch das Worm-Revier nicht minder wie die Eschweiler Kohlenmulde reich an Pflanzenabdrücken ist, so sind dieselben doch weniger ausgezeichnet und daher auch nicht so genau bekannt.

Es können daraus nur angeführt werden:

*Sigillaria alternans.*

„ *Candolii.*

*Lepidodendron undulatum.*

Die oberen Flötze der Binnenwerke zu Eschweiler liefern die am besten erhaltenen Pflanzenabdrücke. Auch kommen viele auf der Grube Anna vor.

Von thierischen Resten ist anzuführen, aus den liegendsten Schichten der Eschweiler Mulde bei den Hochöfen des Hüttenwerks Concordia bei Eschweiler:

*Goniatites Diadema* List.,

nur in einem Exemplare bekannt. In dem Eisenbahneinschnitt am Cambacher Weiher nahe bei der Station von Stolberg sind in einem schwarzen Schieferthone zahlreiche Steinkerne von *Unio* vorgekommen und ebenso zwei verschiedene Species dieses Genus auf der Grube Maria.

Von den vorzüglichsten Pflanzenresten, welche die Eschweiler Mulde liefert, hat Dr. Andrae folgendes Verzeichniss mitzutheilen die Gefälligkeit gehabt.

*Calamariae.*

*Asterophyllites longifolius* Stbg.

„ *foliosus* Lindl. & Hutt.

*Annularia radiata* Brong. (*A. minuta* Ettg.)

*Sphenophyllum erosum* Lindl. & Hutt.

„ *saxifragaefolium* Stbg.

(Bemerkenswerth ist der Mangel von *Annularia longifolia* Brong. bei der ausserordentlichen Menge von *Ann. radiata*.)

*Filices.*

*Neuropteridae.*

*Neuroptenis* Sp.

*Dictyopteris neuropteroides* Gutb.

*Schizopteris lactuca* Stbg.

*Aphlebia pateraeformis* Germ.

## Sphenopterideae.

- Sphenopteris* *Hoenughausi* Brong.  
 „ *obtusiloba* Brong.  
 „ *irregularis* Stbg. (*Sph. latifolia* Lindl. & Hutt.)  
 „ *Schillingsii* And. (ähnl. *Sph. macilenta* Lindl. & Hutt.).  
 „ *latifolia* Brong.  
 „ *acuta* Brong.  
 „ *Bronnii* Gutb.  
 „ *lanceolata* Gutb.  
*Hymenophyllites* *furcatus* Brong.  
 „ *dissectus* Brong.

## Pecopterideae.

- Asplenites* *elegans* Ettg.  
 „ *Sternbergii* Ettg. var. *flagelliformis* And.  
*Woodwardites* *Eschweillerianus* Andr.  
 „ *conjugatus* Göpp.  
*Alethopteris* *lonchitica* Brong.  
 „ *Sternbergii* Göpp.  
 „ *nervosa* Brong.  
 „ *muricata* Brong.

## Selagines.

## Stigmarieae.

- Stigmaria* *ficoides* Brong.

## Sigillarieae.

- Sigillaria* *elegans* Brong.  
 „ *tesselata* Brong.  
 „ *Bronchantii* Brong.  
 „ *transversalis* Brong.  
 „ *Graeseri* Brong.  
 „ *reniformis* Brong.

- Springodendron* *pachyderma* Brong.

## Lepidodendreae.

- Lepidodendron* *rugosum* Brong.  
 „ *confluens* Stbg.  
 „ *imbricatum* Stbg.  
*Halonia* *tuberculata* Brong.  
*Lepidophyllum* *lanceolatum* Brom.  
*Lepidostrobus* Sp.

## Unbekannte Stellung.

- Pinnularia* *capillacea* Lindl. & Hutt.

Hiermit schliesst die Reihenfolge der Devongruppe und der Kohlengruppe, welche, obgleich jede in sich vollkommen selbstständig, in dieser Gegend doch durch das gleiche Gesetz der Lagerung verbunden sind. Aus der gleichförmigen Lagerung der Kohlengruppe und der Devongruppe von der Belgischen Grenze bei Eupen bis Langerwehe sind früher wesentliche Schwierigkeiten in der Beurtheilung der Ver-

hältnisse hervorgegangen, indem dadurch die Annäherung dieser beiden Gruppen ganz besonders hervortrat.

Die Streichungslinien der Schichten stimmen innerhalb gewisser Grenzen von der untersten Abtheilung der Devongruppe bis zu den obersten Schichten der Kohlengruppe mit einander überein. Die Abweichungen derselben innerhalb einer jeden Unter-Abtheilung sind ebenso gross, als diejenigen, welche sich zwischen den verschiedenen Abtheilungen etwa feststellen lassen möchten. Die ausführlichen Angaben, welche sich über die Lage der Schichten, der Mulden- und Sattellinien (synklinischen und antiklinischen Linien) nach den bergbaulichen Aufschlüssen in der oberen Abtheilung der Kohlengruppe ergeben, beweisen dies vollständig. Die Streichungslinien der Schichten weichen hiernach in beträchtlichem Masse von einander ab, sie kehren aber überall in diesem Bezirke in allen Abtheilungen der Devon- und Kohlengruppe wieder zu derselben Lage zurück. Sie verbinden sich in den verschiedensten engen und weiten Mulden- und Sattelwendungen in einer solchen Weise untereinander, dass jeder Gedanke an eine abweichende und übergreifende Lagerung derselben nothwendig verschwinden muss. Diese Lagerung ist aus einer grossen Anzahl von einer gemeinsamen Regel beherrschten Ereignisse hervorgegangen, welche gleichmässig die ältesten Devonschichten und die jüngsten Kohlebergsschichten betroffen haben. In diesem Sinne ist die Ausbildung der Lagerungs-Verhältnisse in der Devongruppe und Kohlengruppe dieser Gegend eine gleichzeitige. Dieselbe ist nothwendig der Ablagerung der Trias, und zwar des Buntsandsteins, des untersten Gliedes der Gruppe vorausgegangen; denn die Schichten des Buntsandsteins ruhen abweichend und übergreifend auf den Schichtenköpfen der devonischen Gesteine und folgen einem durchaus davon verschiedenen Verbreitungsgebiete.

### 3. *Trias.*

Von den drei Gliedern dieser Gebirgsformation findet sich das untere, der Buntsandstein, an mehreren Stellen des Bezirkes und besonders an einer, an dem östlichen Abfalle der Devongruppe in der Nähe der Roer in grösserer Verbreitung. Hier folgen demselben auch die beiden oberen Glieder, der Muschelkalk und der Keuper, letzterer nur in einer sehr geringen Ausdehnung. Ebenso findet sich auch nur in dieser Gegend die Zwischenbildung zwischen Buntsandstein und Muschelkalk: der Röth.

#### a. Buntsandstein.

Die grössere Verbreitung desselben in dem östlichen Theile des Bezirkes reicht von Berzbuir und Kufferath bis Rinnen und Soetenich, von Eicks bis Mechernich. Mehrere kleinere, inselförmig getrennte Parthien erstrecken sich bis zur Grenze des Regierungsbezirks Cöln und noch darüber hinaus.

Eine viel kleinere Parthie des Buntsandsteins findet sich in dem südöstlichen Theil des Bezirkes zwischen Dahlem und Blankenheim, in deren Nähe sich noch einige kleine Ueberreste dieser Formation erhalten haben, die auf einen früheren Zusammenhang hinweisen. Wenn schon das vereinzelt Auftreten dieser Formation gegen den nördlichen und nordöstlichen Abhang der älteren Schichten auffallend

erscheint, durch den Zusammenhang aber, der sich mit der grossen Trias-Bucht von Trier am S. Abhange des älteren Gebirgsstockes herausstellt, einigermaßen erläutert wird, so enthält das Vorkommen von rothen Conglomerat-Schichten an der W. Grenze des Bezirkes gegen Belgien bei Malmedy offenbar noch viel mehr Räthselhaftes. Diese in Belgien, jedoch nicht sehr weit fortsetzenden Schichten sind auf eine beträchtliche Erstreckung von ähnlichen Bildungen getrennt. Der nächste Punkt, wo dieselben vorkommen, ist das S. Ende der grossen Parthie bei Golbach und Rinnen. Eine frühere Verbindung ist nach der Höhe, welche die dazwischen gelegenen aus Ardennenschiefer und Coblenzschichten bestehende Gegend erreicht, wenig wahrscheinlich, in keinem Falle aber nachweisbar. Dennoch muss eine Verbindung, dem pelagischen Charakter dieser Formation nach, irgendwo mit dem Meere stattgefunden haben, in dem sich der Sand und die Geschiebe abgelagerten, welche in dieser Formation zu Sandstein und Conglomerat verbunden sind. Wenn die östliche Parthie zwischen Bergbuir und Mechernich mit ihren Umgebungen gewiss dem Buntsandstein angehört, da die Auflagerung des Muschelkalksteins von Eicks bis Thum keinen Zweifel darüber lässt, so ist eine solche Sicherheit der Bestimmung bei dem Conglomerate von Malmedy nicht vorhanden, da dasselbe ganz vereinzelt dem Ardennenschiefer aufgelagert ist und mit keiner andern Formation in Verbindung steht. Dennoch bleibt nach dem Verhalten der weiteren Umgebungen und nach der petrographischen Zusammensetzung dieser Schichten wohl nur allein die Wahl, dieselben dem Rothliegenden oder dem Buntsandstein zuzurechnen. Da nun dieser letztere in weit grösserer Nähe und in ansehnlicher Verbreitung auftritt, so erscheint es angemessener, das Conglomerat von Malmedy demselben zugehörig zu betrachten.

Diese Parthie erfüllt eine lange schmale Mulde in dem Ardennenschiefer, welche von dem Warchethale in zwei Theile geschnitten wird, der grössere liegt auf dessen rechter nördlicher Seite, der kleinere auf der linken. Bei Malmedy durchschneidet das Thal nicht die Tiefe der Mulde, sondern die Conglomerate setzen noch unter die Thalsole nieder. Die Längenerstreckung dieser Mulde geht von S. W. gegen N. O., ungefähr mit den Schichten der Ardennenschiefer in St. 5 parallel. Nach beiden Seiten hebt sich die Mulde aus und daher wird das Conglomerat durch die bei Mont Xhoffraix herabkommenden beiden Schluchten nach der Warche gänzlich durchschnitten und die Unterlage desselben, der Schiefer in der Sohle entblösst. So bildet der nördliche Theil dieser Parthie drei gegenwärtig von einander getrennte Verbreitungen. Der südliche Theil wird durch das Thal von Malmedy nochmals getheilt. Gegen W. erstreckt sich das Conglomerat an der Strasse nach Stavelot über die Grenze von Belgien bis Wavremont. In Belgien selbst kommt nach einer unbedeutenden Unterbrechung in derselben Richtung gegen S. W. noch eine kleine Parthie dieses Conglomerates bei Stavelot auf der rechten Seite der Amel vor, aber sonst nichts Aehnliches. Auf der N. Seite der Strasse nach Malmedy liegen die Schichten des Conglomerates nahe horizontal, bei Malmedy fallen dieselben in St. 10 mit 15 Grad gegen N. W. ein. An allen Stellen ergiebt sich, dass die Oberfläche der Ardennenschiefer durchaus abweichend und viel stärker einfällt, als die darauf ruhenden Conglomeratschichten. Die abweichende Lagerung derselben ist so entschieden wie möglich. An der Grenze gegen Belgien nimmt das Conglomerat nur einen schmalen Zug ein.



Dasselbe steht an der Strasse von Stavelot nach Malmedy in Felsen an und dehnt sich bis an das Thal aus, welches von Meiz herabkommt und sich gegen S.W. hinzieht; denn N. von Meiz tritt der Devonsandstein wieder hervor. Die nördliche Grenze des Conglomerats geht nun ungefähr dem Thale der Warche parallel gegen N.O. über Bournenville und Bernister, an dessen N. Ende die Devonschichten wieder anstehen, nach der Ferme Libert. Die Schlucht, welche oberhalb Beversé in die Warche fällt, macht hier dem Conglomerate ein Ende, denn dasselbe reicht nur bis zum halben Abhange und der untere Theil des Abhanges besteht wieder aus Devonschichten, aber nach dem Warchethale verschwinden dieselben unter dem Conglomerate, welches hier noch bis in dessen Sohle reicht. Bei Mont aber und ebenso S. von Xhoffraix liegt das Conglomerat nur auf der Höhe und der Abhang des Warchethales und der Schluchten, welche in dasselbe fallen, besteht aus Devongesteinen. Wo die Strasse von Stavelot nach Malmedy die Höhe des Abhanges der Warche erreicht und nun gegen das Thal hin zu fallen beginnt, lagert sich das Conglomerat auf den Devonschichten auf. Diese letzteren sind an dem Abhange bis dahin entblösst, wo die Strasse die Fläche des Thales erreicht. Aber von dem Pont de Warche an aufwärts nach Malmedy bildet das Conglomerat auf der rechten Seite senkrechte Felswände und erreicht eine Höhe von mehreren hundert Fuss, und auf der linken Seite geht dasselbe bis zur Höhe des Gebirges. Auf der rechten Seite durchschneidet die Schlucht, welche bei Malmedy herabkommt, das Conglomerat, auf der Höhe tritt sehr bald der Devonsandstein auf und zeigt, dass auch hier die Auflagerungsfläche der Conglomeratschichten viel steiler einfällt, als die Neigung dieser Schichten gegen S. gerichtet ist.

Auf der linken Seite des Warchethales von Malmedy bis Beversé bildet das Conglomerat ebenso steile Felsen wie auf der rechten Seite unterhalb Malmedy. In dem Thale nach Geromont beginnt der Devonsandstein bei den ersten Häusern des Ortes, während die Höhen zu beiden Seiten aus Conglomerat bestehen, so zieht dasselbe auf der rechten Seite dieses Thales nach dem N. Ende von Gdoumont. An dem Abhange des Warchethales treten hier die Devonschichten in der halben Höhe desselben hervor, während die Geschiebe des zerstörten Conglomerates in grosser Menge weiter nach dem Thale hin den Abhang bedecken.

Die Geschiebe dieses Conglomerates bestehen an den Rändern seiner Verbreitung bei Meiz, Bernister, ebenso wie auf der Südseite bei Geromont und Gdoumont beinahe ausschliesslich aus Quarz, Quarzit und festem Sandstein des Devon. Dieselben sind vollkommen abgerundet, von platter Form und der Grösse eines Eies. Vom Pont de Warche gegen O. und in der Umgegend von Malmedy im Thale, zeigen sich dagegen vorherrschend Geschiebe von Kalkstein, welcher nach den darin vorkommenden Korallen dem Eifelkalkstein angehören. Dieselben sind nicht allein an der Oberfläche roth gefärbt, sondern diese Färbung durchdringt dieselben bis ins Innere. Diese Geschiebe steigen bis zur Grösse von  $\frac{1}{4}$  Kubikfuss und sind oft nur wenig an den Ecken und Kanten abgerundet. Das Bindemittel dieses Conglomerates besteht aus kleineren Bruchstücken derselben Gesteine, und selbst wo es feinkörniger wird, lassen sich die Quarzkörner noch erkennen. Der Kalkgehalt desselben bleibt aber immer beträchtlich.

Zwischen den mächtigen Schichten des Conglomerates treten Lagen von feinkörnigem Sandstein von lichterother und gelblichrother Farbe und von  $\frac{1}{4}$  bis 1 Fuss Stärke auf, dieselben bestehen aus Quarzkörnern und haben theilweise ein kalkiges Bindemittel, setzen nicht regelmässig fort, sondern keilen sich in dem Conglomerate gänzlich aus. Ebenso kommen aber auch in diesen Sandsteinen Streifen von Conglomerat vor, in dem die Geschiebe aber nur eine geringe Grösse besitzen und die sich in geringen Entfernungen auskeilen.

Das Auftreten eines kalkigen Bindemittels in diesen Schichten spricht nicht gegen die Zusammengehörigkeit derselben mit dem Buntsandstein, denn auch in der grossen östlichen Buntsandstein-Parthie von Berzbuir und Mechernich kommen viele Schichten vor, in denen ein solcher Kalkgehalt nachgewiesen worden ist. Auch das Vorkommen von Kalkstein-Geschieben, welches bei Malmedy so sehr auffallend ist, steht nicht allein da, sondern findet sich auch in jener Buntsandstein-Parthie bei Ober-Golbach und an mehreren andern Stellen, wenn auch nicht so vorwaltend. Immerhin bleibt aber die tiefe Aushöhlung in den Devonschichten, welche von ihrer Aufrichtung ganz unabhängig ist, und welche dann mit diesen Conglomeratschichten erfüllt wurde, sehr merkwürdig, da in ihrem Bereiche etwas Aehnliches nicht weiter vorkommt.

Die grösste Parthie des Buntsandsteins in diesem Bezirke ist durch den grossen Reichthum einiger Schichten desselben an Bleierzen höchst ausgezeichnet, welche ebenso wie die darin vorkommenden Kupfererze und Eisensteine erst weiter unten eine ihrer grossen Wichtigkeit entsprechende Beschreibung finden werden. Die Verbreitung des Buntsandsteins besitzt im Allgemeinen die Gestalt eines Dreiecks, von dem zwei Seiten die Auflagerung seiner Schichten auf dem älteren Gebirge, Ardennenschiefer, Coblenzschichten und Eifelkalkstein bilden, während die dritte Seite die Bedeckung durch Muschelkalk und Diluvium darstellt. Die Spitze des Dreiecks, welche von den beiden ersten Seiten gebildet wird, liegt an dessen S. Ende in der Nähe von Rinnen, Golbach und Broich, O. von Schleiden. Von hier aus geht die W. Grenze des Buntsandsteins in beinahe N. nur wenig gegen W. abweichender Richtung bis Berzbuir, während die S.O. Grenze in N.O. Richtung in der Nähe von Mechernich und Breitenbenden den Regierungsbezirk Cöln erreicht. Die W. Grenze durchschneidet das Streichen der älteren Devonschichten unter einem Winkel von etwa 65—75 Grad, während die S.O. Grenze beinahe mit dem Streichen jener Schichten übereinstimmt. An dem S. Ende wird der Buntsandstein von dem Thale der Urft von unterhalb Soetenich über Call, Anstoss bis oberhalb Mauel, nicht sehr entfernt von der Einmündung derselben in die Oleff bei Gemünd, durchschnitten. Auf der linken Seite der Urft bleibt auf diese Weise nur ein kleiner Theil der Buntsandsteinlagen, welcher sowohl unterhalb Soetenich als oberhalb Mauel in dem Thaleinschnitt sehr deutlich seine abweichende Lagerung auf den älteren Devonschichten, und zugleich seine Muldenform darlegt. Zwischen Soetenich und Rinnen erreicht der Buntsandstein auf der Höhe den Eifelkalkstein, den er eben nur an dessen Ausgehenden auf einem schmalen Streifen bedecken kann. Bei Rinnen, welches zum Theil auf Buntsandstein, zum Theil auf Eifelkalkstein liegt, tritt ein schmaler Streifen von Coblenzschichten hervor. Der Rücken zwischen der Urft und dem von Frohnrath herabkommenden Bach besteht

aus Buntsandstein, an dem letzteren zieht sich aber das ältere Gebirge bis nahe oberhalb Nieder-Golbach herab. Aehnlich ist der Rücken auf der linken Seite des Frohnrather Thales, zwischen demselben und der Schlucht, welche von Broich herabkommend sich durch Ober-Golbach hinzieht. In dieser Schlucht treten unter dem Buntsandstein die Coblenzschichten mit einer kleinen Parthie von Eifelkalkstein hervor. Von hier an steigt der Buntsandstein zu dem Rücken an, welcher sich zwischen dem Oleff- und Urftthale gegen Gemünd erstreckt, und über den der Weg von Call nach Schleiden führt. Der Buntsandstein erreicht so eben die Höhe dieses Rückens und nimmt dessen östlichen, der Urft zugewendeten Abhang bis oberhalb Mauel ein, wo der untere Theil desselben von Devongesteinen gebildet wird.

Auf der rechten Seite der Urft steigt der Buntsandstein bis zur Höhe an, welche sich N.O. von Gemünd erhebt und über welche wenig N. davon die Strasse von Düttling (Düren) nach Gemünd führt. Auf dieser Höhe zieht der Buntsandstein in mehr N. Richtung gegen die Roer bei Heimbach hin und hält sich auf der rechten Seite der Schlucht, welche bei diesem Orte in die Roer einmündet. Auf der linken Seite derselben finden sich nur zwei kleine inselförmige Parthien von Buntsandstein dem Devon in der Nähe von Mariawald aufgelagert. Dieselben sind sichtlich von der Hauptmasse durch die Aushöhlung und das Einschneiden der Schlucht getrennt worden, deren Sohle bis unter die Auflagerungsfläche des Buntsandsteins auf den Devonschichten vertieft wurde. Die beiden Parthien sind von einander durch eine Nebenschlucht getrennt.

Von Heimbach aus liegen die nahe horizontalen Schichten des Buntsandsteins an dem rechten Abhange der Roer auf den steil geneigten Schichten des Devon auf und bilden so den oberen Theil des Abhanges. Die Scheide beider Gebirgsarten findet sich in nördlicher Richtung über Hausen fort, so dass sie unterhalb dieses Ortes die Thalsole erreicht und die Devonschichten auf eine kurze Strecke ganz verschwinden, der Buntsandstein dagegen die ganze Höhe des Abhanges einnimmt. Aber auch hier ist gegenüber auf der linken Seite der Roer oberhalb Blens kein Buntsandstein bekannt. Bald steigt aber die Scheide beider Gebirgsarten so an, dass der Buntsandstein bei Lüppennau nur den obern Theil des Abhanges über den Devonschichten einnimmt und mit geringen Schwankungen in derselben Weise über Abenden, Nideggen, Zercall, Rath, Lieversbach bis Schlagstein aushält. Auf dieser ganzen Erstreckung findet sich nur eine Kuppe von Buntsandstein auf der linken Seite der Roer, zwischen Zercall und Bergstein, welche durch den Fluss von der Hauptmasse abgetrennt worden ist: Zwischen Schlagstein und Uedingen sinkt die Auflagerungsfläche des Buntsandsteins auf den Devonschichten schnell herab, so dass der erstere die Thalsole erreicht. Hier dehnt sich nun der Buntsandstein auch auf die linke Seite der Roer zusammenhängend aus, indem seine Auflagerungsfläche von Unter-Maubach abwärts gegen O. sich ebenso wie auf der rechten Seite des Flusses zur Thalsole niederzieht. Auf der rechten Seite der Roer bildet der Buntsandstein den Abhang des Thales bis unterhalb Ober-Schneidhausen. Der Abhang wird dabei immer niedriger und der Buntsandstein verschwindet unter der Bedeckung der Geschiebelagen des Diluviums. Von Uedingen an, wo der Buntsandstein beide Abhänge des Roerthales

bildet, nimmt dasselbe rasch an Breite zu, noch mehr unterhalb Ober-Schneidhausen, wo der rechte Abhang von dem niedrigen Rücken des Diluviums gebildet wird. Auf der linken Seite hält der Buntsandstein noch weiter abwärts über Winden, Kreutzau bis gegen Welk hin an, wo derselbe auch hier unter den Diluvial-Ablagerungen verschwindet.

Die W. Grenze des Buntsandsteins, seine Auflagerung auf den Devonschichten geht von Unter-Maubach in N.W. Richtung gegen Strass hin, dann in N.O. Richtung an Höven vorbei, auf der rechten Seite des Beybachs gegen Berzbuir, wo derselbe ebenso wie seine Unterlage, die Devonschichten von dem Diluvium bedeckt wird. Das äusserste nördliche Ende des Buntsandsteins findet sich in einer etwas grösseren Parthie im Beybusch auf der linken Seite des Beybachs, welche bis an die Strasse von Düren nach Gey (Montjoie) reicht, und in einer ganz kleinen Parthie auf der rechten Seite dieses Baches, an beiden Stellen aufliegend auf den Devonschichten und von Diluvium bedeckt.

Nachdem die W. Grenze des Buntsandsteins in dieser Weise von S. gegen N. beschrieben worden ist, wird die Verfolgung der S.O. Grenze desselben auf der rechten Seite der Urft unterhalb Soetenich wieder aufgenommen. Hier treten die Coblenzschichten unter dem Buntsandstein am Abhange des Thales hervor. Nach der Höhe von Keldenich erreicht aber derselbe den Eifelkalkstein, welchen derselbe über Dottel hinaus bis in die Nähe von Calmuth überlagert. Von Dottel aus fällt die Oberfläche mit den Schichten des Buntsandsteins gegen N. und N.W. nach dem Thale des Bleibachs ab. Die Grenze liegt auf der hohen Fläche zwischen dem Bleibach und dem Veybach. Auf der linken Seite des Thales von Calmuth verschwindet der Eifelkalk aus der Nähe des Buntsandsteins, welcher nun in seinem weiteren Verlaufe gegen N.O. den Rücken des Bleiberges bildet und auf den Coblenzschichten aufliegt, welche an dem S.O. Fusse des Rückens hervortreten. Bis gegen das Veybachthal hin, zwischen Breitenbenden und der Burgfeier Hütte erstreckt sich der Buntsandstein und dieser Zug desselben von dem Thale von Calmuth bis gegen Mechernich ist der Hauptsitz des grossartigen Bleibergbaues dieser Gegend. Der Buntsandstein erreicht die Sohle des Veybachthales nicht, sondern die Coblenzschichten nehmen den unteren Theil des Abhanges ein, während der obere von Buntsandstein gebildet wird. So zieht derselbe auf der linken Seite des Veybachs bis unterhalb Burgfei, wo er die Grenze gegen den Regierungsbezirk Cöln bildet. Auf der rechten Seite des Veybachs kommt der Buntsandstein in derselben Höhle über der Thalsole vor und bildet eine isolirte Parthie, welche aber auch die Bezirksgrenze überschreitet. Von derselben gegen S. finden sich noch drei ganz kleine Parthien von Buntsandstein, eine auf dem oberen Abhange, die beiden anderen ganz nahe bei Breitenbenden gegen das Veybachthal hin. Diese bilden den Uebergang zu der grösseren inselförmigen Parthie, welche auf den Rücken zwischen dem Veybach und dem Wispelbach bei Holzheim, Heistartburg und Harzheim sich in der Richtung von N. gegen S. ausdehnt. Auf dem N. Theile der W. Grenze bedeckt der Buntsandstein die Coblenzschichten, während er auf dem ganzen übrigen Theile des Umfanges auf Eifelkalkstein aufliegt. Am Wege von Heistartburg nach Gilsdorf fallen die Schichten desselben in St.  $4\frac{1}{2}$  mit 10 Gr. gegen S.W. ein. Als S. Fortsetzung dieser grösseren Parthie erscheinen noch zwei

kleine, N. von Pesch, an dem Wege von diesem Orte nach Weyer und an dem Wege nach Harzheim. Endlich finden sich noch zwei kleine Parthien von Buntsandstein O. von der grösseren Parthie von Harzheim und Holzheim, auf der rechten Seite des Wispelbachs, wie die vorhergehenden auf Eifelkalkstein aufliegend; die eine an dem Wege von Holzheim nach Münstereifel N. von Nöthen und die andere zwischen Nöthen und Gilsdorf. Diese vereinzelt Parthien des Buntsandsteins weisen darauf hin, dass derselbe in einer ansehnlichen Verbreitung in der Gegend zwischen dem Veybache und Wispelbach, in dem Raume zwischen Mechernich, Pesch und Nöthen und gegen N.O. über die Grenze des Bezirks hinausreichend ursprünglich abgelagert gewesen ist und mit der grossen Verbreitung am Bleiberg in der Gegend von Mechernich und Burgfei im Zusammenhang gestanden hat.

Von denjenigen Parthien von Buntsandstein, welche in dem S.O. Theile des Bezirks auftreten, findet sich die am weitesten gegen N. gelegene in einer Entfernung von  $1\frac{1}{3}$  Meile genau S. von den beiden eben erwähnten Parthien bei Pesch. Dieselbe liegt auf der linken Seite der Ahr zwischen Blankenheim und Retz auf dem Rücken, welcher sich auf der linken Seite des Mühlheimer Baches gegen die Ahr hinanstreckt. Dieselbe ragt als eine kleine Kuppe über ihre Umgebungen, die aus Coblenzschichten bestehen, hervor, und besteht aus horizontalen mächtigen Schichten eines grobkörnigen, mürben und stellenweise zerreiblichen rothen Sandsteins. Der Weg von Mülheim nach Hüngersdorf geht an der Ostseite der Kuppe vorbei.

Dann folgt die grösste Parthie dieser Gegend an der Strasse von Blankenheim nach Stadtkyll. Der nördlichste Punkt derselben an dieser Strasse ist von dem südlichsten Punkte des Buntsandsteins bei Rinnen nahe  $1\frac{1}{2}$  Meile entfernt. Die Verlängerung der W. Grenze des Buntsandsteins von Berzbuir nach Golbach gegen S. trifft ziemlich genau mit der W. Grenze dieser Parthie zusammen, sie dehnt sich wenigstens über diese Linie gegen W. nicht hinaus. Dieselbe erreicht nahe die Höhe zwischen der Urft und den Zuflüssen der Ahr und Kyll in der Nähe von Schmidheim, bedeckt hier auf eine kurze Strecke den Eifelkalkstein; an der S.O. Scheide der Mulde von Blankenheim und Schmidheim, ruht übrigens auf Coblenzschichten auf. Dieselbe wird durch das Thal des Heckesbachs (oder Eichholzbachs, weiter abwärts Schaafbachs) in zwei ungleiche, nur wenig zusammenhängende Theile getheilt. Der nördliche kleinere Theil erstreckt sich zwischen dem Heckesbach und Nonnenbach, zwei Zuflüssen der Ahr von W. gegen O.; der westliche grössere Theil erstreckt sich auf dem Rücken zwischen dem Heckesbach und dem zur Kyll hinabziehenden Dahlemerbach von N. gegen S. und endet in der Nähe von Dahlem mit dem Heidenkopfe, der ziemlich steil gegen S. abfällt und hier auf der Höhe den Coblenzschichten aufliegt. O. von Dahlem liegt eine grosse Menge von Geschieben von weissem und rothem Quarz, dann folgen ganze Stücke von Conglomerat. Auch der Eifelkalkstein an der Strasse von Dahlem nach Blankenheim ist mit Quarzgeschieben bedeckt, die aus der Verwitterung des Conglomerates hervorgegangen sind. Am Heidenkopfe liegen die Schichten des Sandsteins theils horizontal, theils fallen dieselben schwach gegen N.W. ein. Derselbe ist feinkörnig, sehr mürbe, stellenweise zerreiblich. Die Farbe wechselt zwischen weiss und roth, darin liegen dunkelrothe Streifen.

Eine kleine Parthie findet sich am Fusse des basaltischen Stromberges auf der linken Seite des Heckesbach, dicht W. des Weges von Blankenheim nach Ripsdorf, auf Coblenzschichten aufgelagert, in geringer Entfernung von dem O. Ende der vorher erwähnten nördlichen Parthie. Die Schichten fallen in St. 2 gegen N.O. mit 10 Gr. ein. In einem Steinbruche werden rothe, grobkörnige Sandsteine mit braunen Punkten gewonnen, darüber liegt eine Conglomeratlage von 2 Fuss und weisser Sandstein 3 Fuss mächtig. Oberhalb finden sich nur Blöcke von weissem Sandstein. Darüber folgt der Basalt, dessen Beschreibung weiter unten gegeben werden wird.

Der letzte Punkt des Buntsandsteins in dieser Gegend bildet eine ziemlich hervorragende Kuppe auf der Höhe des Eifelkalksteins zwischen dem Heckesbache und dem von Alendorf nach Schlossdahl zur Ahr hinabziehenden Bache, zwischen Waldorf und Alendorf. Der Weg von Ripsdorf nach Esch (Regierungsbezirk Trier) schneidet in die horizontalen Schichten des rothen Sandsteins ein. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die grössere Parthie des Buntsandsteins zwischen Blankenheim und Dahlem mit den drei kleinen Parthien einer und derselben Ablagerung angehört und mithin in dieser Gegend zwischen Dahlem, Retz und Ripsdorf eine ansehnliche Verbreitung besessen hat. Aber auch in dieser Weise kann sie ursprünglich nicht gebildet worden sein, sondern nur als Theil einer grösseren Verbreitung. Diese findet sich gegen S. auch bald im Regierungsbezirk Trier und ist hier der Buntsandstein bei Wiesbaum von der Parthie bei Ripsdorf nur  $\frac{1}{2}$  Meile entfernt. Die Zerstörung der dazwischen gelegenen Masse von Buntsandstein und deren Fortführung wird aber um so weniger auffallend erscheinen, wenn die ebenso grosse Entfernung der ganz kleinen Parthie von Retz von dem O. Ende der Parthie des Heidenkopfes in Betracht gezogen wird.

Muss es gleich in mancher Beziehung für wahrscheinlich gehalten werden, dass auch die wenigstens  $1\frac{1}{3}$  Meilen lange Erstreckung des Buntsandsteins zwischen Rinnen, Pesch und dem nördlichen Ende der Parthie des Heidenkopfes späterhin durch die Thalbildung und die damit verbundenen auf die Oberfläche zerstörend einwirkenden Erscheinungen gänzlich fortgeführt worden ist, so ist die Nothwendigkeit dieser Annahme nicht vorhanden, wenn die Selbstständigkeit der mit dem Bleiberge zusammenhängenden Ablagerung des Buntsandsteins am N. Abfalle des älteren Gebirges zugegeben wird.

Mit dem Conglomerate von Malmedy lässt sich ein Vorkommen in der S. Muldenspitze der Buntsandstein-Verbreitung des Bleiberges vergleichen, welches S. von Golbach in dem Wege nach Eichen auftritt. Es tritt hier ein ungeschichtetes, aber nur wenig aufgeschlossenes Conglomerat unter dem Buntsandstein hervor, welches aus grösseren und kleineren, wenig abgerundeten Kalkstein- und Dolomitstücken besteht, die offenbar aus dem hier nicht sehr entfernten Eifelkalkstein herrühren. Diese Stücke liegen in einem ziemlich festen, grösstentheils rothen, sandigen Bindemittel, welches blassrothe Quarzkörnchen in Menge enthält, die bei der Behandlung mit Säuren unaufgelöst zurückbleiben. Dieses Conglomerat kann hier wohl um so weniger von dem Buntsandstein getrennt werden, als auch in dem Conglomerate, welches an der linken Seite der Urft zwischen Soetenich und Call beim Concordia-Stollen ansteht und am Bleiberge stellenweise Geschiebe von

Eifelkalkstein vorkommen, besonders da, wo dieses Conglomerat unmittelbar den Eifelkalkstein bedeckt, wie bei der Kirche in Dottel. Etwas entfernter von demselben ist das Vorkommen der Kalksteingeschiebe in einem Versuchschachte bei Calenberg und in dem liegenden Conglomerate in dem Concessionsfelde Neu-Schunk-Olligschläger, wo sie jedoch nur selten aufzutreten scheinen.

Ein für diese Verhältnisse wichtiges Vorkommen des Conglomerates mit Kalksteingeschieben bildet eine isolirte Parthie nahe an der S. Grenze des Regierungsbezirks bei dem einzelnen Hause Seelenpützchen an der Strasse von Dahlem nach Stadtkyll, auf der rechten Seite des Dahlemerbaches und durch denselben von der Höhe getrennt, über welche sich der Heidenkopf erhebt. Das Conglomerat ist, wenn auch nicht deutlich geschichtet, doch nahe horizontal auf den Köpfen der Coblenzschichten abweichend aufgelagert. Es besteht aus grösseren und kleineren, an den Ecken und Kanten wenig abgerundeten, graulich-weissen Kalksteinstücken, die durch ein feinkörniges, rothes, sandiges Bindemittel verbunden sind. Bei der Behandlung desselben mit Säuren bleiben rothe Quarzkörnchen ungelöst zurück.

Auf der Scheide der Coblenzschichten und dieses Conglomerats befindet sich bei dem Seelenpützchen eine höhlenartige Oeffnung, die Fuchskauke genannt, in welche das Wasser des nahen Thälchens hineinfällt, und auf der andern Seite des Conglomeratfelsens in einer Entfernung von 5 bis 6 Ruthen wieder hervorkommt. Das Wasser hat offenbar auf der Scheide beider Gebirgsarten einen Weg gefunden.

Die grosse Parthie des Buntsandsteins von Berzbuir, Soetenich und Mechernich bildet nach der bereits angeführten Beschreibung ihrer Begrenzung eine gegen N.N.O. offene Mulde, welche gegen O. hin von dem folgenden Gliede der Trias, dem Muschelkalk zwischen Thum und Eicks überlagert wird. Unmittelbar unter dem Muschelkalk liegt in dieser Erstreckung die Zwischenbildung des Röths zwischen demselben und dem Buntsandstein, welche in einer ziemlich beständigen Verbreitung an dieser Stelle auftritt.

Eine andere Eintheilung des Buntsandsteins in verschiedene Glieder, ist sonst nicht allgemein angenommen. Inzwischen lässt sich für diese Gegend in demselben eine obere: aus hauptsächlich rothen Schieferletten, Sandsteinschiefer und feinkörnigem, bisweilen thonigen und glimmerreichen Sandstein bestehende Abtheilung von einer unteren unterscheiden, welche hauptsächlich aus grobem Conglomerat und grobkörnigem Sandstein zusammengesetzt ist. Die erstere Abtheilung enthält Eisensteine und geht gewöhnlich nach oben hin unmerklich in den Röth über, die letztere führt die wichtigen Bleierze und auch Kupfererze. Beide Abtheilungen sind aber nicht strenge von einander geschieden und einige darauf bezügliche Verhältnisse geben noch zu verschiedenartigen Ansichten Veranlassung. Die untere Abtheilung besteht auf dem S.O. Muldenflügel am Bleiberge, von Soetenich bis Mechernich, aus weissen Sandsteinlagen, welche als Bleierz führend »Knottensandstein« genannt werden und wechselnden Conglomeraten von lichtgrauer Farbe, welche am Bleiberge mit dem Namen »Wackendeckel« bezeichnet werden. Auf dem W. Muldenflügel, von Call an gegen N. bis Rath bei Niedeggen finden sich dagegen Sandsteine und Conglomerate von rother Farbe. Erst an dem hohen Rücken der Mausauel bei Rath, bei Lieversbach und Maubach treten wieder weisse Sandsteine und lichtgraue Conglomerate in dieser unteren Abtheilung auf. Nur

selten sind die weissen und graulich-weissen feinkörnigen Sandsteine so fest, dass sie zu Bau- und Werksteinen benutzt werden können, wie in dem Steinbruche zu Scheven und S.W. von Lessenich (Regierungsbezirk Cöln). Hiernach könnte die Ansicht sich geltend machen, dass die weissen Sandsteine und Conglomerate des Bleiberger von Call bis Rath von den rothen Sandsteinen und Conglomeraten übergreifend bedeckt würden. Dieselbe wird aber, so weit die Aufschlüsse in den zur Roer hinabziehenden Schluchten und Thälern reichen, dadurch widerlegt, dass die rothen Sandsteine und Conglomerate zwischen Call und Rath in Beziehung auf ihre Stellung in der Reihenfolge der Schichten den weissen Schichten am Bleiberge gleichstehen, wenigstens nicht jünger als diese letzteren sein können. Dagegen ist auch die Ansicht aufgestellt worden, dass die weissen Sandsteine und Conglomerate eine mittlere Stellung zwischen der oberen aus Schieferletten, Sandsteinschiefer und feinkörnigem Sandstein von rother Farbe bestehenden Abtheilung und den zwischen Call und Rath auftretenden rothen Conglomeraten und Sandsteinen einnehmen und sich in der Erstreckung von Call bis Rath auf dem W. Muldenflügel auskeilen. Aus den weiter unten folgenden Angaben über die Zusammensetzung der Formation an einzelnen Punkten des S. Muldentheiles, werden sich Anhaltspunkte zur Beurtheilung dieser Frage ergeben.

Es ist hier nur darauf hinzuweisen, dass in den roth gefärbten Schichten keine Bleierze bekannt sind, diese vielmehr auf die weissen Schichten beschränkt bleiben. Als eine Ausnahme ist anzuführen, dass in dem Felde Calmuther Berg in beschränktem Umfange ein hier und da blassröthlich gefärbter Sandstein auch Bleierze enthält, und sie dient zur Bestätigung der entgegengesetzten Regel.

Die unmittelbare Auflagerung des Buntsandsteins auf den Schichtenköpfen der Devonformation ist selten genau zu beobachten. An dem Abhange des Roerthales und der dahin abfallenden Schluchten ist dieselbe durch die Bruchstücke des Conglomerates und Sandsteins bedeckt, welche von den senkrechten Felswänden herabstürzen und sich auf der Böschung der devonischen Schichten anhäufen. Nur an einigen Stellen ist diese Auflagerung in der Grube Günnersdorf in den unterirdischen Bauen aufgeschlossen worden. Die unebene Oberfläche der 60 Grad gegen S. einfallenden Schichten von Devonsandstein besitzt eine Neigung von 15 Grad gegen N., darauf liegt eine schwache Lage von sandigem rothem Thon, der viele Bruchstücke von rothgefärbtem Devonsandstein einschliesst. Darauf folgt rothes Conglomerat, welches die Vertiefungen in der Oberfläche des Devonsandsteins ausgleicht und daher eine sehr wechselnde Mächtigkeit von 2 bis 21 Fuss besitzt. Dasselbe schliesst Gerölle von Quarz und von Quarzit ein, wird von einer wenig mächtigen Schicht von grauem Conglomerat und dann von dem Bleierz führenden Sandstein bedeckt. Ein ganz ähnliches Vorkommen ist in einem tiefen Bohrloche am Weissen Brunnen bei Roggendorf angetroffen worden.

Die Zusammensetzung der unteren Schichten des Buntsandsteins zeigt sich an dem Abhange des Roerthales zwischen Brück und Niedeggen. Von der Scheide der Devonschichten an bis in den letzteren Ort stehen rothe Conglomeratschichten an, welche mit rothen, grobkörnigen, milden Sandsteinen abwechseln. Die Stärke der Conglomeratlagen wechselt zwischen  $\frac{1}{2}$  und 12 Fuss ab. Die Gerölle bestehen aus weissem Quarz und grauem Quarzit, ihre Grösse wechselt von der einer Erbse



bis zu der eines Kopfes; das Bindemittel ist ein grobkörniger rother Sandstein. Die dazwischen liegenden Sandsteinbänke wechseln zwischen  $\frac{1}{2}$  und 5 Fuss, enthalten bald einzelne Gerölle, bald sind sie ganz frei davon. Auch finden sich einzelne Geröllstreifen darin, welche mit den Schichtungsflächen nicht parallel sind. Die Schichtung ist im Allgemeinen unregelmässig, indem einzelne Lagen von Conglomerat, auch von Sandstein, welche stellenweise eine ansehnliche Mächtigkeit besitzen, sich rasch auskeilen. Die von der Schichtung abweichende Streifung zeigt sich am auffallendsten an verwitterten Felswänden. Ein Felsen bei Niedeggen von etwa 28 Fuss Höhe bietet folgende Wechsel von oben nach unten dar:

Grobes Conglomerat . . . . .	5 Fuss.
Sandstein . . . . .	1 „
Grobes Conglomerat, im Mittel nach einer Seite sehr abnehmend . . . . .	5 „
Sandstein, im Mittel, nach der entgegengesetzten Seite sehr abnehmend . . . . .	3 „
Sandstein mit federartigen Streifen, welche an einem stark geneigten Geröllstreifen abschneiden . . . . .	4 „
Sandstein, nach der letzteren Seite sehr abnehmend, mit zwei einander parallelen Geröllstreifen im Mittel . . . . .	2 „
Conglomerat . . . . .	1 „
Sandstein, von einer Seite tritt ein spitzer Keil von Conglomerat hinein, nach der anderen abnehmend im Mittel . . . . .	4 „
Conglomerat bis zur Sohle, welche überdeckt ist . . . . .	3 „

Im Ganzen herrschen nach unten die Conglomerate, nach oben bis in Niedeggen die grobkörnigen Sandsteine vor. Einzelne Sandsteinlagen sind so milde, dass sie an der Oberfläche rasch zerstört werden. Dieser milde Sandstein geht sogar in losen Sand über, ein solches Lager 17 Fuss stark kommt zwischen dünn-schieferigem mildem Sandstein zwischen Berg vor Niedeggen und Hergarten vor. Auch bei Conglomeratlagen tritt dieser Fall ein, wo das Bindemittel so lose ist, dass die Gerölle herausfallen. An den Felswänden treten alsdann die festeren Sandstein- und Conglomeratlagen überhängend hervor, wodurch besonders an einzelnen Felsfeilern eigenthümliche Gestalten, wie bei Niedeggen und Hausen entstehen.

An den letzten Häusern von Niedeggen im Wege nach Thum stehen dick-schieferige Sandsteine an. Auf der N. Seite dieses Weges kommen in einem Steinbruche unter denselben 5 bis 6 Fuss starke Bänke eines feinkörnigen, bräunlich-rothen Sandsteins hervor, der zu Werksteinen verarbeitet wird. In demselben sind die blassrothen Sandkörner durch ein thoniges Bindemittel verbunden. Ueber den schieferigen Sandsteinen folgen rothe Schieferletten mit Schalen und kugelige Concretionen von thonigem Brauneisenstein; eine Sandsteinlage, wie in dem Steinbruche von 8 bis 9 Fuss Stärke; röthlich brauner glimmeriger Sandsteinschiefer mit untergeordneten schwachen Schichten von rothen, bisweilen grünlichgrauen Schieferletten. Die Sandsteinschiefer enthalten einzelne Quarzgerölle bis Wallnussgrösse. Mit feinkörnigen, schwachen Sandsteinschichten und Schieferletten wechselnd, halten dieselben bis  $\frac{1}{4}$  Meile vor Thum an, wo gelblichgraue feinkörnige dünne Sandsteinschichten in einem verlassenen Steinbruche entblösst sind. Darauf folgt der Röth.

Zwischen Gödersheim und Wollenheim und dem Walde, »die Bath« genannt, wechseln mächtige gelblichbraune und gelblichgraue feinkörnige Sandsteine, worauf

Werksteinbrüche betrieben werden, mit sandigen, glimmerreichen Schiefen und einzelnen conglomeratartigen, gelblichbraunen Sandsteinlagen ab, in denen viele Thongallen vorkommen.

Ebenso sind die zunächst unter dem Röth auftretenden Schichten in den Werksteinbrüchen bei Berg unweit Floisdorf aufgeschlossen. In dem Steinbruche N. von Berg liegt unmittelbar unter dem Röth gelblichgrauer feinkörniger Sandstein, der nach oben schieferig ist, nach unten Schichten von 2 bis 3 Fuss Stärke bildet und viele Pflanzenreste, deutlich *Calamites arenaceus* Brongn. und unbestimmbare Farrenreste enthält. Darunter folgen röthlichbraune Sandsteine bis in die Nähe der westlichsten Häuser von Berg, und dann feinkörnige schmutzig gelbliche Sandsteine mit Punkten von braunem Eisenoxydhydrat, welche oberhalb Berg am rechten Abhange des Thales Kupfererze enthalten.

Die Erscheinung, dass unter den oberen rothen feinkörnigen und thonigen Sandsteinen und Schiefen eine Abtheilung von weissen und grauen Schichten folgt, wiederholt sich bis zu dem nördlichen Ende dieser Buntsandsteinparthie. Die obere rothe Schichtenfolge ist in dieser Gegend durch ein Lager von Spärosiderit ausgezeichnet, welches weiter unten näher beschrieben werden wird. Unter diesem Eisensteinlager kommt bei Kufferath eine 5 bis 6 Fuss starke Schicht von feinkörnigem, festen, schmutzigweissen Sandstein vor, mit der diese weisse Abtheilung beginnt. In dem Steinbruche zwischen dem 15. und 16. Lichtloche des Kufferather Stollens ist diese Abtheilung in einer Mächtigkeit von 15 Fuss entblösst. Die Bänke sind  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Fuss stark. Auf den Schichtungsflächen kommen Kupfererze vor. Die Steinbrüche bei Bilstein und Hemgenberg am Rande des steilen Abhanges zeigen oben hochrothen Sandstein, 10 bis 14 Fuss mächtig, darunter den massigen, zu Werksteinen geeigneten schmutzig weissen Sandstein, dessen einzelne Bänke 3 bis 5 Fuss stark auch mit dünn geschichteten, 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Fuss starken Platten abwechseln. Tiefer, etwa nach 20 Fuss, beginnt das rothbraune Conglomerat. Die Spitze der von der Roer umflossenen Bergzunge bei Uedingen besteht aus rothem, dünn geschichteten Sandstein. An dem steilen Abhange geht derselbe in rothes Conglomerat über. Es folgt hier rothes feinkörniges Conglomerat, grober gleichförmiger Sandstein, gröberes Conglomerat mit Bindemittel von grobem Sandstein auf einander, darunter weisses grobes Conglomerat, dessen Schicht- und Klufflächen roth gefärbt sind. An der steilen Felswand bei Hochkoppel ist dieses weisse, auch gelblich braune Conglomerat mit weissem feinkörnigen Sandstein bedeckt, worin mehrere Steinbrüche betrieben werden. Das Bindemittel des Conglomerats besteht aus grobkörnigem Sandstein, die Geschiebe haben oft einen ganz dünnen Ueberzug von schwarzem Manganoxydhydrat. Die Schichten des feinkörnigen Sandsteins wechseln mit einzelnen Conglomeratlagen ab. Die Kuppen von weissem Sandstein zwischen Bilstein, Hemgenberg und Bergheim scheinen nicht aus denselben weissen Schichten wie in den obengenannten Steinbrüchen zu bestehen, sondern mit dem weissen Conglomerate im Teufelsloche bei Langenbroich zusammen zu hängen und einem etwas höheren Horizonte anzugehören. Dagegen liegen die alten Steinbrüche bei Langenbroich in den weisslich gelben Schichten unmittelbar unter der oberen rothen Abtheilung. Das weisse Conglomerat am Teufelsloche auf der Höhe der Heide enthält Geschiebe von Quarz und Quarzit bis zu 4 Zoll im Durchmesser, welche sich

aus dem Bindemittel, conglomeratigem Sandstein, glatt ablösen. Die Mächtigkeit desselben steigt über 100 Fuss. Aehnlich ist das Conglomerat auf der Höhe W. von Berzbuir und N.W. von Kufferath, wo es in Felsen ansteht und unmittelbar auf den Schichten der Devongruppe aufliegt. Auch hier liegen die Geschiebe von verschiedener Grösse in einem Bindemittel von feinkörnigem Sandstein. Der oberen Abtheilung gehören die Schichten an, welche in einem Brunnen in Berzbuir unter einer 20 Fuss starken Bedeckung von Lehm getroffen worden sind:

rother fester Schieferletten (mit etwas Eisenstein) . . . . .	20 Fuss,
rothbrauner Sandstein . . . . .	13 „
loses Conglomerat . . . . .	3 „
festes Conglomerat, dessen Bindemittel aus grobkörnigem Sandstein besteht.	

In dem Hohlwege O. von Kufferath zeigt sich zu oberst dünnschieferiger, sehr zerklüfteter Sandstein, dann fester Sandstein mit gelblich weiss gefleckten Lettenlagen, in dem Hohlwege von Bergheim nach Winden rother Sandstein. In dem Wege von Uedingen nach Schneidhausen stehen dicht an der Roer Felsen von hellrothem Sandstein an, welcher mit Lettenlagen von hochrother Farbe abwechselt. Dieser rothe Sandstein setzt nach Schneidhausen fort, wo in demselben Sphärosiderit mit Schieferletten auftritt. Wenig unterhalb Schneidhausen liegt ein Steinbruch auf der Höhe, wo unter einer schwachen Lage von eisenschüssigem Schieferletten, Sandstein in einer Mächtigkeit von 15 Fuss gebrochen wird, der auf dünnplattigem Sandstein aufliegt. Auf der Grenze finden sich viele Abdrücke von Calamiten und in den dünnplattigen Sandsteinen viele Steinkerne von schilfartigen Gewächsen. In dem Hohlwege bei Uedingen geht der Sandstein in den untersten Schichten in rothbraunes, mittelkörniges Conglomerat über. Auf dem Wege von Uedingen nach Liversbach findet sich dünngeschichteter rother Sandstein und in Boich liegt dünnschieferiger Sandstein auf rothem mit hellen Streifen wechselnden Schieferletten. In der isolirten Parthie im Beybusch an der Strasse von Düren nach Montjoie zwischen Birgel (Bergshöfchen) und Gey findet sich schieferiger Sandstein, milder rother Sandstein und Conglomerat, an dem Fusse des aus Devonschichten bestehenden Rückens. Grosse Blöcke von Conglomerat, die früher in einem Streifen an der Oberfläche lagen, sind durch den Ackerbau beseitigt worden.

Noch ist hier das Vorkommen von horizontal gelagerten Schichten rothen feinkörnigen Sandsteins mit vielem Thone und abwechselnden rothbraunen, unvollkommen schieferigen sandigen Thonschichten, mit hellgrauen reineren Thonstreifen zu erwähnen, welche möglicher Weise dem Buntsandstein angehören, wiewohl sie von dem Gebiete desselben entfernt, in geringer Verbreitung auftreten. Dieselben liegen in den Forstdistricten Lügenbruch und Daenz in den Concessionen auf Eisenstein Königfeld und Reidts Hoffnung auf dem Rücken zwischen dem Omerbache und dem Wehbache zwischen Gressenich und Schevenhütte etwa  $1\frac{1}{6}$  Meile W. von der nächsten Parthie des Buntsandsteins im Beybusch entfernt. Diese Auflagerung befindet sich auf dem rothen, dem Unter-Devon zugehörigen, unmittelbar unter dem Lager von Eifelkalkstein befindlichen Conglomerate, dessen nahe senkrechten Schichten abweichend davon bedeckt werden. In diesem isolirten Sandstein-Vorkommen ist ein alter Eisensteinbergbau geführt worden und der Eisenstein ist dem von Kufferath und im Beybusch ganz ähnlich.

Die im Kleinen betrachtete Erscheinung, dass sich einzelne Schichten oft in kurzen Entfernungen ganz auskeilen oder an Mächtigkeit zunehmen, tritt auch im Grossen bei mächtigen Lagern und auf grössere Strecken ein. Bei Keldenich in der Nähe des Eifelkalksteins haben die Conglomeratlagen eine ungewöhnliche Mächtigkeit und die Sandsteinschichten zwischen denselben verschwinden beinahe ganz. In der Fortsetzung dieser Schichtenfolge gegen N.O. am S.O. Rande der Mulde nimmt die Mächtigkeit der Conglomeratlagen fortdauernd ab, diejenige der Sandsteinschichten umgekehrt dagegen zu. Bei Calenberg in dem Grubenfelde Schunk-Olligschläger — theilweise jetzt mit dem Felde Meinerzhagener Bleiberg vereinigt — sind vier durch Conglomerate getrennte Sandsteinlagen vorhanden. Bei Strempt in den Grubenbauen im Felde Meinerzhagen sind zwei dieser Conglomeratlagen bereits ganz verschwunden, es unterscheiden sich nur noch zwei Sandsteinlagen und endlich im Tagebau von Meinerzhagen nach Mechernich hin, liegt in der mächtigen Bleierz führenden Sandsteinschicht nur eine Conglomeratlage von 1 bis 2 Fuss stark.

Wenn auch die Muldenform der Schichten in dieser grösseren Parthie von Buntsandstein im Allgemeinen schon weiter oben angeführt worden ist, so finden sich doch manche wellenförmige Biegungen der Schichten in derselben, welche am besten aus den Angaben über die Richtung und Stärke des Einfallens hervorgehen. Die Schichten in der Gegend von Kufferath bilden eine Mulde, welche sich im Thal des Ussiefen gegen W. aushebt, während der Nordflügel am Bergerhofe, der Südflügel auf der Höhe von Bergheim durchgeht. Der Nordflügel ist von dem Vorkommen im Beybusch durch einen Rücken der Devonschichten getrennt.

Die einzelnen Beobachtungspunkte des Fallens der Schichten auf dem W. Flügel der grossen Mulde folgen in der nachstehenden Aufzählung von N. gegen S. Kufferather Stollen, zwischen dem 16. und 17.

Lichtloch . . . . .	St. 37/8	mit 30 Grad	gegen N.O.
Hohlweg O. von Kufferath . . . . .	6	15	O.
Schneidhausen, Steinbruch auf der Höhe . . . . .	6 <sup>3</sup> /8	6—7	O.
Teufelsloch bei Langenbroich . . . . .	12 <sup>5</sup> /8	5—6	N.
Zwischen Bergheim und Winden . . . . .	8 <sup>1</sup> /4	30	S.O.
Steinbruch zwischen Bilstein und Hemgenberg . . . . .	5 <sup>3</sup> /8	20	O.
Bei Uedingen . . . . .	2 <sup>5</sup> /8	35	S.W.
Zwischen Uedingen und Boich . . . . .	3	12	N.O.
Bei Boich . . . . .	10 <sup>5</sup> /8	25	N.W.
Liversbach, Versuchschacht Nr. II. . . . .	6	25	O.
Liversbach, Gestellsteinbruch . . . . .	12 <sup>1</sup> /2	25	S.
Liversbach, Steinbrüche . . . . .	5 <sup>1</sup> /2	15	N.
Zwischen Niedeggen und Rath . . . . .	3 <sup>1</sup> /2	20	N.O.
Zwischen Brück und Niedeggen . . . . .	2	20	N.O.
Kirschbaum N.N.O. von Niedeggen . . . . .	3 <sup>1</sup> /2	15	N.O.
Von Niedeggen S.O. zwischen Abenden und Berg vor Niedeggen . . . . .	2 <sup>1</sup> /2	25	N.O.
Bei Unter-Vlatten, Weg nach Berg . . . . .	3	20	N.O.
Zwischen Unter-Vlatten und Berg . . . . .	5	25	O.
Beim westlichsten Hause von Berg . . . . .	1	15	N.

Stollen von Clara Franziska . . . . .	St. 6 $\frac{1}{2}$ mit 12 Grad gegen O.
Von Glehn, $\frac{1}{4}$ Stunde gegen N.W. . . . .	„ 9 „ 15 „ „ S.O.
Beim östlichsten Hause von Glehn. . . . .	„ 3 „ 20 „ „ N.O.
Bei Bleibuir und bei Schützendorf. . . . .	sehr flach gegen N.
Zwischen Scheven und Dottel . . . . .	St. 1 $\frac{1}{2}$ mit 20 Grad gegen N.
Am Dotteler Graben . . . . .	„ 12 „ 22 „ „ N.

Auf dem S.O. Flügel der Mulde am Bleiberge zwischen Scheven und Metternich ist das Einfallen sehr beständig zwischen St. 10 und 11 mit 10 bis 15 Grad gegen N.W. und N.

Sehr bestimmt wird die Streichungslinie der Schichten durch das Auftreten der obersten Abtheilung des Buntsandsteins, des Röth's in der Erstreckung von Eicks bis Thum angegeben. Das durchschnittliche Einfallen dieser Schichten ist auf der angeführten Länge in St. 4 $\frac{1}{2}$  mit 15 Gr. gegen O.N.O., die Streichungslinie nahezu winkelrecht gegen diejenige des Bleiberges und von N. aus etwas mehr gegen O. gewendet, als die unteren Schichten des Buntsandsteins. Der Röth überschreitet von Eicks in S.O. Richtung nach Commern die Grenze des Regierungsbezirks. In der Querlinie vom Eickser Wäldchen, unweit des Weges von Eicks nach Commern nach der am Rothbach gelegenen Eickser Mühle zeigt sich der Röth auf feinkörnigen rothen Sandsteinbänken gelagert in einer Mächtigkeit von etwa 30 Fuss. Derselbe besteht aus rothem und grünlichgrauem Schieferletten, wechselnd mit einzelnen schwachen Schichten schieferigen Sandsteins von denselben Farben. Noch vollständiger sind diese Schichten bei Bürvenich aufgeschlossen und ist auch auf der ganzen Strecke bis Thum kein Punkt bekannt, an dem dies in gleichem Maasse der Fall ist. Die obere Grenze des Röth gegen den Muschelkalk der darüber liegt, ist in dieser Erstreckung an der Oberfläche sehr deutlich durch einen ziemlich steilen Abhang bezeichnet, an dem die tiefsten Schichten des Muschelkalks ausgehen und an dessen Fusse der Röth beginnt. Auf dieser Grenze wechseln nur wenige, 2 bis 5 Zoll starke Dolomitschichten mit Schieferletten ab. Uebrigens besteht der Röth hier vorwaltend aus röthlichem und grünlichgrauem Schieferletten, in dem untergeordnet sehr dünne Schichten von festerem Kalkmergel und Sandsteinschiefer auftreten, dessen Schichtflächen mit kleinen, weissen Glimmerschuppen bedeckt sind. Die roth- und die grünlichgrau gefärbten Schichten wechseln zwar in mannigfaltigster Weise, selbst in einer und derselben Schicht, in unregelmässig begrenzten Flecken mit einander ab, aber im Allgemeinen herrscht die rothe Färbung mehr in den unteren Schichten nach dem Buntsandstein hin, die grünlichgrau Färbung umgekehrt nach oben gegen den Muschelkalk vor.

Auf den Schichtflächen der dünnen Schiefer- und Kalkplatten zeigen sich eigenthümliche würfelförmige Gestalten, theilweise über die Fläche hervorragend, welche für Pseudomorphosen nach Steinsalz gehalten werden. Dieselben finden sich an allen Stellen, wo die Schichten des Röth's in der angegebenen Erstreckung entblösst sind, aber der vorzüglichste Fundort derselben ist die Schlucht bei Bürvenich. Ausserdem kommen dieselben vor zwischen Geln und Schaven (im Regierungsbezirk Cöln); bei Eicks; bei Gödersheim oberhalb Embken; bei Berg vor Niedeggen; am Wege von Niedeggen nach Thum; am Wege von Niedeggen nach Boich und bei Thür. Diese Formen kommen in der Zwischenbildung im Muschel-

kalk noch ausgezeichneter als im Röth vor und werden daher weiter unten nochmals Erwähnung finden.

#### b. Muschelkalkstein.

Derselbe ist in dem Bezirke auf die Gegend beschränkt, in welcher der Röth auftritt. Derselbe beginnt in S.O. unmittelbar abwärts von Eicks und dehnt sich hier über die Grenze des Regierungsbezirks aus nach Commern, zieht von da in einem schmalen Streifen über Floisdorf, Bürvenich, Wollersheim, Embken, Pissenheim, Thür, erreicht nicht ganz Ginnick und geht etwas über Thum hinaus, hält sich jedoch von Boich entfernt. Zwischen Floisdorf und Schwerfen durchschneidet die Grenze der Regierungsbezirke Aachen und Cöln diese Formation, so dass von hier aus auch die obere Scheide des Muschelkalks mit dem Keuper in den Regierungsbezirk Aachen fällt. Grösstentheils wird der erstere jedoch unmittelbar vom Diluvium bedeckt.

So gering auch die Verbreitung des Muschelkalks in dieser Gegend ist, so sind doch drei Hauptabtheilungen in demselben vertreten: die untere oder der Wellenkalk, die mittlere Zwischenbildung (in Schwaben als Anhydritgruppe bekannt) und die obere oder der Kalkstein von Friedrichshall.

Der Uebergang vom Röth zu dem darauf liegenden Wellenkalk ist ziemlich plötzlich und der scharfe Rand an der Oberfläche, welcher mit dem Auftreten des letzteren verbunden, ist bereits oben erwähnt. In der Schlucht zwischen dem Herrenberg und dem Kalkberg S.W. von Bürvenich hat der Wellenkalk eine Mächtigkeit von ungefähr 100 Fuss. In demselben sind die Wände der Schlucht auf eine Höhe von 40 bis 60 Fuss nahe senkrecht. Derselbe besteht aus 2 bis 18 Zoll starken Dolomitschichten. Die Schichtungsflächen sind uneben, wulstig und besonders in der Nähe des Röths deutlich wellenförmig. Nach oben hin kommen zwischen den Dolomitschichten untergeordnet Lagen von grauem Kalkstein mit kleinen grünlich schwarzen Körnern von Eisensilikat vor. Der Dolomit schliesst häufig Drusenräume ein, deren Wände mit kleineren und grösseren Kalkspathkrystallen bekleidet sind. Diese Schichten fallen in St. 5 mit 20 bis 25 Grad gegen O. Am Ausgange der Schlucht wird der Wellenkalk von rothem und grünlichgrauen Schieferletten bedeckt, welcher der Zwischenbildung zwischen dem Wellenkalk und dem Kalkstein von Friedrichshall angehört. Dieser letztere ist jedoch hier nicht mehr sichtbar, indem schon der Wellenkalk und die Zwischenbildung vom Diluvium bedeckt wird. Ebenso ist es in den Durchschnitten bei Unter-Vlatten und bei Berg unfern Floisdorf, wo die oberen Abtheilungen nicht mehr zu Tage treten.

Diese sind dagegen zwischen Eicks, Floisdorf und Schwerfen an der Grenze des Bezirkes und darüber hinausgreifend, so wie zwischen Thum und Wollersheim zu beobachten. Die Zwischenbildung besteht aus rothem und grünlichgrauem Schieferletten, wie der Röth, welcher die bereits oben angeführten Pseudomorphosen in sehr grosser Menge und Mannigfaltigkeit enthält. Es ist hier besonders zu bemerken, dass die sehr häufig bei Eicks angeführte Fundstelle dieser Pseudomorphosen nicht dem Röth, sondern dieser Zwischenbildung angehört. Dieselbe liegt in einer die »Formskaule« genannten Schlucht zwischen Eickser Mühle und Schwerfen.

Die Schichten fallen in St. 5 mit 15 Gr. gegen O. ein.

Nach oben hin treten in dem Schieferletten 2 bis 6 Zoll starke Schichten von dichtem, thonigen, rauchgrauen oder schmutzig gelblichweissen Kalkstein auf, denen sich auch einige dolomitische Lagen von gelblichgrauer Farbe zugesellen, die eine kleine *Lingula* sp. (*tenuissima*?) mit erhaltener glänzender Schale einschliessen.

Diese Schichtenfolge wird noch von rothem und grünlichgrauen Schieferletten bedeckt, welcher hie und da von Schnüren faserigen Kalkes durchzogen wird, der dem sonst häufig vorkommenden Fasergips sehr ähnlich ist. In diesem Schieferletten kommen noch einzelne schwache Schichten eines dichten grauen Kalksteins und sandigen Schiefers vor, von denen eine die eigenthümliche mit den Pseudomorphosen nach Steinsalz zusammenhängende Absonderungs-Erscheinung wahrnehmen lässt.

Die so ungemein häufig vorkommenden Pseudomorphosen, welche früher sehr oft als krystallisirter Sandstein beschrieben und für quarzigen Kalkspath gehalten worden sind, erscheinen auf einer und zwar auf der unteren Fläche der dünnen im Schieferletten eingebetteten Sandsteinschichten, welche also eine entsprechende Form (Hohldruck) in diesem milden, weichen, gewöhnlich mergelichen Schiefer finden. Die nahezu würfelförmigen, aber gewöhnlich von der genauen Form unregelmässig abweichenden Gestalten ragen nur theilweise, oft schief aus der Fläche hervor und sind mit der ganzen Schicht fest verwachsen, ohne irgend eine Absonderung zu zeigen. Die Grösse derselben geht von 1 Linie bis zu  $1\frac{1}{2}$  Zollen. Die kleineren Formen weichen wenig oder nicht von der Würfelform ab, die grösseren bedeutend mehr. Sie liegen theils einzeln, theils dicht gedrängt beisammen. Die Flächen der Würfelgestalten oder der unregelmässig davon abweichenden rhomboedischen Formen sind nicht eben, sondern eingesenkt, durch die Flächen von stumpfen vierseitigen (also hohle) Pyramiden ersetzt, welche selbst nach den Würfelkanten gestreift oder mit flachen Absätzen versehen oder gebogen sind. Durch diese Einsenkung der Flächen werden die Kanten dieser Gestalten scharf und die Ecken derselben werden durch drei hervortretende und drei einspringende Kanten gebildet. Die Formen, welche im Röth und in der Zwischenbildung des Muschelkalks vorkommen, sind vollständig gleich und lassen sich nur von den einzelnen Fundstellen nach der Farbe und Grösse der Krystalle und Beschaffenheit des Sandsteins unterscheiden.

Noeggerath\*) hat diese Gestalten nach ihrer Aehnlichkeit mit den verschobenen Steinsalzwürfeln (dem Kropfsalz) von Berchtesgaden für Pseudomorphosen nach Steinsalz bestimmt. Der Vorgang wird dabei in folgender Weise erklärt. Auf der Oberfläche des Schieferlettens bildeten sich Steinsalzkrystalle, Würfel mit den treppenförmig eingesenkten Flächen, theilweise in dem Schieferletten eingebettet, theilweise frei hervorragend. Dieselben wurden aufgelöst, liessen dabei die ihrer Form entsprechenden Hohlräume im Schieferletten zurück, welche

\*) Irreguläre Steinsalz-Krystalle und Pseudomorphosen nach solchen, beschrieben von dem Königlichen Geheimen Bergrath, Professor Dr. Noeggerath, in Neu. Jahrb. von von Leonhard & Bronn. Jahrg. 1846. S. 307.

mit dem darüber sich ablagernden Sande erfüllt wurden und so gegenwärtig die untere Fläche der dünnen Sandsteinschicht bedecken. Dieser Vorgang ist demjenigen durchaus entsprechend, wie derselbe bei den vielen Thierfährten, welche sich auf den Schichtflächen im Buntsandstein erhalten haben, angenommen wird. Die Erklärung der Unregelmässigkeiten, der Abweichungen vom Würfel, welche diese Formen besitzen, ergibt sich dabei von selbst; sie sind durch die Zusammenziehung des Schieferlettens beim Austrocknen und durch den Druck bei der Ausfüllung der Hohlräume entstanden. Wenn auch im Allgemeinen sowohl der Röth als die Zwischenbildung des Muschelkalks der Sitz ausgedehnter und mächtiger Ablagerungen von Steinsalz ist, so muss doch in Bezug auf die hier in Rede stehende Gegend bemerkt werden, dass auch nicht eine Spur von Steinsalz, noch von Salzquellen in derselben bekannt ist. Es bleibt hier nur zu bemerken, dass die Würfelformen auf einigen Schichten sich in der Weise gruppirt zeigen, dass aus einer Fläche eine oder mehrere Würfecken hervorragen, oder dass sich eine Ecke erhebt, indem die Kanten von zwei oder selbst drei Würfeln zusammenlaufen. Bei dieser Gruppierung kommen keine eingesenkte Flächen vor; dieselbe ist von Steinsalzkrystallen aber nicht bekannt, wohl aber bei Schwefelkieskrystallen recht verbreitet.

Die eigenthümlichen Absonderungs-Erscheinungen in der oben angeführten, etwa 6 Zoll dicken Lage von dichtem, festen grauen Kalkstein, bestehen darin, dass sich drei, den Flächen des Granotoeders (Rhombendodekander) parallele Ebenen in einem Punkte schneiden, welche sich nach aussen hin der Art verlieren, dass sich in dem Gesteine keine Spur einer Absonderung wahrnehmen lässt, während sie selbst gar nicht an einander haften, sondern mit einem ganz dünnen, erdigen, kalkigen, weissen oder ockergelben Ueberzug versehen, wohl einen dünnen Raum zwischen sich lassen mögen. Diese Flächen zeigen eine von  $\frac{1}{2}$  bis gegen 4 Zoll gehende Ausdehnung, sie trennen sechs vierseitige Pyramiden, die mit ihren Spitzen zusammenstossen und deren Grundflächen spurlos in dem Gestein verschwinden. Wird das Gestein zerschlagen, so fallen die sechs Stücke aus einander, deren pyramidale Spitzen genau zusammenstossen. Würden diese Pyramiden auf eine gleiche Höhe abgeschnitten, so würden sie zusammengesetzt einen Würfel bilden. Bisweilen kommt auch im Innern ein ungetheilter Würfel vor, an dem sich die abgestumpften Pyramiden ansetzen. Ihre Seitenflächen sind parallel der Grundfläche gestreift, diese Streifen bilden die Kanten des Würfels, je näher an der Spitze, um so kleiner, je weiter entfernt, um so grösser. Die Seitenflächen sind nicht eben, sondern die Streifen entsprechen flachen Absätzen, welche denjenigen ähnlich sind, welche sich in den eingesunkenen Flächen der Steinsalzwürfel zeigen. Diese Absonderungen kommen in einzelnen Theilen dieser Schicht so nahe an einander vor, dass sie sich in denselben Bruchstücken, verschiedenen Mittelpunkten zugehörend, zeigen, und dass sie sogar in einander eingreifen und ihre vollständige Ausbildung stören. Die Lage der Achsen oder der Absonderungsflächen zeigt keine Regelmässigkeit, sie nehmen ganz verschiedene Richtungen an. Aehnliche Gestalten sind zuerst aus der Weser-Gegend von Hausmann 1846 beschrieben und ist das Vorkommen von Eicks zuerst von Noeggerath in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins, 11. Jahrgang 1854, S. 385 bekannt gemacht worden. Derselbe beschreibt



diese Formen als pseudomorphische Krystalle aus Kalkstein bestehend, nach dem Urbilde des Kochsalzes. Wenn der Zusammenhang dieser Formen mit dem Vorkommen von Kochsalz nicht geleugnet werden soll, so scheint das einstmalige Vorhandensein grosser Krystalle von Kochsalz durch die jetzt vorliegenden Erscheinungen nicht ganz gerechtfertigt. Möglich wäre es, dass innerhalb des noch bildsamen, merglichen Kalksteins, Kochsalz in diesem die Kanten der Würfel bezeichnenden Leisten krystallisiert war und dadurch die eigenthümlichen Absonderungen bei seiner Auslaugung hervorgerufen hätte.

Der über dieser Zwischenbildung auftretende Kalkstein von Friedrichshall zeigt sich hier ebenfalls grösstentheils aus Dolomit bestehend, aber nicht so mächtig, wie der Wellenkalk. An dem linken Abhange des Rothbaches bei der Schwerfener Tuchfabrik, bereits im Regierungsbezirke Cöln kommen in dieser Schichten-Abtheilung sandige, dolomitische Mergel vor, die von Stielgliedern des *Encrinus liliiformis*, eines Leit-Petrefacts des Muschelkalks erfüllt sind. Auch einzelne Kronen dieses Enkriniten haben sich hier gefunden. Sonst kommt *Terebratula vulgaris* und *Pecten discites* darin vor.

#### c. Keuper.

Dieses obere Glied der Trias kommt innerhalb des Regierungsbezirkes nur in sehr beschränkter Verbreitung, an zwei Stellen, unmittelbar dem oberen Muschelkalk folgend, vor. Die erste liegt auf dem niederen Rücken zwischen Wollersheim, Gödersheim und Embken; die andere unmittelbar S. von Ginnick. Derselbe besteht hier aus rothen und grünlichgrauen, leicht zerfallenden Thonmergeln, von dem die ersteren nach dem Liegenden gegen den Muschelkalk hin vorherrschen, die letzteren nach dem Hangenden. Dieselben wechseln mit dünnen plattenförmigen Schichten eines lichtgrauen und gelblichweissen merglichen Kalkstein ab. Die rothen Thonmergel sind dem rothen Schieferletten des Röths und der Zwischenbildung im Muschelkalk sehr ähnlich, unterscheiden sich von demselben aber durch eine dunklere Färbung. Ausserdem enthalten sie häufig dünne Schichten und plattgedrückte Nieren von braunem Thoneisenstein, welche weder im Röth, noch in der Zwischenbildung vorkommen. Versuchsarbeiten, welche sowohl bei Wollersheim, als bei Ginnick darauf ausgeführt worden sind, haben zu keinem günstigen Ergebnisse geführt.

Die weitere Verbreitung des Keupers in östlicher Richtung wird der Beobachtung durch die Auflagerung des Diluviums in den vorliegenden flacheren Gegenden vollständig entzogen.

#### 4. Kreide-Gruppe.

Die der Kreidegruppe zugehörigen Schichten sind in diesem Bezirke auf die Nähe von Aachen beschränkt und verbreiten sich von der Stadt aus gegen W. bis an die nahe Grenze von Belgien und der Niederlande. Das Gebiet derselben erstreckt sich gegen N. und N.W. von Aachen aus über den Lousberg, Laurensberg nach Vetschau und Orsbach, gegen W. bis Vaels, gegen S.W. an der Strasse nach Lüttich bis zu dem Punkte, wo dieselbe von der Grenze des neutralen Gebietes Moresnet getroffen wird. Von hier aus fällt die Auflagerung der Kreidegruppe auf

den Schichtenköpfen des Ober-Devon, des Kohlenkalksteins und des Kohlengebirges in das diesseitige Gebiet. Diese Auflagerung folgt dem rechten Abhange des Göhlbaches und seiner Zuflüsse, bei Wolfsheide, Schampelheide, Vestert, Hauset gegenüber, bei Wesselbend an der Strasse von Aachen nach Eupen, bis gegen Lichtenbusch und Hebscheid, nahe in der Richtung von W. gegen O. Von hier aus wendet sich die Grenze der Kreidegruppe gegen N. auf der linken Seite des Beverbaches, zieht sich gegen W. zurück nach Eich und so durch die Stadt Aachen hindurch, deren W. und N. Theil bereits auf Sandschichten liegt, welche dieser Formation angehören. Die Auflagerung derselben auf Eifelkalkstein und devonischen Schiefern findet innerhalb der Stadt noch statt. Aber diese Auflagerung wird grösstentheils durch Diluvialgebilde versteckt, welche sich am Fusse des mit den Schichten der Kreidegruppe aufsteigenden Hügelzuges einstellen und aus der Gegend von Eckenberg, Boddenhof, am Pommel- und Paubach, S. von der Stadt, durch dieselbe hindurch nach dem N.O. Fusse des Lousberges und an diesem entlang bis gegen Vetschau zur Niederländischen Grenze reichen. Das Gebiet dieser Kreide-Parthie enthält nahe 1 Quadratmeile. Ausser dieser zusammenhängenden Parthie der Kreideschichten finden sich weiter südwärts noch zwei isolirte kleinere Ablagerungen derselben. Die kleinste liegt auf der linken Seite des Göhlbaches bei Hauset, die grössere auf der Walhoner Heide zwischen Walhorn und Eynatten auf der rechten Seite des Hohnbaches in einer hohen aber flachen Gegend. In dem S. Theile der grossen Parthie bilden die unteren Schichten dieser Formation einen die nächsten Umgebungen überragenden Höhenzug, den Aachener Wald, welcher sich von dem Beverbache aus gegen W. bis an die Grenze des neutralen Gebietes von Moresnet erstreckt. Dieser Hügelzug wird von der Strasse von Aachen nach Eupen am Lindchenhäuschen und von der Strasse nach Lüttich an der Ronheide (Rundheide) in einem weithin sichtbaren Einschnitte durchschnitten. Derselbe setzt noch weiter gegen W. durch das neutrale Gebiet in Belgien gegen Gimnich fort. Auf der S. Seite fällt derselbe gegen das Thal des Göhlbaches viel flacher ab, als gegen N. nach Aachen in das weite Thal der Worm.

Auf der N. Seite der Stadt erhebt sich der isolirte Lousberg, welcher ebenfalls aus den unteren Schichten dieser Formation besteht und einen schmalen von S.O. gegen N.W. gestreckten Rücken mit flachem Scheitel bildet. Gegen Vaels, Orsbach, Laurensberg dehnt sich eine flache Höhe aus, welche die nahe Niederländische Grenze überschreitet, und von den oberen Schichten der Kreide gebildet wird, so weit dieselben in dem diesseitigen Bezirke überhaupt vertreten sind, während noch beträchtlich höher liegende Schichten bis zur obersten Grenze dieser Formation reichend sich darüber in dem Niederländischen Gebiete in der Richtung nach Maastricht hin einstellen.

So verschieden auch die Schichten der Kreidegruppe in dieser kleinen Parthie sind, so gehören dieselben doch nur der oberen Abtheilung dieser Gruppe: dem Senon, und zwar den beiden Unter-Abtheilungen desselben an, welche durch das Vorkommen von *Belemnitella quadrata* und *Belemnitella mucronata* bezeichnet werden. Die früher weit auseinandergehenden Ansichten der verschiedenen Forscher in diesem Gebiete über die Stellung der Aachener Kreideschichten haben sich in der jüngsten Zeit, wenn auch nicht ganz, doch nahe zu der vorstehenden Ansicht

geeinigt, indem einer der gründlichsten Kenner der Gegend von Aachen, der Dr. Debey\*), die untersten Schichten der dortigen Kreide der Abtheilung des Turon, welche unmittelbar dem Senon vorausgeht, zugerechnet wissen will und die Ansicht, dass auch die tieferen Abtheilungen der Kreidegruppe hier vertreten seien, aufgegeben hat. Der Unterschied der Ansichten über die Stellung dieser Schichten beschränkt sich mithin darauf, dass die untere Abtheilung oder der sogenannte »Aachener Sand« entweder dem Unter-Senon (Horizont der *Belemnitella quadrata*) oder dem Turon zugerechnet wird. Nach der Vergleichung der Kreideschichten auf der rechten Rheinseite von Osterfeld bis Haltern und Recklinghausen wird die Ansicht, dass in der Gegend von Aachen die beiden Abtheilungen des Senon ausschliesslich vorkommen, wohl als richtig anzuerkennen sein.

Die tiefsten Schichten, welche in dieser Formation bekannt sind, bestehen aus Sand mit dazwischen gelagerten Thon- und Sandsteinschichten. Dieselben sind 300 bis 400 Fuss mächtig und nehmen nach oben viele schwarzgrüne Körner von Eisensilikat (Chlorit) auf. Stellenweise erreicht dieser Grünsand, der gewöhnlich nur 15 und wenig Fuss mehr mächtig ist, eine Stärke von 180 Fuss. So weit dürfte das Unter-Senon reichen und mit der Gyrolithen-Schicht des Ober-Senon (Horizont von *Belemnitella mucronata*) beginnen.

Diese Schicht sowohl als ein grüner Sand mit starker Beimengung von Kalk und Thon sind nicht überall nachzuweisen. Darüber folgen nun Kreidemergel ohne Feuersteine, dann Kreidemergel mit Feuersteine; jede dieser beiden Ablagerungen erreicht bis 100 Fuss Mächtigkeit und darüber liegen die Kreidemergel von Vetschau, welche nur gegen 50 Fuss Mächtigkeit besitzen, und die obersten Schichten der Kreideformation innerhalb des diesseitigen Bezirkes bilden.

Das systematische Schema der Schichtenfolge, der Kreidegruppe, welches Dr. Debey aufgestellt hat, scheint einen zu grossen Werth auf einzelne Schichten zu legen, welche nur stellenweise vorhanden, an anderen Orten nur angedeutet sind, oder gänzlich fehlen; und dürfte daher die Vorstellung von einer zusammengesetzteren und schärfer von einander in ihren einzelnen Gliedern getrennten Lagerungs-Folge erregen, als in der Wirklichkeit anerkannt werden kann.

Die Sandschichten oder der Aachener Sand nehmen den grössten Theil des oben beschriebenen Gebietes und namentlich den Hügelzug des Aachener Waldes ein, in dem sie eine Meereshöhe von 1050 Fuss erreichen. Die Hauptmasse derselben besteht aus lockerem, hellgelben, feinkörnigen Quarzsand, ohne Kalkgehalt. In demselben liegen feste Sandsteinbänke und zahlreiche Thonschichten von  $\frac{1}{2}$  bis zu 30 und noch mehr Fuss Mächtigkeit. Diejenigen Schichten, welche unmittelbar auf dem älteren Gebirge aufliegen, sind wenig sichtbar; in der Nähe der Kaisers-Quelle in Aachen sind es Sandschichten, an anderen Stellen der Stadt mächtige Thonlagen, ebenso an dem Fusse des Lousberges, und verbreiten sich dieselben von hier in der Richtung nach Richterich und darüber hinaus an der Niederländischen Grenze über dem Steinkohlengebirge der linken Worm-Seite, wo diese

---

\*) Die urweltlichen Thalphyten des Kreidegebirges von Aachen und Maastricht, von Dr. Debey und Professor von Eittingshausen. Besonderer Abdruck aus B. 16 der Denkschriften der kais. Akad. d. Wissenschaften zu Wien 1859, S. 20.

grauen schwärzlichen Thone unter dem Namen »Baggert« in mehreren Schächten durchsunken worden sind. An der Eisenbahn zwischen Burtscheid und dem Marschierthor tritt ganz nahe über dem Devonschiefer ganz lockerer, eisenschüssiger, thoniger Sand auf. Am Fusse des Tiertberges, auf der Strasse nach Laurenzberg, zeigt sich lockerer Sand, wechselnd mit blaugrauem und grauem Thon von verschiedener Festigkeit. An dem W. Fusse des Lousberges ist in dem Eisenbahneinschnitt zu unterst eine dünne schwärzliche Thonschicht mit kleinen Kohlenbruchstücken und kaum kenntlichen Pflanzenabdrücken entblösst. Darüber liegt lockerer, feinkörniger Sand, mit horizontaler oder schwach wellenförmiger Schichtung und ohne jeden Kalkgehalt. An einer kleinen Stelle enthält hier der Sand kleine grüne Körner von Eisensilikat, welches um so mehr auffallend ist, als dieselben übrigens darin fehlen.

Auf der S.W. Seite des Aachener Waldes zwischen der Kapelle von Moresnet und Eynatten kommen in der Nähe der Auflagerung mächtige Schichten von grobkörnigem, weissen, sehr festen Sandstein vor, welcher in grossen Quadern zerklüftet ist.

Zweifelhaft möchte es sein, ob die wellenförmig gelagerten Sandschichten mit zahlreichen grösseren weissen Quarzgeschieben und Lagen von Bruchstücken schwarzer Kohle an dem rechten Abhange der Worm zwischen Haaren und der Wolfsfurter Mühle hierher zu rechnen sind, oder nicht vielmehr dem Diluvium angehören. Diese Stelle liegt schon ganz ausserhalb des Gebietes der Kreide, und würde, wenn sie hierher zu ziehen wäre, auf eine frühere weite Verbreitung derselben hinweisen, welche einer späteren Zerstörung bis auf diesen einen Rest erlegen wäre.

Diese unteren Sandschichten zeichnen sich vor den oberen durch Vorherrschen weisser Farbe, geringeren Gehalt an Eisenoxyd, gröberes Korn, selteneres Auftreten fester Sandstein- und Thonschichten aus. Pflanzen- und Thierreste sind ebenfalls seltener.

Ohne eine Scheidung finden sich diese Sandstein- und Thonschichten in einem höheren Niveau in dem Sande ein. Der Thon ist von sehr verschiedener Farbe; schwarz, braun, blaugrau, grünlich, gelb, grau mit weissen Flecken, theils dünnblättrig, theils ungeschichtet und beim Trocknen unregelmässig zerklüftet. Derselbe bildet horizontale Schichten von  $\frac{1}{2}$  bis 3 Fuss Stärke, welche mehr oder weniger weit aushalten und allmählig in den umgebenden Sand verlaufen, oder er liegt in kleineren und grösseren Mulden, mit ziemlich ebener Oberfläche, während ihre Unterlage eine Beckenform darstellt. Der umgebende Sand schneidet daran oft scharf ab. In den Sandgruben am Lousberge, in den Eisenbahneinschnitten, beim Mariahilf-Spital am Weingartsberge sind solche Thonmulden von 5 bis 30 Fuss Mächtigkeit ganz oder theilweise entblösst worden. Der Thon in denselben ist mit Sandschichten und sandig-thonigen Gesteinen verschiedener Art verbunden. Dieser Thon ist die Fundstätte zahlreicher Pflanzenreste, Abdrücken von Blättern, Zweigen, Blüthentheilen und Früchten, erhaltenen Bruchstücken der Epidermis von Blättern und Früchten, kohligem Pflanzen-Detritus in Lagen von  $\frac{1}{2}$  bis 3 Zoll Stärke.

In vielen Thonlagen steigen schmale, bandförmige, der Länge nach gefaltete

Pflanzenfäden aufwärts und mögen Wasser- und Sumpfpflanzen angehören, welche sich noch an ihren ursprünglichen Standorten befinden. Von thierischen Resten sind ausser den in den versteinerten und verkohlten Hölzern zahlreich vorkommenden Gastrochaenen sparsame Reste von Meeresconchylien, nur selten Infusorien-schalen und Flügeldecken von Käfern gefunden worden. Häufig sind dagegen Spongiolithen in dem zu festen Bänken erhärteten Sand.

Ueber dieser Schichtenfolge findet sich Sand in einer Mächtigkeit von 50 bis 100 Fuss, vorherrschend locker, gelb, eisenschüssig, von mittlerem Korne.

Die Thonschichten verschwinden zwar stellenweise ganz, steigen jedoch beim Johannisthurm, zwischen dem Königs- und Pontthore in geringer Mächtigkeit bis an die obere Grenze dieser Sandablagerung.

Dagegen treten in diesem oberen Theile derselben 6 bis 8 feste Sandsteinbänke in dem Zwischenraume von einigen Fussen auf, welche an vielen Stellen vorkommen, wenn sie auch nicht überall zusammenhängen. Sie sind 1 bis 3 Fuss mächtig, an der Aussenseite glatt und von fester quarziger Beschaffenheit und von dem umgebenden Sande scharf geschieden; im Innern theils sehr fest, theils milde und selbst zerreiblich. Sie haben im Ganzen eine plattenförmige Gestalt, die untere Fläche ist aber häufig wulstig und uneben. Der Sand enthält oft viel Eisenoxydhydrat und nimmt dadurch eine rothbraune Färbung an, aber dieselbe ist selbst in dieser oberen Abtheilung des Aachener Sandes keineswegs ausschliesslich vorhanden.

Eine Menge von senkrechten oder schrägen, 20 und 30 Fuss hoch zu verfolgende Spalten in dem Sande sind mit festeren eisenschüssigen oder thonigen Massen ausgefüllt, welche bisweilen in einen ganz festen Sandstein übergehen. Diese Spalten sind auch von kleinen Verwerfungen der anstossenden Schichten begleitet. Grössere Verwerfungen und Störungen finden sich an den Bergabhängen und sind hier durch Rutschungen begleitet.

Sonst kommen in dem lockeren Sande theils grössere und kleinere Sandstein-Sphäroide vor, theils wird derselbe durch viele Röhren und dünne Cylinder senkrecht und schräg durchzogen, welche  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser haben, aus rostbraunem Eisensand oder grauem sandigen Thon bestehen und eine wulstige Oberfläche besitzen. Das Innere dieser Röhren ist entweder mit weissem, lockeren Sand, oder mit festen Sandstein-Cylindern angefüllt, die bisweilen eine concentrische Färbung zeigen. Dieselben gehen durch die festeren Gesteinsbänke hindurch, ohne deren Schichtung zu stören, wie denn auch der Sand im Innern der Röhren ebenso wie derjenige geschichtet ist, welcher die Umgebung derselben bildet. Obgleich sich die kleineren Bildungen dieser Art wurzelähnlich verästeln, hält Dr. De bey dieselben für unorganisch.

Als oberstes Glied des Aachener Sandes tritt an vielen Stellen ein grobkörniger festerer Sand mit bandförmigen schmutziggelben Streifen von 1 bis 2 Fuss Stärke auf. Ueber demselben liegt eine Lage von weissen Quarzgeschieben von Erbsen- bis Hühnereier-Grösse, 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Fuss stark.

Die Zusammensetzung dieser Sandablagerung geht am besten aus einzelnen Durchschnitten hervor, welche hier in der Reihenfolge von unten nach oben angeführt werden;

## I. an der Eisenbahn, N. vom Ronheider Tunnel:

1. Grauer thoniger Sand an der Sohle der Eisenbahn . . . . .	5 Fuss.
2. Grauer thoniger Sand, nach unten grünlich . . . . .	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „
3. Lockerer Sand, unten grünlich, oben grau . . . . .	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —5 „
4. Fester Sandstein . . . . .	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „
5. Lockerer grünlicher Sand . . . . .	3 „
6. Sandstein . . . . .	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „
7. Thoniger Sand, unten weisslich, oben grau . . . . .	7—8 „
8. Gelblicher Sand . . . . .	3 „
9. Sandstein . . . . .	1 „
10. Eisenschüssiger lockerer Sand . . . . .	7 „
11. Sandstein . . . . .	2 „
12. Weisser und eisenschüssiger lockerer Sand, mit mil- dem Sandstein wechselnd . . . . .	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „
13. Mehrere dünne Sandsteinbänke, mit lockerem Sand von weisser, rothbrauner oder schwärzlicher Farbe . . . . .	2—2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „
14. Grünlicher Sand . . . . .	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „
15. Sandstein . . . . .	1 „
16. Verschiedener Sand, nicht zugänglich — bis zur oberen Grenze . . . . .	12—15 „
zusammen . . . . .	56—61 Fuss.

## II. Sandgrube am W. Abhange des Lousberges:

1. Fester hellgrauer, sandiger Thon mit Bruchstücken von Holzkohle . . . . .	8—10 Fuss.
2. Grauer Thon mit vielen Pflanzenabdrücken, besonders Coniferen, einigen Farren und Dikotyledonen . . . . .	1—1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „
3. Gelber lockerer Sand . . . . .	3 „
4. Grauer Thon, oben eisenschüssig, unten sandig mit vielen Eisensandröhren und kleinen Kohlen-Bruch- stücken . . . . .	1 „
5. Lockerer und fester Sand von verschiedener Farbe mit vielen Eisenoxydstreifen und Pflanzendetritus . . . . .	15—30 „
zusammen . . . . .	28—45 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Fuss

Der zuletzt erwähnte Sand enthält in Entfernungen von 4 bis 5 Fuss feste sphäroidische Sandsteinplatten mit verkieselten Coniferenzweigen und vielen Eisensandröhren. Darüber finden sich mehrere Sand- und Thonlagen bis zur oberen Grenze, welche nur stellenweise aufgeschlossen sind. Unter dem angegebenen Profile finden sich Sande und Thone, theils in horizontalen Schichten, theils in grösseren und kleineren Mulden, wie dies bereits oben nach dem Eisenbahneinschnitt angegeben ist.

## III. Durchschnitt am Weingartsberge, am Mariahilf-Spital:

1. Lockerer, grobkörniger, hellweisser Sand mit zahlrei- chen bräunlichen und schwarzen welligen Schich- tungstreifen von <sup>1</sup> / <sub>4</sub> bis 1 Zoll, theils aus sandigem Thone, theils aus Kohlendetritus bestehend . . . . .	20 Fuss.
---	----------

	Uebertrag . . .	20 Fuss.
2.	Grauer sandiger Thon mit wenigen nieren- und plattenförmigen eisenschüssigen Concretionen, nach unten eine Eisensandschicht von 4 Zoll, nach oben in Thon übergehend . . . . .	2 — 2 $\frac{1}{2}$ „
3.	Thon, unten grau und fein geschichtet, dann brauner kohligter Sand oder fester grauer Thon, oben fester graugelber sandiger verhärteter Thon $\frac{1}{4}$ bis 1 $\frac{1}{2}$ Fuss stark . . . . .	10—12 „
4.	Grauer und graugelber Thon, nach unten wird die Farbe hellgrau; nach verschiedenen Richtungen stark zerklüftet, fast ohne Pflanzenreste; nur in der untersten 3 Zoll starken Lage finden sich kleine Reste von Farren, verkohlten Früchten und Bruchstücke von Blättern . . . . .	6 „
5.	Kohliger Detritus, ohne deutliche Pflanzenreste, einem braunen Humus ähnlich . . . . .	$\frac{1}{2}$ „
6.	Fester braungrauer dünngeschichteter Thon . . . wegen der Anzahl wohl erhaltener Pflanzenreste sehr wichtig; die Erstreckung desselben ist nur gering, etwa 10 Fuss lang und nur wenige Fuss breit, keilt sich nach allen Seiten aus.	$\frac{1}{2}$ „
7.	Kohliger Detritus mit Sand und Thon, Humus ähnlich	$\frac{1}{2}$ —1 „
8.	Hellbrauner sandiger verhärteter Thon mit Schichten von festem thonigen Sandstein, das Ganze in unregelmässige Blöcke zerklüftet mit senkrechten und schrägen Najadeenartigen Pflanzenfäden, stellenweise gut erhaltenen Pflanzenresten; diese Schicht ist durch Dammerde oder Diluvialtrümmer bedeckt	10 „
	zusammen . . .	49 $\frac{1}{2}$ —52 $\frac{1}{2}$ F.

In der Nähe dieses Durchschnittes sind in verschiedenen Thonschichten einer ziemlich grossen Mulde wohl erhaltene Pflanzenreste, in dem grössten Reichthume aufgefunden worden, so dass diese Stelle etwa 200 verschiedene Species geliefert hat.

Die dünne Lage von Quarzgeschieben, welche bereits oben erwähnt worden ist, zeigt sich dicht bei Aachen im Durchschnitt vor dem Königsthor, dem Pulverturm gegenüber, und in einem Wege W. von Ronheide. Hier ist folgende Schichtenreihe von unten nach oben entblösst:

1.	Lockerer, lichtgelber, grobkörniger, eisenschüssiger und gestreifter Sand, mit Röhren von Eisensand . . .	5—6 Fuss.
2.	Grauer und graugelber sandiger Thon mit senkrechten Pflanzenfäden (Najaden) durchzogen . . . . .	1 $\frac{1}{2}$ —2 „
3.	Hellgelber bis rostbrauner, lockerer, schichtenweise festerer Sand (ohne grüne Körner), zuweilen mit Thon gemengt, nach oben übergehend in bandartige schmutzigbraune härtere Sandstreifen . . . . .	2 „

- |   |            |
|---|------------|
| 4. Weissgelber grobkörniger Sand mit zahlreichen erbsen-<br>bis taubeneigrossen weissen Quarzgeschieben . . .   | 1—1½ Fuss. |
| 5. Gelber, etwas eisenschüssiger feiner Sand, ohne Quarz-<br>geschiebe, aber mit grünen Körnern von Eisensilikat,<br>die nach oben hin zunehmen . . . . . | 3—4 „      |
| 6. Lichtgrüner Sand, wechselnd mit breiten festeren<br>schmutzigbraunen Bändern, stellenweise ohne grüne<br>Körner . . . . .                              | 3—4 „      |

Dieser Sand mit grünen Körnern folgt nun in einer 160 bis 180 Fuss erreichenden Mächtigkeit. Die grünen Körner nehmen nach oben hin mehr und mehr zu. So bildet derselbe hoch über der Strasse von Aachen nach Lüttich den Rücken des Aachener Waldes. Der gelbgrüne Sand ist feinkörnig-staubig, zeigt mannigfache Farbenverschiedenheit; er hat oft eine kalkige Beimengung und stellenweise finden sich festere Nieren von Grünsand und kalkige Röhren. Die Schichten sind theils regelmässig und horizontal, theils verschwinden sie, und in der gleichmässigen Sandmasse finden sich gelbliche oder röthliche Wellenlinien. Die Pflanzenreste verschwinden, und an ihre Stelle treten Meeresconchilien unregelmässig zerstreut und als Abdrücke. Am Lousberg, im Aachener Wald, am Willkommsberg und unter der Kirche von Laurensberg erreichen die Schichten dieser Art 10 bis 50 Fuss.

Dann treten sandige, meist aber feste hellbraune Kalksteinschichten von 1/4 bis 2 Fuss Mächtigkeit in Abständen von 1/2 bis 1 Fuss auf, welche eine grosse Menge von Resten von Meeresthieren in regelloser Zusammenhäufung enthalten. Diese Kalksteinschichten halten auf weite Strecken aus; zwischen denselben liegt lockerer kalkreicher Sand mit grünen Körnern.

Auf der Südseite von Vaels hat der Sand im Allgemeinen ein grösseres Korn und eine dunklere Färbung, welche von grösseren grünen Körnern herrührt. In den oberen Lagen desselben treten einige dünne grünlichgraue Thonschichten auf, in denen braune Flecken an Pflanzenreste erinnern. Statt der braunen Kalkbänke finden sich feste Concretionen von Grünsand, welche viele Conchylien mit verkielselten Schalen enthalten. Darüber folgen die Schichten mit den schlangenförmig gewundenen, hie und da eingeknickten, cylindrischen Körpern, welche Dr. Debey mit dem Namen »Gyrolithen« bezeichnet hat. Die Oberfläche dieser Körper ist mit wurmförmig durcheinander gewundenen dünnen Fäden bedeckt, welche auch wohl die ganze Cylinderhöhle ausfüllen, so dass der cylindrische Steinkern fehlt. Die Schichten, worin diese Körper vorkommen, sind von blaugrauer, graugelber und graugrüner Farbe, haben ein feines, etwas sandiges Korn, einen erdigen Bruch und verschiedene Festigkeit. Dieselben sind theils kieselig, theils etwas kalkig und wechseln mit lockerem thonigen Sand ab, der grüne Körner enthält.

Am Lousberge und am Willkommsberge finden sich über den Kalksteinbänken theils grün- oder gelbweisse dünngeschichtete Kalkmergel, theils dunkelgrüner Sand, welcher Kieselgeschiebe von schwarzer, grüner und weisser Farbe enthält und mit dünnen braunen, grauen und grünen Thonlagen abwechselt.

Diese kalkigen Schichten vermitteln den Uebergang in den Kreidemergel, dessen untere Schichten 1/2 bis 3 Fuss mächtig noch viele dunkelgrüne Körner von Eisensilikat und Kieselgeschiebe enthalten. Sie sind regelmässig horizontal ge-



schichtet, in dünnen Platten von  $\frac{1}{4}$  bis 1 Zoll Stärke. Weiter aufwärts werden die grünen Körner selten, die grünliche Farbe verschwindet und es treten grauweiße und kreideweisse Mergelschichten von  $\frac{1}{2}$  bis 1 Fuss Stärke auf. Sie sind sehr zerklüftet und zerfallen an der Luft in dünne Blätter, sie enthalten nur ausnahmsweise kleine Geschiebe und Nieren von Kalk und Brauneisenstein.

In diesen Schichten von 10 bis 100 Fuss Mächtigkeit kommen keine Feuersteine vor. Nach oben hin kommen in einer zerreiblichen, fossilienreichen Schicht von 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Fuss Mächtigkeit grüne Körner vor.

Darüber finden sich weisse, theils feste, theils sandige zerreibliche Mergel von 10 bis 15 Fuss Mächtigkeit, welche schwarzen Feuerstein in Platten und knolligen plattenförmigen Schnüren bis zu 6 Zoll Mächtigkeit enthalten und die obere Abtheilung des Lousberges, des Willkommberges, inselartige Parthien im Aachener Walde, ganz besonders aber in Verbindung mit den unteren Mergeln den Hügelzug bis zur Niederländischen Grenze bilden. Ein Theil dieser Schichten mit Feuersteinen ist späterhin zerstört worden, wie die zahlreichen Trümmergesteine von Feuersteinen und Hornsteinen über den Mergeln und über den obersten Schichten beweisen, welche die Kreideformation in diesem Bezirke darbietet. Die organischen Reste kommen vorzugsweise in den Mergeln ohne Feuersteine vor und sind in den mit Feuersteinen wechselnden Schichten selten. Sie finden sich meist regellos durch die ganze Gesteinsmasse zerstreut und nicht selten artenweise zu vielen Hunderten auf beschränkte Stellen zusammengedrängt.

Auf dem Gipfel des Lousberges liegt über den Mergeln mit Feuersteinen und unter einer 3 bis 4 Fuss starken diluvialen Trümmerschicht von Feuersteinen eine schmutziggüne, kalkig sandige Lage mit schwarzen, weissen und grünen Kieselgeschieben von 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Fuss Stärke. Dieselbe ist stellenweise zu einem festen, breccienartigen Gesteine verbunden, oder zeigt dünne, abwechselnd grüne und weisse Streifen mit ganz kleinen Geschieben. Diese Schicht ist bis jetzt in ihrer ursprünglichen Lagerung nur auf dem Gipfel des Lousberges bekannt und hier durch das Vorkommen von Fischzähnen (*Corax*, *Lamna*, *Otodus* und *Odontaspis*) sowie von Sauriern (*Mosasaurus Hoffmanni*) und von kleinen Korallen ausgezeichnet. An anderen Stellen kommen nur zerstörte Reste dieser Schicht vor, welche auch gegenwärtig am Lousberge nicht mehr aufgeschlossen und sichtbar ist.

Es verdienen nun noch die Schichten von Aachen bis Vetschau einer Erwähnung. Am Wege vom Königsthore nach Maladen kommen grauweiße feste Mergel mit dazwischen gelagerten Feuersteinbänken vor, welche bei Sefent verschwinden. Am Abhange von Sefent nach der Höhe von Vetschau treten Kalkmergel mit einzelnen Knollen von schwarzem Feuerstein auf, aber keine zusammenhängenden Bänke; höher hinauf verschwinden diese Feuersteine. Bei Nierstein trifft man die Sandschichten mit grünen Körnern unter dem Mergel und kann die Gesteine nach den Mergelbrüchen von Vetschau nicht beobachten. In den untersten Brüchen zeigen sich feste und erdige grauweiße und grünlichweiße Kalkmergel mit grauen und schwarzen Feuersteinen, welche besonders in den erdigen Abänderungen viele schwarze, weisse und grüne Kieselgeschiebe, und grüne Körner von Eisensilikat enthalten, ganz besonders aber durch die Fischzähne und Korallen an das Gestein auf dem Gipfel des Lousberges erinnern. Ueber dieser Schichtenreihe findet sich auf

dem höchsten Punkte des Vetschauer Berges ein fester grauer Kalkstein mit Geschieben und sehr vielen Versteinerungen, welcher nur eine weitere Ausbildung der Lousberger Breccien zu sein scheint.

Aus dem Aachener Sande sind an Versteinerungen anzuführen, wenn auch in unvollkommener Erhaltung: *Turritella sexlineata*, *Trigonia alaeformis* und *Pecten quadricostata*; aus den hellbraunen Kalkbänken in dem Sande mit grünen Körnern: *Pecten virgatus*, *Pholadomya caudata*, *Exogyra laciniata*, *Baculites anceps*; endlich aus dem Kreidemergel: *Belemnitella mucronata*, *Inoceramus Cripsi*, *Nautilus simplex*, *Terebratula carnea*, *T. striatula*, *T. subplicata*, *T. chrysalis*, *Magas pumilus*, *Crania Parisiensis*, *Lima semistriata*, *Ostrea vesicularis*, *Cidarites variolaris*, *C. (Sabenia) Scutiger*.

Von den Pflanzenresten des Aachener Sandes ist besonders anzuführen:

Algen: *Halyserites trifidus*, *H. Schlottheimi*; *Sphaerococcites cornutus*, *Sph. Mohli*, *Costarites undulatus*, *Laminarites crenatus*, *L. spathulatus*, *Bryocarpus monostachys*, *B. polystachys*.

Farren: *Pecopteris polypodioides*, *P. tenella*, *P. incerta*, *Polypodites blechnoides*, *Didymosorus varians*, *D. comptoniaefolius*, *Pachypteris cretacea*, *Zonopteris Göpperti*.

Hydropteriden: *Rhacoglossum heterophyllum*, *Rh. dentatum*.

Najadeen: *Zosterites vittata*, *Z. aequinervis*, *Nechalea serrata*, *N. petiolata*, *N. lobata*.

Consiferen: *Cycadopsis aquisgranensis*, *C. Monheimi*, *C. araucarina*, *C. Foersteri*, *C. Ritzi*, *C. thujoides*, *Mitropicea Noeggerathi*, *M. Decheni*, *Belodendron Neesi*, *B. lepidodendroides*, *B. gracile*.

Dikotyledonen: *Bowerbankia attenuata*, *B. emarginata*, *B. repanda*, *B. maxima*, *B. rotundifolia*.

Diese Flora unterscheidet sich durch ihren Reichthum an Algen und Farren und durch den Mangel an Cycadeen von den meisten anderen aus der Kreidegruppe bekannten Floren. Die Formen der Coniferen und zum Theil die der Dikotyledonen-Blätter weisen aber auf eine nähere Verwandtschaft derselben hin.

Die inselförmig abgesonderten Parthien dieser Formation in der Gegend von Walhorn bestehen nur aus den unteren Schichten derselben, dem Aachener Sande. An dem Durchschnittspunkt der Strassen von Aachen nach Eupen und von Walhorn nach Botz (Raeren) liegt eine weit sichtbare Grube im weissen Sande dieser Formation. In demselben sind theils kugelige Concretionen von mürbem Sandstein schichtweise eingelagert, theils enthält derselbe Platten von Sandstein bis zu 2 Fuss Stärke, welcher feinkörnig und hornsteinartig ist. Die Schichtungsflächen sind mit wulstförmigen Erhöhungen versehen. Nahe bei Walhorn, an der Strasse nach Astenet, ist in dem Brunnen der Ziegelei weisser Sand und schwarzer Thon durchsunken. Dieser Sandstein und Sand lässt sich gegen S. bis eine halbe Stunde von Kettenis verfolgen, wenn auch nicht zusammenhängend, und findet sich zwischen Astenet und Hauset.

Bei dem Thone, welcher bei Ronheide und zwischen Rovert und Eynatten für die Töpferien in Raeren gegraben wird, ist es zweifelhaft, ob derselbe der Kreidegruppe oder dem Tertiär angehört. Ebenso bei dem Thon, welcher im S.

Theile der Walhorner Heide vorkommt und zur Herstellung von Dachziegeln benutzt wird.

Während die Kreideformation in der Umgegend von Aachen eine ungemein bestimmte Grenze gegen O. findet, und hier an keiner Stelle in einzelnen Parthien bekannt ist, darf nicht unerwähnt bleiben, dass unmittelbar an der Grenze des Bezirkes, S.O. von Aachen und auf Keuper aufliegend eine ganz kleine Stelle von Kreide unter dem Diluvium hervortritt. Dieselbe liegt N.O. von Floisdorf und unmittelbar S. von Irnich. An dem unteren Theile des Abhanges kommt hier ein ziemlich fester Kalkmergel vor, welcher durch Versteinerungen und zwar durch *Ostrea vesicularis* und *Pecten striatocostatus*, ferner durch *Turbinolia*, *Venus*, *Scalaria*, *Pinula*, *Dentalium* und *Orbitulina* als der Kreideformation und wahrscheinlich der Abtheilung des Pläner angehörend sich erweist. Diese vereinzelt Stelle an dem östlichen Abfalle des Gebirges innerhalb der mit der Trias erfüllten Mulde zeigt, dass die Kreideformation zwischen der Gegend von Aachen und der bei Duisburg (Speldorf) beginnenden grossen Verbreitung derselben auf der rechten Seite des Rheins dereinst sehr weit gegen S. gereicht hat, hier aber während der Tertiärzeit wieder zerstört worden ist, da bei keinem der tiefen Bohrversuche in diesen Gegenden unter den Tertiärschichten eine Spur der Kreideformation angetroffen worden ist.

### 5. Tertiärgruppe.

Die Tertiär-Ablagerungen lassen sich von der östlichen Grenze des Bezirkes bei Juntersdorf und Füssenich am Fusse der Hügelzüge und des Gebirges in N.W. Richtung bis zur Worm zwischen Herzogenrath und Nivelstein, welche hier die westliche Grenze gegen das Königreich der Niederlande bildet, verfolgen. Dieselben treten an der Oberfläche sehr wenig hervor, indem sie von dem Lehm- und Geschiebelager des Diluviums bedeckt werden. Ursprünglich mögen die Tertiärschichten vielleicht ganz von diesem letzten Lager bedeckt gewesen sein, indem sie nur durch die Thäler blossgelegt worden sind, an deren Abhängen sie jetzt sichtbar sind. Deshalb sind auch dieselben vorzugsweise durch künstliche Entblössungen — wie durch die Bohrversuche nach Steinkohlen — bekannt geworden. Ihre grosse Verbreitung unter der Diluvial-Bedeckung zwischen der Worm und Roer hat dadurch erst Gewissheit erhalten. Die diluvialen Lehm- und Geschiebelager reichen über die tertiären Schichten hinweg bis auf die Kreide, die Trias, die Kohlen- und Devongruppe, so dass nur an sehr wenigen Stellen die Auflagerung der tertiären Schichten auf dem älteren Gebirge wahrgenommen werden kann. Aus der vorgehenden Darstellung geht bereits hervor, dass die Oberfläche des älteren Gebirges eine sehr steile Neigung besitzt, an welcher die tertiären Schichten angelagert sind. Dies ist besonders an der Sandgewand bei Eschweiler und am Feldbiss von Herzogenrath über Bardenberg bis Nirm der Fall, aber auch bei Nothberg und Weisweiler kommen ähnliche Verhältnisse vor. Die damit in Verbindung stehenden tiefen Buchten, welche von N.W. gegen S.O. in das ältere Gebirge eindringen und mit tertiären Schichten erfüllt sind, haben gleichfalls schon weiter oben Erwähnung gefunden. Ungemein abweichend ist danach das Gebiet, in welchem die Tertiärbildungen abgelagert worden sind, im Vergleich zu dem Verbreitungs-Bezirk der Kreideformation. Die Verhältnisse, welche die Ablagerung der Schichten bedingen,

müssen sich von der Periode der Kreide bis zur Tertiärzeit ungemein verändert haben.

An der Grenze des Bezirkes tritt die in dem Regierungsbezirke Cöln weit verbreitete Braunkohlenformation auf, welche aus Sand, Thon und stellenweise sehr mächtigen Braunkohlenlagern besteht. Dieselbe zieht am Fusse des Gebirges von Schwerfen (im Kreise Euskirchen) S. von Bürvenich und Eppenich bis nahe an Wollersheim. Die Anhöhen gegen S.W. bestehen aus Muschelkalk. Die Braunkohlenformation liegt in der Ebene und zieht sich nirgends am Abhange in die Höhe. Zwischen Wollersheim, Juntersdorf und dem bereits jenseits der Grenze des Bezirks gelegenen Langendorf kommt Sand und ein Braunkohlenlager vor, dessen Fortsetzung auf der linken Seite des Naffelbaches auftritt und zwischen Ginnick und Füssenich bekannt ist. Von Embken an liegt die Grenze der Braunkohlenformation im Thale bis Pissenheim und ebenso zwischen Ginnick und Thumm. N. von Thumm liegt dieselbe unmittelbar auf Buntsandstein auf. Auch weiter gegen N. zwischen Froitzheim, Drove und Soller sowie bei Stockheim ist Braunkohle unter der Geschiebebedeckung nachgewiesen.

Die Auflagerung der Tertiärschichten auf Keuper, Muschelkalk und Buntsandstein ist hier aber nirgends aufgeschlossen, denn die diluviale Geschiebebedeckung reicht bis an den Fuss der Hügel, welche von den Schichten der Trias gebildet werden, und die Thäler, welche von dem Höhenzuge ostwärts abfließen, der das Roerthal begrenzt, öffnen sich in beträchtlicher Breite an dem Fusse desselben. Das Roerthal wird von Ober-Schneidhausen gegen Kreutzau hin schon sehr breit, wo auf der rechten Seite der Buntsandstein verschwindet. Noch mehr erweitert sich dasselbe, wo auch bei Welk der Buntsandstein auf der linken Seite von Geschieben bedeckt wird. Die Grenze der Braunkohlenformation erreicht das Roerthal S. von Kreutzau und zieht sich auf der linken Seite der Roer am Fusse der Anhöhen fort und nimmt die Ebene ein. Bertzberg liegt ganz auf der Braunkohlenformation, die S.W. Anhöhe wird aus Devonschichten gebildet. Die Scheide zieht von hier gegen Birgel hin. Im Beybusch lagert loser Sand über dem Buntsandstein, von dem es zweifelhaft bleibt, ob er dieser Formation oder dem Braunkohlengebirge zuzurechnen ist. Zwischen der Roer und dem Wehbach bei Langerwehe ist die Grenze der Tertiärformation sehr scharf bezeichnet, indem die aus Devonschichten bestehenden Berge mit starkem Ansteigen sich aus dem Flachlande erheben. In Gürzenich und in Merode sind mit den Brunnen Braunkohlen erreicht worden, so dass auch hier die oberflächliche Geröllbedeckung, welche bis gegen den Hardterhof reicht, tertiäre Schichten versteckt. Abwärts am Wehbach kommt die Braunkohle auf dessen rechter Seite nochmals bei Lucherberg in einer Mächtigkeit von 16 bis 20 Fuss vor, wo sie abgebaut wird und unmittelbar unter der Geschiebelage des Diluviums auftritt. Ihre Verbreitung an dieser Stelle ist jedoch nicht sehr bedeutend.

Zwischen dem Wehbach und der Inde sind bei Langerwehe mächtige Thonschichten bekannt, welche hier wohl als das unterste Glied der Tertiärgruppe unmittelbar auf den Schichten des Steinkohlengebirges aufliegen dürften. Unreine Braunkohlenstreifen liegen in dem Thon, dessen Zugehörigkeit zu dieser Formation

dadurch nachgewiesen ist. Nur an den Thalrändern kommt der Thon an die Oberfläche, sonst ist derselbe mit der Geschiebelage und Lehm bedeckt.

Ueber das Verhalten bei Weisweiler auf der linken Seite der Inde geben einige Bohrversuche Aufschluss, welche zur Erkundigung des darunter liegenden Steinkohlengebirges ausgeführt worden sind.

Der erste dieser Versuche liegt an dem Wege nach Frohnhoven, 118 Ruthen N. von dem letzten Hause von Weisweiler entfernt. Die durchteuften und durchbohrten Schichten sind von oben nach unten folgende:

Dammerde, Lehm und Geschiebe des Diluviums . . . . .	30 $\frac{1}{2}$ Fuss.
Gelber Sand mit Thon . . . . .	2 "
Braunkohle . . . . .	3 "
Thon . . . . .	6 "
Sand . . . . .	34 "
Sandiger Thon . . . . .	2 "
Sand mit Thon . . . . .	21 "
Feiner weisser Sand. . . . .	45 "
Feiner weissgrauer Sand . . . . .	1 $\frac{1}{2}$ "

Darunter folgt Sandstein des Steinkohlengebirges. Die Mächtigkeit der Tertiärschichten beträgt hier 114 $\frac{1}{2}$  Fuss, während das Steinkohlengebirge in Weisweiler in dem Thale der Inde beinahe unbedeckt zu Tage ausgeht.

Das zweite Bohrloch liegt von dem ersten 220 Ruthen gegen N.N.O. entfernt, an dem von dem vorherbezeichneten abgehenden nach Pützlohn führenden Wege.

Das Diluvium hat eine Stärke von . . . . . 14 Fuss.

Dann folgt von oben nach unten:

Sandiger Thon . . . . .	7 Fuss	8 Zoll.
Braunkohle . . . . .	4 "	4 "
Sand . . . . .	3 "	— "
Braunkohle . . . . .	3 "	3 "
Thon . . . . .	8 "	7 "
Schwarzer Thon mit Sand . . . . .	6 "	— "
Sand . . . . .	2 "	— "
Schwarzer Thon mit Sand . . . . .	3 "	— "
Grauer Sand . . . . .	11 "	— "
Weisser Sand . . . . .	2 "	9 "
Blauer Thon . . . . .	2 "	— "
Grauer Sand mit schwarzem Thon . . . . .	17 "	— "
Grauer Thon . . . . .	2 "	6 "
Weisser Sand mit Thonlagen . . . . .	7 "	— "
Gelber Sand . . . . .	6 "	6 "
Braunkohle mit einem Sandstreifen von 1 $\frac{1}{2}$ Fuss	26 "	— "
Schwarzgrauer Sand . . . . .	15 "	— "
Sand mit Thonlagen . . . . .	8 "	— "
Grauer Thon . . . . .	1 "	6 "
Weissgrauer Sand . . . . .	18 "	3 "

Zu übertragen 155 Fuss 4 Zoll.

	Uebertrag 155 Fuss	4 Zoll.
Fester Sand . . . . .	8	—
Schwarzgrauer Sand . . . . .	21	2
Schwarzer Thon . . . . .	1	6
Grauer Sand mit Geschieben . . . . .	30	6
Schwarzer Kies (kleine Geschiebe) . . . . .	1	6
Grauer Sand . . . . .	9	—
Grauer sandiger Thon . . . . .	4	—
Schwarzgrauer Sand . . . . .	56	—
Weissgrauer Thon . . . . .	14	7
Sand mit Braunkohle gemengt . . . . .	6	—
Schwarzgrauer Sand . . . . .	16	—
Weissgrauer Sand mit Glimmerblättchen . . . . .	15	5
Feste Braunkohle . . . . .	4	6
Grauer Sand mit Thonlagen . . . . .	25	6
Fester weisser Sand . . . . .	9	—
Weissgrauer Sand mit etwas Thon . . . . .	10	8

Die Mächtigkeit der tertiären Schichten zusammen 388 Fuss 8 Zoll.

Die Gegend O. der Sandgewand bei Eschweiler ist in dieser Beziehung sehr genau untersucht worden. Die beiden ersten Bohrlöcher liegen in der Nähe dieses Gebirgsabschnittes unfern des Heinrichschachtes der Grube Centrum ungefähr 44 und 83 Ruthen von demselben entfernt und haben nachstehende Resultate von oben nach unten gegeben:

I. Der Diluvial-Lehm ist mächtig . . . . .	20 Fuss.	
Gelber Sand . . . . .	12 Fuss	— Zoll.
Grauer Sand . . . . .	10	8
Weisser Sand . . . . .	9	—
Grauer Sand . . . . .	22	4
Weisser Sand . . . . .	11	4
Grauer Sand . . . . .	51	7
Braunkohle . . . . .	8	6
Sand . . . . .	38	—
Braunkohle . . . . .	3	—
Grauer sandiger Thon . . . . .	8	6
Grauer Sand . . . . .	10	—
Thon und Sand in schwachen Lagen wechselnd . . . . .	12	—
Schwarzgrauer Sand . . . . .	18	—
Grauer Sand . . . . .	31	6
Grauer Thon . . . . .	4	—

Oberfläche des Kohlengebirges.

Die Mächtigkeit der tertiären Schichten zusammen 250 Fuss 5 Zoll.

Die Neigung dieser Schichten ist gegen O. abwärts von der Sandgewand gerichtet. Dieselben Schichten sind am Stich an der Strasse von Eschweiler nach Stolberg in grossen Sandgruben entblösst, und stossen hier an dem Abschnitt des Kohlengebirges ab.

II. Die Dammerde, der Diluvial-Lehm und die Geschiebe haben zusammen eine Mächtigkeit von . . . . . 34 Fuss.

Darunter folgt:

Weisser Sand . . . . .	5 Fuss	— Zoll.
Braunkohlenstreifen . . . . .	—	7 "
Grauer Sand . . . . .	6	5 "
Braunkohlenstreifen . . . . .	—	6 "
Weisser Sand . . . . .	8	4 "
Grauer Sand . . . . .	2	— "
Weisser Sand . . . . .	10	— "
Grauer Sand . . . . .	4	— "
Weisser Sand . . . . .	55	10 "
Sand mit Braunkohlenstreifen . . . . .	37	5 "
Grauer Sand . . . . .	16	9 "
Schwarzer sandiger Thon . . . . .	12	— "
Braunkohle . . . . .	12	— "
Grauer Sand . . . . .	41	8 "
Braunkohle . . . . .	4	— "
Grauer Thon . . . . .	8	— "
Grauer Sand . . . . .	10	— "
Grauer Sand mit schwarzen Thonstreifen . . . . .	3	9 "
Grauer Sand . . . . .	33	7 "
Grüner Sand . . . . .	30	10 "

in dieser Schicht ist das Bohrloch stehen geblieben, ohne das Kohlengebirge erreicht zu haben.

Zusammen . . . . . 302 Fuss 8 Zoll.

Die beiden unteren, durch eine mächtige Sandlage von einander getrennten Braunkohlenlager, welche in beiden Bohrlöchern angetroffen worden sind, scheinen offenbar dieselben zu sein. Das obere beginnt in dem ersten Bohrloche in einer Tiefe von 117 Fuss 11 Zoll, in dem zweiten in einer Tiefe von 170 Fuss 10 Zoll, unter dem Diluvium. Unter Berücksichtigung der Senkung der Oberfläche und der verschiedenen Stärke des Diluviums sinkt das Braunkohlenlager um etwa 93 Fuss von dem 1. nach dem 2. Bohrloche hin.

Das 3. Bohrloch liegt an der Hundsgracht zwischen Bergrath und Rötgen, 153 Ruthen von dem 2. gegen O. entfernt, nahe N. der Rheinischen Eisenbahn.

Die Mächtigkeit des Diluviums beträgt . . . . . 21 $\frac{1}{2}$  Fuss.

Unmittelbar darunter liegt:

Braunkohle . . . . .	11 Fuss	— Zoll.
Schwarzer Sand . . . . .	7	— "
Braunkohle . . . . .	12	— "
Grauer Sand . . . . .	18	8 "
Braunkohlenstreifen . . . . .	1	— "
Grauer Sand . . . . .	7	— "
Braunkohlenstreifen . . . . .	—	4 "

Zu übertragen 57 Fuss — Zoll.

	Uebertrag	57 Fuss	— Zoll.
Grauer Sand . . . . .	19	„	8 „
Grauer Sand mit Schwefelkies-Concretionen und Geschieben . . . . .	51	„	— „
Sand mit Braunkohlenstreifen . . . . .	21	„	10 „
Feste Braunkohle . . . . .	4	„	— „
Weisser Sand . . . . .	4	„	3 „
Schwarzgrauer Sand . . . . .	25	„	— „
Grauer Sand mit Braunkohlen- und Thonstreifen und Schwefelkies-Concretionen . . . . .	46	„	5 „
Ganz feste Braunkohle . . . . .	7	„	8 „
Grauer Sand . . . . .	43	„	4 „
Blauer und nach unten grauer Thon . . . . .	9	„	— „
Grauer Sand . . . . .	57	„	6 „
Grüner Sand . . . . .	42	„	8 „

Oberfläche des Steinkohlengebirges.

Die Mächtigkeit der tertiären Schichten zusammen 369 Fuss 4 Zoll.

Die Uebereinstimmung der beiden schmalen Braunkohlenstreifen in dem 2. und 3. Bohrloche ist schwer zu erkennen. Auch möchte der Zusammenhang der beiden tieferen Braunkohlenlager anzunehmen sein, wenngleich das trennende Mittel von 41 Fuss 8 Zoll im 2. Bohrloche bis auf 75 Fuss 8 Zoll im 3. Bohrloche zugenommen hat. Der grüne Sand, d. h. der mit Körnern von grünem Eisensilikat gemengt ist, welcher unmittelbar das Kohlengebirge bedeckt und welcher nicht bis gegen das 1. Bohrloch hin reicht, kommt in beiden Bohrlöchern überein.

Das 4. Bohrloch liegt 187 Ruthen S.O. von dem 3. entfernt, unmittelbar bei Bergrath an der Eisenbahn und dem nach Eschweiler führenden Weg. Das Diluvium ist 34 Fuss 10 Zoll mächtig, unmittelbar darunter folgt übereinstimmend mit dem Bohrloche Nr. 3.

Braunkohle . . . . .	8 Fuss	8 Zoll.
Grauer Sand, unten Geschiebe enthaltend . . . . .	82	„ — „
Sand mit Braunkohle . . . . .	10	„ — „
Grauer sandiger Sand . . . . .	3	„ — „
Schwache Lagen von weissem Sand und Thon . . . . .	6	„ — „
Grauer Sand mit Spuren von Braunkohle, mit Schwefelkies und Geschieben . . . . .	63	„ 4 „
Schwarzer Thon . . . . .	7	„ 3 „
Braunkohle . . . . .	5	„ 10 „
Grauer Sand mit Schwefelkies . . . . .	38	„ — „
Schwarzer Thon mit Braunkohle . . . . .	9	„ 2 „
Grauer Sand . . . . .	49	„ — „
Grüner Sand . . . . .	45	„ 7 „

Oberfläche des Steinkohlengebirges.

Die Mächtigkeit der tertiären Schichten zusammen 327 Fuss 10 Zoll.

Aus dieser sehr bedeutenden Vertiefung hebt sich die Unterlage des Tertiärgebirges gegen O. in kurzer Entfernung hervor, wie das Bohrloch Nr. 11 zwischen



Nothberg und Rötgen und das Bohrloch Nr. 7 zwischen Nothberg und Eschweiler in der Nähe des alten Omerbach-Stollens beweist.

In dem Bohrloche Nr. 11 hat das Diluvium nur eine Mächtigkeit von  $5\frac{1}{2}$  Fuss, darunter folgt:

Brauner Sand . . . . .	126 Fuss	6 Zoll.
Feste Braunkohle . . . . .	4 „	6 „
Grauer Sand . . . . .	29 „	2 „
Braunkohle . . . . .	4 „	8 „
Grauer Thon . . . . .	3 „	5 „
Weisser Sand . . . . .	1 „	7 „

worin das Bohrloch stehen blieb.

Zusammen . . . . . 169 Fuss 10 Zoll.

Hiernach dürfte die Mächtigkeit der tertiären Schichten an dieser Stelle zu etwa 300 Fuss anzunehmen sein.

In dem Bohrloch Nr. 7 hat das Diluvium 21 Fuss Mächtigkeit, darunter folgt:

Grauer Sand . . . . .	9 Fuss	— Zoll.
Braunkohlenstreifen . . . . .	— „	4 „
Schwarzgrauer Sand . . . . .	18 „	2 „
Braunkohle . . . . .	2 „	6 „
Schwarzgrauer Sand . . . . .	9 „	6 „
Grauer, nach unten brauner Thon . . . . .	25 „	9 „
Schwarzgrauer Sand . . . . .	11 „	3 „
Grüner Sand . . . . .	14 „	— „
Grauer erhärteter Sand . . . . .	73 „	— „

Es ist zweifelhaft, ob dieser letztere Sand nicht theilweise aufgelöster Kohlenstein ist und daher dem Tertiärgebirge noch zugerechnet werden darf. Die Mächtigkeit ohne denselben beträgt 90 Fuss 6 Zoll, mit demselben steigt sie auf 163 Fuss 6 Zoll.

Zwischen diesen beiden Bohrlöchern hebt sich die Unterlage der Tertiärschichten noch mehr hervor, so dass deren Mächtigkeit weiter abnimmt, wie dies die Bohrlöcher Nr. 9 und 10 nachweisen.

In Nr. 9 ist das Diluvium 30 Fuss 7 Zoll mächtig und darunter folgt grauer Sand nach unten mit schwachen Thonlagen von 15 Fuss 2 Zoll bis zu der Oberfläche des Steinkohlengebirges.

In Nr. 10 ist das Diluvium 29 Fuss 10 Zoll mächtig, darunter folgt:

Grauer Sand . . . . .	2 Fuss	4 Zoll,
Grüner Sand . . . . .	10 „	6 „
zusammen . . . . .	12 Fuss	10 Zoll

bis zur Oberfläche des Steinkohlengebirges.

Etwas weiter gegen O. liegen die Bohrlöcher Nr. 5, 6 und 8 zwischen dem von Nothberg nach Rötgen führenden Wege und der Inde, in denen das Tertiärgebirge theils eine noch geringere, theils eine grössere Mächtigkeit gezeigt hat.

Bohrloch Nr. 5. Das Diluvium ist 31 Fuss mächtig, darunter folgt Sand 7 Fuss 3 Zoll bis auf das Steinkohlengebirge.

Bohrloch Nr. 6. Das Diluvium ist 27 Fuss 2 Zoll mächtig, darunter folgt weisser nach unten hin grauer Sand 39 Fuss bis auf das Steinkohlengebirge.

Bohrloch Nr. 8 liegt am weitesten gegen O. Das Diluvium ist 17 Fuss 3 Zoll mächtig, darunter folgt:

Grauer Sand . . . . .	21 Fuss	3 Zoll.
Braunkohlenstreifen . . . . .	— „	4 „
Grauer Sand mit dünnen Streifen von Thon und		
Braunkohle . . . . .	15 „	8 „
Braunkohle . . . . .	5 „	— „
Grauer Sand . . . . .	49 „	— „
Grüner Sand . . . . .	6 „	— „
Grauer Sand . . . . .	13 „	1 „
zusammen . . . . .	110 Fuss	4 Zoll

bis zur Oberfläche des Steinkohlengebirges.

Aus diesen Bohrlöchern ergibt sich, dass das obere Braunkohlenlager, welches in Nr. 3 und 4 unmittelbar unter dem Diluvium getroffen worden ist, mit dem vielfach in dieser Gegend verbreiteten Lager übereinstimmt. Auch in Eschweiler selbst ist dieses Braunkohlenlager in der ansehnlichen Mächtigkeit von 36 Fuss bekannt und wenn diese Vorkommnisse auch nicht überall zusammenhängen, so sind sie doch in vielen Punkten in übereinstimmender Weise vorhanden.

In dem Probsteier Reichs- und Atscher Walde greifen die Diluvial-Ablagerungen über die Tertiärschichten hinaus und vielfach treten die älteren Gesteine von Röhe und Hehrath gegen Nirm hin aus dieser Decke hervor, ohne dass Tertiärschichten bemerkt werden. An der Ostseite der Verwerfung der Münstergerwand und des Feldbisses kommen dagegen diese letzteren wieder vor. So ist das Braunkohlengebirge in dem Nirm Tunnel der Rheinischen Eisenbahn und in dem Einschnitte vor dem östlichen Mundloche desselben auf eine Länge von 170 Ruthen aufgeschlossen. Die Auflagerungsfläche desselben auf dem zum Kohlenkalk gehörenden Dolomit fällt mit 40 Grad gegen O. ein. Die tiefste Schicht, welche unmittelbar den Dolomit bedeckt, besteht aus einem sehr fetten graulich schwarzen Thon von geringer Stärke, über demselben liegt gelber und weisser Sand mit rothen Streifen. Die Schichten des Braunkohlengebirges bilden eine Mulde, deren tiefster Punkt an dem O. Mundloche des Tunnels liegt. Der O. Flügel derselben fällt mit 20 Grad gegen W. ein. Die Sohle des Tunnels steht auf eine Länge von 50 Ruthen im Sande. Auf demselben liegt ein Braunkohlenlager von 12 Fuss Mächtigkeit, welches gegen O. ansteigt und dann vom Diluvial-Lehm bedeckt wird. Gegen W. im Tunnel erreicht dieses Braunkohlenlager die Firste desselben nicht, sondern keilt sich vorher aus, indem sich Sand darüber lagert, welcher eine Mächtigkeit von 10 Fuss erreicht. Auf dem O. Muldenflügel in dem Einschnitte vor der Tunnelmündung liegt über diesem Sande eine Braunkohlenlage von 3 Fuss, welche zunächst von röthlichgelbem, mit Thon gemengtem Sand und dann von grünlich-grauem thonigen Sand bedeckt wird. In diesem letzteren finden sich Blöcke von festem feinkörnigen, quarzigen Sandstein, welche eine Menge ausgezeichnete Pflanzenreste, namentlich Dikotyledonen-Früchte, Laurineen-Blätter, Coniferenzapfen und Hölzer einschliessen.

Weiter gegen W. zwischen Nirm und Rothe Erde, N. von Rötgen, beim Hause Hüls, durchschneidet die Rheinische Eisenbahn einen Hügel, der aus grauem, theils reinem, theils thonigem Sand besteht und dem Braunkohlengebirge angehört. Derselbe liegt hier auf Steinkohlengebirge, welches bis gegen den Tunnel aushält.

Im weiteren N. Verlaufe der grossen Verwerfung über Verlautenheide, Haal, Bardenberg nach Herzogenrath bildet dieselbe die westliche Begrenzung der Tertiärschichten. Die Oberfläche wird von der Diluvialbedeckung eingenommen, aber die Tertiärschichten sind unter derselben, auf der Ostseite der Verwerfung des Feldbisses bekannt, so auch ein Braunkohlenlager bei Birk.

Die genügendsten Aufschlüsse dieser Schichten finden sich im Wormthale unterhalb der Stelle, wo der Feldbiss durch dasselbe hindurch geht. Auf der linken Seite der Worm zeigen sich dieselben am Sandberge, auf der rechten Seite bei Afdn, Herzogenrath, Worm und Nievelstein. In den grossen Sandsteinbrüchen unterhalb Worm, welche sich bis Steinkaul erstrecken, findet sich von oben nach unten:

Diluvial-Geschiebe . . . . .	10 Fuss.
Thon mit Braunkohlenstückchen gemengt, nach unten	
sandig und in reinen Quarzsand übergehend . . . . .	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> bis 2 „
Sandstein . . . . .	20 „

Dieser Sandstein ist in mächtige Bänke von 5 Fuss abgetheilt, schneeweiss, gelblich, selten röthlichgelb. Derselbe ist von sehr verschiedener Festigkeit und Zusammenhalt, geht aus einem festen kieseligen und quarzigen Sandstein durch alle Stufen der Härte in einen milden weichen Sandstein bis in losen Quarzsand über. Dieser Wechsel findet in einer und derselben Schicht statt, so dass der feste Sandstein unmittelbar an den losen Sand angrenzt, welcher bisweilen eine feinere Schichtung zeigt. Unter dem Sandstein liegt wieder loser Sand.

Steinkerne von unbestimmbaren Meeresmuscheln, sowie Pflanzen-Abdrücke kommen in diesem Sandsteine vor.

Bei Afdn oberhalb des Mühlenteiches erhebt sich die Oberfläche des Tertiärsandes zu einer ansehnlichen Höhe über die Thalsohle. Die Grenze gegen das Diluvium ist sehr scharf, der Sand ist wie abgeschnitten und vermengt sich gar nicht mit den darüber liegenden Geschieben.

Das Braunkohlenlager der Grube Maria Theresia liegt über diesen Sandsteinen.

Die Gegend zwischen der Worm und dem Merzbach von St. Jörris bis Alsdorf, Schaufenberg und Oidt ist vielfach durch Bohrversuche untersucht worden und überall finden sich unter der nicht sehr mächtigen Diluvialdecke tertiäre Schichten, welche unmittelbar das Steinkohlengebirge bedecken.

Es ist schon weiter oben bemerkt worden, dass die bedeutenden Verwerfungen, welche in dieser Gegend in dem Steinkohlengebirge bekannt geworden sind, auch auf dessen Oberfläche, also auf die Auflagerungsfläche der Tertiärschichten, einen Einfluss ausüben, der nicht allein darin besteht, dass die Tertiärschichten auf der S.W. Seite der W. Verwerfung auf den Gruben Maria und Anna in kurzer Entfernung um etwa 100 Fuss mächtiger sind, als auf deren N.O. Seite. sondern dass deren Zusammensetzung sich ändert. So ist in dem Raume zwischen der Sandgewand und dieser W. Verwerfung in der Gegend von Höngen, Schaufenberg und Alsdorf das Braunkohlenlager nicht getroffen worden, welches O. der ersteren und

W. der letzteren vorhanden ist, sondern nur die grünen, Muschel führenden Sande, welche bereits in der S. von Eschweiler gelegenen Einbuchtung angeführt worden sind.

Die Bohrlöcher zwischen St. Jörris, Neusen, Broich und Blumenrath lassen es zweifelhaft, ob an dem S. Rande dieser Gegend wirklich noch tertiäre Schichten auftreten oder ob die Bedeckung des älteren Gebirges hier nicht ganz dem Diluvium angehört.

Bohrloch zwischen St. Jörris und Neusen, das südlichste in dieser Gegend.

Diluvium (Lehm, Geschiebe und Sand) . . . . .	44 Fuss.
Röthlicher Sand . . . . .	7 „
zusammen . . . . .	<u>51 Fuss</u>

bis zur Oberfläche des Kohlenkalksteins.

Welcher Formation dieser röthliche Sand zugehört, ist zweifelhaft.

Bohrloch, 60 Ruthen O. von Neusen.

Diluvium (Lehm und Geschiebe) . . . . .	36 Fuss.
Weisser Sand . . . . .	2 „
Gelber Sand . . . . .	32 „
Gelber Sand mit Thon . . . . .	2 „
zusammen . . . . .	<u>72 Fuss</u>

bis zum Steinkohlengebirge.

Bohrloch, 140 Ruthen N.O. von Neusen, dicht an der Strasse von Aachen nach Jülich.

Diluvium (Lehm und Geschiebe) . . . . .	40 Fuss — Zoll.
Gelber Sand . . . . .	14 „ — „
Grünlicher, thoniger Sand . . . . .	22 „ 6 „
Grauer thoniger Sand . . . . .	18 „ 2 „
zusammen . . . . .	<u>94 Fuss 8 Zoll</u>

bis zum Steinkohlengebirge.

Bohrloch, N.O. von Neusen, in der Kiesgrube, auf der rechten Seite des Oftener Baches.

Gelber Sand . . . . .	20 Fuss,
Rother Sand . . . . .	34 „
Grünlicher Sand . . . . .	23 „
Grünlicher Sand mit Thon . . . . .	11 „
zusammen . . . . .	<u>78 Fuss</u>

bis zum Steinkohlengebirge.

Die Scheide zwischen Diluvium und Tertiär ist nicht zu ermitteln.

Bohrloch, N.O. von Neusen, auf der rechten Seite des Oftener Baches, 80 Ruthen von dem vorhergehenden entfernt.

Diluvium (Lehm und Geschiebe) . . . . .	30 Fuss 4 Zoll.
Grüner Sand . . . . .	26 „ — „
Hellgelber Sand . . . . .	11 „ — „
Dunkelgelber Sand mit kleinen Geschieben . . . . .	3 „ — „
Grüner Sand mit Thon . . . . .	29 „ — „

Zu übertragen 99 Fuss 4 Zoll.

	Uebertrag	99 Fuss	4 Zoll.
Grüner reiner Sand . . . . .	4	„	3 „
Grüner Sand mit Thon . . . . .	33	„	6 „
Gelblichgrüner Sand mit Thon . . . . .	5	„	6 „
Gelber sandiger Thon . . . . .	—	„	3 „
Grauer Thon . . . . .	4	„	9 „
zusammen . . . . .	147	Fuss	7 Zoll

bis zum Steinkohlengebirge.

Bohrloch S. von Blumenrath auf der linken Seite des Oftener Baches.			
Röthlicher Sand . . . . .	55	Fuss	— Zoll.
Weisser Sand . . . . .	33	„	— „
Weisser Thon . . . . .	37	„	— „
Grauer Thon . . . . .	24	„	6 „
zusammen . . . . .	149	Fuss	6 Zoll

bis zum Steinkohlengebirge.

Die Scheide zwischen Diluvium und Tertiär ist nicht zu ermitteln.

Bohrloch N. von Blumenrath, 167 Ruthen W. von dem Schachte Nr. II. der Grube Maria.

Diluvium und Sand . . . . .	62	Fuss.
Gelber Sand mit Thon . . . . .	96	„
Grüner Sand mit Thon . . . . .	24	„
Grüner fester Sand mit Thon und Spuren von Braunkohle	57	„
zusammen . . . . .	239	Fuss

bis zum Steinkohlengebirge.

Die Scheide vom Diluvium und Tertiär ist nicht angegeben.

Bohrlöcher in der Nähe von Warden und Höngen, W. der muthmasslichen Fortsetzung der Sandgewand, in der Reihenfolge von S. gegen N.

Bohrloch S.W. von Warden, zwischen Kinzweiler und dem Höngener Walde, 115 Ruthen O. der Strasse von Aachen nach Jülich.

Diluvium (Lehm, Sand und Geschiebe) . . . . .	43	Fuss.
Gelber Sand . . . . .	34	„
Grüner Sand . . . . .	5	„
Weisser Sand . . . . .	45	„
Grüner Sand . . . . .	26	„
zusammen . . . . .	153	Fuss,

womit das Steinkohlengebirge nicht erreicht wurde.

Bohrloch auf der Wardener Heide, W. von Warden, 105 Ruthen O. der Strasse von Aachen nach Jülich.

Diluvium . . . . .	19	Fuss	10 Zoll.
Weisser Sand . . . . .	30	„	2 „
Gelblichweisser Sand . . . . .	72	„	6 „
Grünlichweisser Sand . . . . .	18	„	— „
Grünlicher Sand mit Thon . . . . .	11	„	10 „
zusammen . . . . .	152	Fuss	4 Zoll

bis zum Steinkohlengebirge.

Bohrloch zwischen dem vorhergehenden und der Strasse von Aachen nach Jülich, von letzterer 35 Ruthen entfernt.

Diluvium (Lehm und Kies) . . . . .	30 Fuss	— Zoll.
Gelber Sand . . . . .	20	„ 6 „
Weisser Sand . . . . .	31	„ — „
Graulichweisser Sand . . . . .	16	„ — „
Gelber Sand . . . . .	20	„ — „
Grauer fetter Thon . . . . .	9	„ — „
zusammen . . . . .	126 Fuss	6 Zoll

bis zum Steinkohlengebirge.

Bohrloch am Höngener Walde in der Nähe des Schachtes Nr. II. der Grube Maria.

Diluvium (Lehm und Kies) . . . . .	18 Fuss.
Weisser Sand . . . . .	33 „
Gelber Sand . . . . .	12 „
Weisser Sand mit Thon . . . . .	31 „
Grüner Sand mit vielem Thon . . . . .	20 „
Blauer Sand . . . . .	5 „
Röthlicher fester Sand . . . . .	1 „
Blauer Sand . . . . .	4 „
zusammen . . . . .	124 Fuss

bis zum Steinkohlengebirge.

Bohrloch S. von Höngen, 30 Ruthen W. der Strasse von Aachen nach Jülich.

Diluvium (Lehm, Sand und Kies) . . . . .	45 Fuss.
Röthlicher Sand . . . . .	20 „
Grüner Sand mit Thon . . . . .	44 „
Grüner fester Sand . . . . .	28 „
zusammen . . . . .	137 Fuss

bis zum Steinkohlengebirge.

Bohrloch am Höngener Walde, 65 Ruthen O. vom Schachte Nr. II. der Grube Maria.

Diluvium (Lehm und Kies) . . . . .	16 Fuss.
Weisslicher Sand . . . . .	30 „
Weisslicher Sand mit Geschiebestreifen . . . . .	8 „
Weisser Sand . . . . .	6 „
Gelblicher Sand . . . . .	34 „
Gelblicher Sand mit Thon . . . . .	3 „
Gelber feinkörniger Sand . . . . .	10 „
Gelber grobkörniger Sand . . . . .	14 „
Weisser Sand . . . . .	13 „
Grünlichgelber Sand . . . . .	36 „
Grüner Sand . . . . .	33 „
zusammen . . . . .	203 Fuss

bis zum Steinkohlengebirge.

Bohrloch W. von Höngen, N. vom Schachte Nr. I. der Grube Maria.	
Röthlicher Sand . . . . .	14 Fuss.
Rother Sand . . . . .	34 „
Rother Sand mit Thon . . . . .	26 „
Grüner fester Sand . . . . .	33 „
zusammen . . . . .	107 Fuss

bis zum Steinkohlengebirge.

Bohrlöcher in der Nähe von Warden und Höngen auf der O. Seite der muthmasslichen Fortsetzung der Sandgewand; in der Reihenfolge von S. gegen N.

Bohrloch W. von Warden, in der Richtung nach der Strasse von Aachen nach Jülich.

Diluvium (Lehm, Löss, Geschiebe) . . . . .	42 Fuss — Zoll.
Röthlicher Sand . . . . .	8 „ — „
Weisser Sand . . . . .	7 „ — „
Weisser Sand mit Geschieben . . . . .	79 „ — „
Weisser thoniger Sand mit Geschieben . . . . .	41 „ 7 „
Grauer reiner Sand . . . . .	66 „ 2 „
Grüner Sand . . . . .	22 „ 3 „
zusammen . . . . .	266 Fuss — Zoll,

womit das Steinkohlengebirge nicht erreicht wurde.

Bohrloch zwischen Warden und Höngen, 25 Ruthen O. der Strasse von Aachen nach Jülich.

Diluvium (Lehm, Sand und Geschiebe) . . . . .	69 Fuss — Zoll.
Weisser Sand . . . . .	16 „ — „
Bläulicher Sand . . . . .	37 „ — „
Braunkohle mit Thon gemengt . . . . .	25 „ — „
Holzartige Braunkohle . . . . .	2 „ — „
Thon . . . . .	5 „ 6 „
Sandiger Thon . . . . .	14 „ — „
Fester Thon . . . . .	8 „ 6 „
Grauer Sand mit holzartiger Braunkohle . . . . .	26 „ — „
Braunkohle . . . . .	20 „ — „
Grauer Thon . . . . .	4 „ 3 „
Braunkohle . . . . .	3 „ — „
Schwarzer thoniger Sand . . . . .	6 „ — „
Braunkohle . . . . .	22 „ — „
zusammen . . . . .	258 Fuss 3 Zoll,

womit das Steinkohlengebirge nicht erreicht wurde.

Bohrloch nahe N.W. von Höngen.

Diluvium (Lehm, Löss und Geschiebe) . . . . .	85 Fuss.
Sand mit Braunkohletrümmern . . . . .	12 „
Braunkohle . . . . .	2 „
Gelblichweisser Sand . . . . .	30 „
Geschiebe . . . . .	10 „

Zu übertragen 139 Fuss.

	Uebertrag	139 Fuss.
Gelblichweisser Sand . . . . .	15	„
Braunkohle . . . . .	7	„
Sand mit Braunkohlentrümmern . . . . .	7	„
	zusammen	168 Fuss,

womit das Braunkohlengebirge nicht erreicht wurde.

Bohrloch N.W. von Höngen am Wege nach Schaufenberg.

Gelber Sand mit Thon . . . . .	24 Fuss	9 Zoll.
Gelblichweisser fester Sand . . . . .	8	„ — „
Gelblichweisser Sand mit Thon . . . . .	29	„ 3 „
Geschiebe, gelb gefärbt . . . . .	29	„ — „
Gelber Thon . . . . .	—	„ 2 „
Schwärzlicher Thon . . . . .	1	„ 6 „
	zusammen	92 Fuss 8 Zoll.

Die Grenze zwischen Diluvium und Tertiär ist nicht zu ermitteln; es ist möglich, dass das Diluvium hier eine Mächtigkeit von 91 Fuss erreicht, aber eine Gewissheit ist darüber nicht zu erlangen.

Bohrlöcher in der Gegend von Alsdorf, Often, Schleibach und Zapp.

Bohrloch O. von Alsdorf, N. des Weges nach Schaufenberg.

Diluvium . . . . .	81 Fuss.
Rother Sand . . . . .	44 „
Rother Sand mit etwas Thon . . . . .	18 „
Grünlicher Sand . . . . .	22 „
Grüner fester Sand . . . . .	106 „
	zusammen . . . . . 271 Fuss

bis zum Steinkohlengebirge.

Schacht der Grube Anna, nahe S.W. bei Alsdorf.

Diluvium (Lehm und Geschiebe) . . . . .	41 Fuss	— Zoll.
Weisser Sand . . . . .	16	„ — „
Gelber Sand . . . . .	14	„ — „
Gelber Sand mit Thon . . . . .	55	„ 6 „
Graugrüner Sand mit Thon . . . . .	14	„ 6 „
Grauer Sand mit vielem Thon. . . . .	56	„ — „
Grauer grober Sand . . . . .	5	„ — „
Grauer Sand mit vielem Thon. . . . .	22	„ 6 „
	zusammen . . . . .	224 Fuss 6 Zoll

bis zum Steinkohlengebirge.

Bohrloch bei der Alsdorfer Mühle, auf der rechten Seite des Oftener Baches.

Diluvium (Lehm) . . . . .	5 Fuss.
Weisser Sand . . . . .	120 „
Schwarzer Sand mit Braunkohlentrümmern . . . . .	5 „
	zusammen . . . . . 130 Fuss.



## Bohrloch bei Offen.

Diluvium (Lehm und Kies) . . . . .	36 Fuss.
Gelber Sand . . . . .	30 „
Grauer Sand . . . . .	41 „
Grüner fester Sand . . . . .	89 „
zusammen . . .	<u>196 Fuss</u>

bis zum Steinkohlengebirge.

## Bohrloch dicht W. bei Schleibach.

Weisser Sand . . . . .	106 Fuss.
Schwarzer Sand . . . . .	6 „
Weisser Sand . . . . .	56 „
zusammen . . .	<u>168 Fuss.</u>

Die Grenze zwischen Diluvium und Tertiär ist hierbei nicht angegeben; das erstere mag in dem oberen weissen Sande mit enthalten sein.

## Bohrloch O. vom Alsdorfer Walde, N.W. von Alsdorf.

Diluvium (Lehm, Löss, Sand und Geschiebe) . . . . .	46 Fuss.
Weisser Sand . . . . .	34 „
Geschiebe . . . . .	2 „
Weisser Sand . . . . .	24 „
Röthlicher Sand . . . . .	68 „
Weisser Sand . . . . .	52 „
Grüner Sand mit Thon . . . . .	46 „
zusammen . . .	<u>272 Fuss,</u>

ohne das Steinkohlengebirge zu erreichen.

## Bohrloch W. von Alsdorf.

Diluvium (Lehm und Geschiebe) . . . . .	25 Fuss — Zoll.
Schwarzer Sand . . . . .	3 „ — „
Braunkohle . . . . .	— „ 6 „
Gelber Sand . . . . .	20 „ 6 „
Weisser Sand . . . . .	13 „ — „
Gelber Sand . . . . .	40 „ — „
Braunkohle . . . . .	3 „ — „
Weisser Sand . . . . .	21 „ — „
Grünlichweisser Sand . . . . .	10 „ — „
Grüner Sand . . . . .	116 „ — „
zusammen . . .	<u>252 Fuss — Zoll</u>

bis auf das Steinkohlengebirge.

## Bohrloch bei Noppenberg.

Diluvium (Lehm, Sand und Geschiebe) . . . . .	42 Fuss.
Röthlicher Sand . . . . .	13 „
Braunkohle . . . . .	30 „
Schwarzer Sand . . . . .	3 „
Braunkohle . . . . .	3 „
Schwarzer Sand . . . . .	5 „
zusammen . . .	<u>96 Fuss.</u>

Weiter gegen N. liegen die Bohrlöcher von Buschleiden (oder Borschelen) und von Uebach, welche bei geringerer Tiefe nur ungenügende Aufschlüsse über die Tertiärschichten gegeben haben.

Bohrloch bei Buschleiden.

Diluvium (Lehm, Sand und Geschiebe) . . . . .	71 Fuss.
Gelblicher Sand . . . . .	20 „
zusammen . . . . .	91 Fuss.

Ob dieser Sand bereits dem Tertiär zuzurechnen ist, bleibt zweifelhaft.

Bohrloch bei Uebach.

Diluvium (Lehm und Geschiebe) . . . . .	40 Fuss.
Gelber Sand . . . . .	4 „
Weisser Sand . . . . .	42 „
zusammen . . . . .	86 Fuss.

Nach dem Bohrloche W. von Alsdorf scheint es gewiss zu sein, dass die Braunkohlen mit den sie begleitenden weissen, gelben und schwarzen Sandschichten über dem Grünsande liegen, welcher tertiäre Meeresconchylien enthält. Dieses Resultat ist auch in der Einbuchtung des Tertiär-Gebirges S. von Eschweiler erlangt worden. Dieser Sand erhält die mehr und weniger grüne Färbung durch kleine Körner von dunkelgrünem Eisensilikat, welche in demselben vertheilt sind, und deren Menge die Intensität der Farbe bestimmt. Derselbe erstreckt sich einer Seits gegen N.O. an den Niederrhein bis in die Gegend von Homberg und Xanten, anderer Seits auch gegen W. in das Königreich der Niederlande (Herzogthum Limburg). Derselbe ist hier bei Terwoom unfern Heerlen unmittelbar unter dem 30 Fuss mächtigen Diluvium getroffen und in einer Mächtigkeit von 14 Fuss aufgeschlossen worden. Die Schichten bestehen hier aus:

Schwarzem Thon mit Kohlenstückchen und Sand . . . . .	1 Fuss.
Braunkohle . . . . .	2 „
Sand . . . . .	8 „
Grauem Thon, der in der Tiefe fortsetzt. . . . .	3 „

Der letztere enthält Meeres-Conchylien, nämlich:

- Corbula Pisum Sow.
- Corbulomya triangula Nyst.
- Corbulomya complanata Sow. var. Nyst.
- Venus incrassatoides Nyst.
- Cerithium subcostellatum Schloth.
- Cerithium margarithaceum Brochi.

und schliesst sich dadurch den Tertiärthonen von Klein-Spawen bei Maastricht (Système tongrien von A. Dumont) an.

Auf eine weitere Verbreitung der Tertiärschichten weisen unter Andern die eigenthümlichen Konglomerate hin, von denen grosse Bruchstücke starker Schichten in Ruhrdorf, nahe oberhalb Linnich liegen. Dieselben bestehen aus groben Körnern wasserhellen oder rothgefärbten Quarzes und enthalten auch einzelne Geschiebe von schwarzem Lydit. Dieselben scheinen keinem weiten Transporte unterlegen zu haben und daher wohl in der dortigen Gegend anzustehen.

Weit verbreitete Sandablagerungen in der Gegend von Wassenberg an der unteren Roer sind in Bezug auf ihre Stellung zu dem Tertiärgebirge oder dem Diluvium zweifelhaft, bei welchem letzteren sie weiter unten näher werden beschrieben werden.

Noch zweifelhafter sind gewisse Thonablagerungen in dem Becken von Aachen, indem sie möglicherweise den tiefsten Schichten der Kreideformation, oder dem Tertiär oder endlich dem Diluvium angehören können, indem organische Reste aus denselben nicht bekannt sind und ihre Lagerung ebenfalls keinen Anhalt gewährt. Sie liegen auf den älteren Schichten der Devon- oder Kohlengruppe und werden nur von unzweifelhaften Diluvial-Ablagerungen bedeckt, denen sie also ebenfalls noch angehören könnten. Diese Thonablagerungen liegen zwischen dem Lousberge und dem Höhenzuge auf der rechten Seite des Haarbaches, finden sich in den tiefer gelegenen Theilen der Stadt Aachen, verbreiten sich überurtscheid bis an den Fuss der aus Devonschichten bestehenden Abhänge, lassen sich bis Diepenbenden und in die Niederung zwischen Eynatten und dem S.O. Abhänge des Aachener Waldes verfolgen.

Damit hängen auch die Thonablagerungen zusammen, welche in der Nähe der Strasse von Aachen nach Eupen, auf deren W. Seite in der Thonheide und auf deren O. Seite zwischen Rovert und Eynatten und auf beiden Seiten bei Heide und Wesselbend für die Töpfereien in Raaren benutzt werden. Mit dem Thon und Sand kommen auch bisweilen dünne Lagen von erdiger Braunkohle vor.

Andere kleine Ablagerungen, welche hier zu erwähnen sind, entfernen sich noch mehr von der allgemeinen Grenze des Tertiär-Gebietes und finden sich vereinzelt mitten auf den älteren Schichten der Devon- oder Kohlengruppe aufgelagert. So ist auf dem Eifelkalkstein auf der Grube Breinigerberg, in der Nähe der Schächte Schleicher und Quarsack II eine 67 Ruthen lange, 17 Ruthen breite und 200 Fuss tiefe Einmuldung vorhanden, welche mit weissem Quarzsand, kleinen weissen Quarzgeschieben und plastischem Thone ausgefüllt ist. Die Ausfüllungsmasse dürfte wohl dem Tertiärgebirge angehören, da sie dem allgemein verbreiteten Diluvium dieser Gegend nicht zu vergleichen ist. Diese Einmuldung ist in die Köpfe der steilfallenden Kalksteinschichten eingeschnitten. Bemerkenswerth ist es, dass sich der Kalkstein unter dieser Vertiefung in einem Zustande der Zersetzung befindet, so dass er fast zu einer staubartigen Masse aufgelöst ist, aus welcher sich die darin enthaltenen Versteinerungen leicht herausnehmen lassen.

Ähnliche Sandablagerungen finden sich auf dem Kohlenkalk bei Busbach und auf dem Steinkohlengebirge in der Nähe von Stolberg auf der linken Seite des Vichtbaches.

## 6. Diluvium.

Bei der Betrachtung der in diesem Bezirke auftretenden Tertiär-Bildungen ist das Diluvium sehr oft erwähnt worden, weil dasselbe bei weitem den grössten Theil jener Bildungen bedeckt. Das Diluvium ist die jüngste allgemein verbreitete Gebirgsbildung, welche sich überhaupt und so auch in diesem Bezirke befindet. Dieselbe besteht wesentlich aus einer Lage von Geschieben, die auch wohl mit Sand verbunden ist und gewöhnlich von Lehm bedeckt wird. Die südliche Grenze

des Diluviums bedarf kaum einer näheren Beschreibung, da dieselbe theils schon bei den älteren Bildungen, welche von den Geschieben und Lehm unmittelbar bedeckt werden, theils bei den Tertiärschichten, welche an deren Rande auftreten, erwähnt worden ist. Diese Grenze geht von dem S.O. Ende des Kreises Düren bei Bürvenich in der Richtung gegen N.W. nach Langerwehe und von hier in W. Richtung durch den Landkreis Aachen gegen die Niederländische Grenze nach Vetschau, indem sie einige tiefe Einbuchtungen gegen S. nach Gressenich, Eilendorf, Aachen und Burtscheid bildet.

Die nördlichen Kreise des Bezirkes: Jülich, Geilenkirchen, Erkelenz und Heinsberg sind ganz von dem Diluvium bedeckt und nur in den Flussthalern treten die darauf beschränkten Alluvionen, die Absätze, welche durch die Flüsse selbst bewirkt werden, als noch jüngere Bildungen darin auf.

Die einzelnen Angaben über das Diluvium in diesem Bezirke mögen von S. gegen N. folgen.

In Drove auf der R. Seite der Roer zwischen Düren und Nideggen erreichen die Brunnen unter Lehm und Mergel die Geschiebelage in 30 Fuss Tiefe und mit derselben Wasser. Bei Stockheim bedecken die Geschiebe unmittelbar das Braunkohlenlager. An dem Rande des Roerthales zeigen sie sich von Nieder-Drove bis Burgau, ebenso an dem Wege von Düren nach Zülpich und am Krusberge an der Strasse nach Cöln. Die Geschiebe bestehen vorzugsweise aus: Devonsandsteinen verschiedenster Art, Quarzit, Conglomerat des unteren Devon (Schmitthof), Buntsandstein und dem Conglomerat dieser Formation. Die grössere Zahl dieser Geschiebe ist flach und besitzt danach die Form der Flussgeschiebe.

Auf der linken Seite der Roer liegen in dem N.W. Theile von Berzbuir die Geschiebe in einer Mächtigkeit von 6 Fuss auf weissem und hellgrünlichem Sande auf, der mit 10 bis 12 Grad gegen S.O. einfällt. In dem südlichen Theile dieses Ortes tritt dagegen Lehm auf, welcher in einem Brunnen bis 20 Fuss erreicht.

Zwischen Berzbuir und der Strasse von Düren nach Montjoie kommt Sand mit Lehm gemengt und durch Eisenocker gefärbt vor. Bei Birgel an dem Nummerstein 0.50 dieser Strasse zeigt sich die Auflagerung des Lehms auf Sand, und in der Nähe liegt zwischen beiden eine Lage von kleinen Geschieben. Im Beybusch an derselben Strasse beim Nummerstein 0,65 liegt eine isolirte Parthie von Diluvium auf den Devonschichten und auf Buntsandstein auf, welche von oben nach unten besteht aus:

Lehm . . . . .	6 Fuss,
Gelber Sand . . . . .	1 „
Geschiebe . . . . .	2 „
Blauer Letten . . . . .	3 bis 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „

In der Nähe der Strasse liegt eine 10 Fuss tiefe Sandgrube und ein Brunnen steht sogar 35 Fuss tief in losem Sande.

In der Gegend von Weisweiler und von Eschweiler sind genaue Notizen über das Auftreten des Diluviums durch die Bohrversuche erlangt worden, welche dort ausgeführt und bereits weiter oben bezüglich der Resultate über das Tertiär- und Kohlengebirge erwähnt worden sind. N. 118 Ruthen von den letzten Häusern in Weisweiler entfernt an dem Wege nach Frohnhoven folgt von oben nach unten:

Dammerde . . . . .	3 Fuss	—	Zoll,
Lehm . . . . .	13	„	— „
Grobe Geschiebe	14	„	6 „
zusammen . . . . .	30 Fuss	6	Zoll.

Die Geschiebelage liegt auf gelbem Sande mit Thon von 2 Fuss Stärke, von dem es zweifelhaft ist, ob derselbe dem Diluvium oder dem Tertiärgebirge zuzurechnen ist. Unter demselben folgt Braunkohle, die ganz entschieden dem letzteren zugehört.

Von diesem Punkte 220 Ruthen gegen N.N.O. an dem von dem oben bezeichneten nach Pützlohn abführenden Wege:

Lehm . . . . .	11 Fuss,
Geschiebe . . . . .	3 „
zusammen . . . . .	14 Fuss.

Auch an diesem Punkte besteht der Zweifel, ob der zwischen der Geschiebelage und der Braunkohle befindliche sandige Thon, welcher 7 Fuss 8 Zoll Stärke besitzt, zum Diluvium oder zum Tertiärgebirge zu zählen ist. Die folgenden Bohrlöcher liegen S. von Eschweiler und zeigen die Verhältnisse der bis nach Gressenich eindringenden Einbuchtung des Diluviums.

Bohrloch Nr. 1 östlich der Sandgewand, in der Nähe des Heinrichschachtes der Grube Centrum:

Dammerde und Lehm . . 20 Fuss.

Unter demselben folgt gelber Sand 12 Fuss, ohne dass die gewöhnliche Geschiebelage sich zwischen beide einstellt. Die Stellung dieses gelben Sandes ist zweifelhaft, während die tiefer folgenden wechselnden Lagen von grauem und weissem Sand wohl ziemlich gewiss dem Braunkohlengebirge zugerechnet werden mögen.

Bohrloch Nr. 2 in der Nähe von Nr. 1:

Dammerde und Lehm . .	29 Fuss,
Geschiebe . . . . .	5 „
zusammen . . . . .	34 Fuss.

Unter den Geschieben folgt hier weisser, wahrscheinlich zur Braunkohlen-Formation gehörender Sand.

Bohrloch Nr. 3 an der Hundsgracht zwischen Bergrath und Rötgen:

Lehm . . . . .	2 Fuss	—	Zoll,
Geschiebe . . . . .	13	„	— „
Sand . . . . .	2	„	— „
Geschiebe . . . . .	4	„	6 „
zusammen . . . . .	21 Fuss	6	Zoll.

Auch hier ist über die Scheide des Diluviums und des Tertiärgebirges kein Zweifel, da unmittelbar unter der Geschiebelage Braunkohlen auftreten.

Bohrloch Nr. 4, 187 Ruthen von Nr. 3 entfernt, unmittelbar bei Bergrath an der Eisenbahn und an dem nach Eschweiler führenden Wege:

Dammerde und Lehm . .	9 Fuss	6	Zoll,
Geschiebe . . . . .	25	„	4 „
zusammen . . . . .	34 Fuss	10	Zoll.

Die Geschiebe liegen unmittelbar auf Braunkohle auf.

Die Bohrlöcher Nr. 5 und 6 liegen zwischen dem von Nothberg nach Rötgen führenden Wege und der Inde.

In Nr. 5 findet sich:

Dammerde und Lehm . .	27 Fuss,
Geschiebe . . . . .	4 „
<hr/>	
zusammen . .	31 Fuss.

Unter den Geschieben und unmittelbar auf der Oberfläche des Kohlengebirges liegt Sand 7 Fuss 3 Zoll, dessen Stellung zweifelhaft ist.

In Nr. 6:

Dammerde und Lehm .	18 Fuss — Zoll,
Geschiebe . . . . .	9 „ 2 „
<hr/>	
zusammen . .	27 Fuss 2 Zoll.

Auch in diesem Bohrloch reicht der unter den Geschieben getroffene Sand bis auf das Steinkohlengebirge, aber in der grösseren Mächtigkeit von 39 Fuss.

Bohrloch Nr. 7 zwischen Nothberg und Eschweiler, in der Nähe des alten Omerbach-Stollens:

Dammerde und Lehm .	5 Fuss — Zoll,
Grobe Geschiebe. . . .	10 „ 6 „
Feste, zusammenge-	
backene Geschiebe .	3 „ 4 „
Braunkohlenstreifchen.	
Feste, zusammenge-	
backene Geschiebe .	2 „ 2 „
<hr/>	
zusammen . .	21 Fuss.

Das Braunkohlenstreifchen in den Geschiebelagen kann wohl nur als ein Trümmerrest einer früher abgelagerten tertiären Braunkohlenschicht angesehen werden.

Bohrloch Nr. 8 zwischen dem Wege von Nothberg nach Rötgen und der Inde, nahe an dem alten Omerbach-Stollen:

Dammerde und Lehm .	8 Fuss 6 Zoll,
Grobe Geschiebe . . . .	8 „ 9 „
<hr/>	
zusammen . .	17 Fuss 3 Zoll.

Bohrloch Nr. 9, 53 Ruthen W. von Nr. 8 und 32 Ruthen S.W. von Nr. 7 entfernt:

Dammerde und Lehm .	8 Fuss — Zoll,
Grauer Sand u. Letten	5 „ — „
Geschiebe . . . . .	3 „ — „
Grauer Sand, Letten	
mit grossen Geschie-	
ben . . . . .	7 „ — „
Geschiebe . . . . .	7 „ 7 „
<hr/>	
zusammen . .	30 Fuss 7 Zoll.

Unter diesen Geschieben liegt nur eine 15 Fuss 2 Zoll starke Sandlage, welche bis auf das Steinkohlengebirge nieder reicht und von der es daher zweifelhaft bleibt, welcher Formation sie angehört.

Bohrloch Nr. 10, zwischen Nr. 8 und 9, von dem letzteren nur 11 Ruthen entfernt:

Dammerde und Lehm . . . . .	15	Fuss	—	Zoll,
Grobe Geschiebe . . . . .	14	„	10	„
zusammen . . . . .	29	Fuss	10	Zoll.

Wenn auch hier die Mächtigkeit der darunter folgenden Schichten bis zum Steinkohlengebirge nur gering ist, so gehören dieselben doch unzweifelhaft dem Tertiär an.

In dem Bohrloche Nr. 11 tritt das Braunkohlengebirge nahe an die Oberfläche, indem dasselbe mit Dammerde und Geschieben nur  $5\frac{1}{2}$  Fuss hoch bedeckt ist.

Das Bohrloch Nr. 12 liegt 25 Ruthen S. von Nr. 10, am Wege von Nothberg nach Rötgen und da, wo ein Weg von Bergrath einschneidet.

Dammerde und Lehm . . . . .	7	Fuss	—	Zoll,
Loess (Mergel) . . . . .	17	„	—	„
Loess mit einzelnen grossen Geschieben . . . . .	7	„	6	„
Geschiebe . . . . .	9	„	6	„
zusammen . . . . .	41	Fuss.		

Darunter liegt Sand mit Thon 2 Fuss 10 Zoll, dessen Stellung zweifelhaft ist.

Das Bohrloch Nr. 13 (der Punkt des neuen Hauptschachtes im Felde der Reservegrube) liegt nur 5 Ruthen S. von Nr. 12 entfernt und hat getroffen:

Dammerde und Lehm . . . . .	12	Fuss,
Geschiebe . . . . .	6	„
zusammen . . . . .	18	Fuss.

Es ergibt sich hieraus, dass die Mächtigkeit des Lehms und der Geschiebelage in dieser Gegend ungemein schwankt, wenn auch in der ganzen Einbuchtung die Folge dieser beiden Ablagerungen sich überall wiederholt.

Noch weiter in S. und S.S.W. Richtung finden sich Spuren der Diluvial-Ablagerung auf dem Rücken zwischen dem Omerbach und dem Vichtbache bei Mausbach. Der sandige Lehm, welcher eine Stärke von 4 bis 8 Fuss besitzt, enthält Bruchstücke von Kalkstein und von Sandstein. Der Lehm verbreitet sich auf den Höhen bis auf die linke Seite des Vichtbaches nach Busbach, und in sowie auf demselben liegen sehr grosse Blöcke des ausgezeichneten und leicht erkennbaren Conglomerates aus den tiefsten Schichten des Steinkohlengebirges.

In entgegengesetzter Richtung von Eschweiler aus gegen N.W. ist das Diluvium durch die Bohrversuche bei St. Jörris, Warden, Often, Höngen, Alsdorf und Noppenberg, so wie weiter W. zu beiden Seiten des Wormthales bekannt, wo dasselbe dem Steinkohlengebirge aufliegt.

Bohrloch zwischen St. Jörris und Neusen:

Lehm . . . . .	10	Fuss	—	Zoll,
Geschiebe . . . . .	—	„	6	„
Gelber Sand . . . . .	4	„	—	„

Zu übertragen . . 14 Fuss 6 Zoll.

Uebertrag . . .	14 Fuss	6 Zoll,
Rother Sand mit Ge-		
schieben . . . . .	16	„ 6 „
Geschiebe . . . . .	9	„ — „
Grobe Geschiebe . . . .	4	„ — „
zusammen . . . . .	44 Fuss.	

Die Dammerde ist bei diesen und den folgenden Angaben von dem Lehm, der unmittelbar darunter liegt, nicht getrennt. Zwischen den groben Geschieben und dem hier angetroffenen Kohlenkalkstein liegt noch eine Lage von röthlichem Sande, 7 Fuss mächtig, von der es zweifelhaft bleibt, ob sie noch zu dem Diluvium gehört, oder ob sie die Tertiärschichten vertritt.

Bohrloch 60 Ruthen O. von Neusen,

Lehm . . . . .	14 Fuss,
Geschiebe . . . . .	22 „
zusammen . . . . .	36 Fuss.

Bohrloch 140 Ruthen N.O. von Neusen,

Lehm . . . . .	10 Fuss,
Geschiebe . . . . .	30 „
zusammen . . . . .	40 Fuss.

Bohrloch N.O. von Neusen auf der rechten Seite des Oftener Baches,

Lehm . . . . .	— Fuss	10 Zoll,
Grobe braungefärbte		
Geschiebe . . . . .	16	„ 6 „
Gelber Sand . . . . .	3	„ — „
Geschiebe . . . . .	10	„ — „
zusammen . . . . .	30 Fuss	4 Zoll.

Bohrloch S.W. von Warden, zwischen Kinzweiler und dem Höngener Walde, 115 Ruthen O. der Strasse von Aachen nach Jülich,

Lehm . . . . .	10 Fuss,
Weisser Sand . . . . .	8 „
Geschiebe . . . . .	25 „
zusammen . . . . .	43 Fuss.

Bohrloch auf der Wardener Heide, W. von Warden, 105 Ruthen O. der Strasse von Aachen nach Jülich,

Lehm . . . . .	6 Fuss	6 Zoll,
Geschiebe . . . . .	13	„ 4 „
zusammen . . . . .	19 Fuss	10 Zoll.

Bohrloch zwischen dem vorhergehenden und der Strasse von Aachen nach Jülich, von letzterer 35 Ruthen entfernt,

Lehm . . . . .	10 Fuss,
Geschiebe . . . . .	20 „
zusammen . . . . .	30 Fuss.

Bohrloch am Höngener Walde, in der Nähe des Schachtes Nr. II der Grube Maria,



Lehm . . . . .	6 Fuss,
Geschiebe . . . . .	12 „
zusammen . . . 18 Fuss.	

Der darunter liegende weisse Sand scheint dem Tertiär anzugehören.

Bohrloch S. von Höngen, 30 Ruthen W. der Strasse von Aachen nach Jülich,	
Dammerde und Lehm . . . . .	10 Fuss,
Weisser Sand . . . . .	19 „
Geschiebe . . . . .	16 „
zusammen . . . 45 Fuss.	

Der darunter liegende 20 Fuss mächtige rothe Sand ist zweifelhaft, indem das Diluvium sehr häufig durch rostbraune, röthliche und gelbe, offenbar von Eisenoxydhydrat herrührende Farben von den darunter liegenden weissen, grauen und grünen tertiären Schichten recht bestimmt unterschieden ist.

Bohrloch am Höngener Walde, 65 Ruthen O. vom Schachte Nr. II der Grube Maria,	
Lehm . . . . .	10 Fuss,
Geschiebe . . . . .	6 „
zusammen . . . 16 Fuss.	

Bohrloch W. von Warden, in der Richtung nach der Strasse von Aachen nach Jülich,

Lehm . . . . .	6 Fuss,
Löss (Mergel) . . . . .	4 „
Geschiebe . . . . .	32 „
zusammen . . . 42 Fuss.	

Bohrloch zwischen Warden und Hoengen, 25 Ruthen O. der Strasse von Aachen nach Jülich,

Lehm . . . . .	17 Fuss,
Letten . . . . .	2 „
Sand . . . . .	15 „
Geschiebe . . . . .	31 „
zusammen . . . 69 Fuss.	

Als Letten gilt wahrscheinlich ein sandfreier und daher fetterer Lehm, der wohl derselben Ablagerung angehören möchte.

Bohrloch nahe N.W. von Höngen:

Dammerde und Lehm . . . . .	18 Fuss,
Löss (Mergel) . . . . .	21 „
Löss (Mergel mit Thon) . . . . .	12 „
Geschiebe . . . . .	34 „
zusammen . . . 85 Fuss.	

Die unter den Geschieben liegende Sandschicht gehört entschieden dem Tertiär an.

Schacht der Grube Anna bei Alsdorf:

Lehm . . . . .	7 Fuss,
Sand mit Geschieben . . . . .	7 „
Grobe Geschiebe . . . . .	27 „
zusammen . . . 41 Fuss.	

Bohrloch O. vom Alsdorfer Walde, N.W. von Alsdorf:

Dammerde und Lehm . . . . .	14 Fuss,
Geschiebe . . . . .	6 „
Gelber Sand . . . . .	8 „
Geschiebe . . . . .	18 „
zusammen . . . . .	46 Fuss.

Der darunter folgende weisse Sand mit Thon scheint wohl dem Tertiär zugehören, obgleich nochmals unter demselben eine schwache Lage von Geschieben angegeben wird. Die Beurtheilung dieses Verhaltens ist jedoch bei einem Bohrloche nicht ganz sicher.

Bohrloch W. von Alsdorf:

Lehm . . . . .	10 Fuss,
Geschiebe . . . . .	15 „
zusammen . . . . .	25 Fuss.

Bohrloch bei Ofen:

Lehm . . . . .	27 Fuss,
Geschiebe . . . . .	9 „
zusammen . . . . .	36 Fuss.

Bohrloch bei Noppenberg:

Lehm . . . . .	3 Fuss,
Geschiebe . . . . .	12 „
Gelber Sand . . . . .	12 „
Geschiebe . . . . .	15 „
zusammen . . . . .	42 Fuss.

Bohrloch bei Buschleiden (Borschelen):

Lehm . . . . .	16 Fuss,
Röthlicher Sand . . . . .	22 „
Geschiebe . . . . .	2 „
Gelblicher Sand mit Geschieben	9 „
Geschiebe, roth gefärbt . . . .	3 „
Weisser Sand . . . . .	5 „
Geschiebe, roth gefärbt . . . .	14 „
zusammen . . . . .	71 Fuss.

Hierunter folgt gelblicher Sand, von dem es zweifelhaft ist, ob er noch dem Diluvium oder bereits dem Tertiär zugerechnet werden muss.

Bohrloch bei Uebach:

Lehm . . . . .	19 Fuss,
Geschiebe . . . . .	1 „
Rothgefärbte Geschiebe . . . .	15 „
Geschiebe . . . . .	5 „
zusammen . . . . .	40 Fuss.

Bohrloch, 80 Ruthen N. von Bettendorf, am Wege nach Oidtweiler:

Lehm . . . . .	12 Fuss,
Löss (Mergel) . . . . .	10 „
Thon . . . . .	9 „
zusammen . . . . .	31 Fuss.

Da dieses Bohrloch nicht weiter fortgesetzt worden ist, so bleibt es zweifelhaft, ob dieser Thon noch dem Diluvium angehört oder bereits dem darunter folgenden Tertiär zugerechnet werden muss.

Bohrloch 160 Ruthen W. von Freialdenhoven:

Lehm . . . . .	13 Fuss,
Thon . . . . .	9 „
Geschiebe . . . . .	10 „
	zusammen . . 32 Fuss.

Dieses Bohrloch ist in dem darunter folgenden Sande nur 4 Fuss fortgesetzt worden und bleibt daher dessen Stellung, ob er dem oberen Diluvium oder den unteren tertiären Schichten zugehört, zweifelhaft.

Die Verhältnisse zu beiden Seiten des Wormthales stimmen hiermit überein, indem der Lehm, darunter die Geschiebelage überall in natürlichen Entblössungen sich zeigen und mit allen Schächten der Kohlengruben durchsunken sind. Unter den Geschieben zeigen sich hier und da Sandschichten, welche das Steinkohlengebirge unmittelbar bedecken und von denen es zweifelhaft bleibt, welcher Formation sie angehören, indem nach Herzogenrath hin und weiter abwärts tertiäre Sandschichten unter den Geschieben auftreten. So findet sich in den Grubenfeldern von Spidell, Hoheneich und Sichelscheid Lehm und darunter nur eine schwache Lage von Geschieben, die aber in den Feldern von Neu-Langenberg, Neuvoickart und Bostrop zunimmt. Unterhalb Maubach findet sich ebenfalls Lehm und Geschiebe darunter. An dem Wege von der Grube Furth nach Herzogenrath enthält die Geschiebelage: weissen Quarz, alle Abänderungen von Devonsandstein und von Quarzit, wie er auf dem Hohen Venn auftritt, grauschwarze Kalksteine (Eifel- und Kohlenkalkstein), Conglomerat aus der Steinkohlenformation, Feuersteine aus der Kreide von schwarzer und gelber Farbe. Sehr bemerkbar ist es, dass die Menge der Feuersteine unter den Geschieben in der Gegend des Wormthales in der Richtung von O. gegen W. in kurzen Entfernungen sehr bedeutend zunimmt. Es kommen daher auf der rechten Seite des Wormthales verhältnissmässig viel weniger Feuersteine darin vor, als auf der linken Seite dieses Thales, so dass das Wormthal in dieser Beziehung eine Grenze zu bilden scheint, die aber in keiner Weise das Vorkommen von Feuersteinen in der Geschiebelage auf der rechten Wormseite ausschliesst.

Von besonderem Interesse sind die Diluvial-Ablagerungen in der westlichsten Einbuchtung, in dem Kesselthale von Aachen. Die Reihenfolge derselben, wie sie aus der sorgfältigen Untersuchung des Dr. De bey in Aachen sich ergibt, ist von oben nach unten:

Fester, gleichmässiger Lehm mit characteristischen Löss-Conchylien (also wohl recht eigentlich als Löss zu bezeichnen). Derselbe enthält Stücke von Kreidemergel, Feuerstein und Hornstein und erreicht eine Mächtigkeit von 2 bis 15 Fuss und ein Niveau bis 700 Fuss über dem Meere. Derselbe wird stellenweise unmittelbar über dem Kreidemergel ersetzt durch einen weisgelben, groben Mergelschlamm mit vielen Stücken von Feuerstein, aber ohne Hornstein. Derselbe enthält gleichfalls Löss-Conchylien, und ist daher entschieden dieser Bildung zuzurechnen. Unter denselben herrscht vor allen andern *Helix hispida* vor.

Darunter folgt die Geschiebelage 5 bis 10 Fuss mächtig. Dieselbe besteht grösstentheils aus Hornstein mit grossen Sandsteinblöcken. Selten sind: Feuerstein und weisser Quarz, noch seltener Devonsandstein. Diese Geschiebe liegen in eisen-schüssigem Sande und Löss.

Als unterstes Glied des Diluviums dieser Gegend ist reiner und lehmiger Sand oder sandiger Löss (Lehm) von 10 bis 20 Fuss Mächtigkeit zu betrachten, welcher aus den Kreidesandschichten (einschliesslich der Grünsandlager) der nächsten Umgegend entstanden ist. Er enthält die Reste vieler Wirbelthiere und von Löss-Conchylien grösstentheils *Helix hispida*.

Die Mächtigkeit der ganzen Ablagerung steigt von wenigen bis zu 40 Fuss.

Sandsteinblöcke von 6 bis 8 Fuss, von derselben Art, wie sie in der Geschiebelage vorkommen, liegen an der Oberfläche und zwar bis zu den höchsten Punkten der näheren Umgebungen von Aachen.

Die Reihenfolge dieser Ablagerungen ist auf den Höhen selten vollständig, hier finden sich nur die Hornsteingeschiebe und die Reste des unmittelbar darunter liegenden anstehenden Gesteins. Die Lehm- und Sandablagerungen sind mehr auf die Niederungen beschränkt.

Die abgerundeten Sandsteinblöcke bestehen aus einem gelb- oder grauweissen, festen und häufig so dichten Gestein, dass sich Körner nicht darin unterscheiden lassen. Nur selten sind dieselben grobkörnig und von geringem Zusammenhalten. Versteinerungen fehlen darin. Dieselben sind den Sandsteinen aus dem Kreidesande in den näheren Umgebungen von Aachen nicht ähnlich. Aber bei Moresnet kommen in dem Kreidesande feste Schichten vor, welche diesen Blöcken ähnlich sind und aus der Zerstörung solcher Lagen mögen sie wohl herrühren.

Ausser diesen Blöcken kommen aber an einigen Stellen des Aachener Waldes kleinere Rollstücke vor, welche aus einem dichten kiesligen, Jaspis ähnlichen Gestein bestehen und ganz mit Seethierresten der Kreide erfüllt sind. Andere sind von gelblichbrauner Farbe und enthalten nur *Inoceramus Crispisii* Mant., eine Versteinerung, die in der Umgegend nur im Kreidemergel bei Vaels und als Seltenheit in dem Grünsande am Lusberge, Willkommberg und im Aachener Walde bekannt ist.

Die reichste Fundstätte für die Versteinerungen der Diluvialzeit ist das Thal zwischen dem Willkommberg am Königsthore und dem Lusberge. Ausser der bereits genannten *Helix hispida*, welche am häufigsten im Löss vorkommt, findet sich noch:

*Helix sericea*,  
*Helix ericetorum*,  
*Helix obvoluta*,  
*Helix pulchella*,  
*Bulimus obscurus*,  
*Bulimus acicula*,  
*Achatina lubrica*,  
*Succinea oblonga*,  
*Clausilia parvula*.

Ausserdem: der Wirbel eines Fisches, vier verschiedene Froscharten, *Arvicola amphibia* und *A. agrestis*, *Elephas primigenius*, *Equus adamiticus*, *Arctomys Noe*

(durch Grösse und Verhältnisse der Schädeltheile von A. Marmotta verschieden), endlich Geweihe von *Cervus elaphus*, die besonders dadurch bemerkenswerth sind, dass sie bisher nur an einer Stelle in den Mergelablagerungen und in kleinen Höhlen am Rande des anstehenden Mergels auf der Höhe des Lusberges ohne andere Knochenreste vorgekommen sind.

Hier bleibt noch anzuführen, dass in dem auf dem Ausgehenden der Galmeilagerstätte der Grube Altenberg im neutralen Gebiete Moeresnet ruhenden Lehm, welcher Gerölle von Feuerstein und Galmei enthält, nach der Mittheilung des Ober-Ingenieur Max Braun zwei Backenzähne von *Elephas primigenius* vor etwa 10 Jahren gefunden worden sind.

Weiter abwärts an der Worm ist in der Nähe der Eisenbahnstation bei Geilenkirchen ein grosses Profil der Diluvial-Ablagerung entblösst. Verschiedene Schichten von Sand, Geschieben, thonigem und merglichem Sande liegen über einander, die theils weiss, theils durch Eisenoxydhydrat braun oder durch Manganoxydhydrat schwarz gefärbt sind. Die federartige und schräg gegen einander laufende Streifung in den Sand- und Geschiebeschichten, (welche auch beim Buntsandstein angeführt worden ist,) kommt hier häufig vor. Die Geschiebe bestehen aus allen Abänderungen von Devonsandstein, aus weissem Quarz und Quarziten. Mit den letzteren zusammen finden sich nicht ganz selten Geschiebe eines sehr festen Konglomerates von eckigen Quarzitstücken, wie dasselbe zwischen Recht und St. Vith, sowie oberhalb Malmedy vorkommt. Am auffallendsten sind einzelne Stücke eines Gesteins, welches dem schiefrigen Porphyry oder Lenne-Porphyr ganz entspricht, weil diese Gebirgsart anstehend in dem Bereiche des Devon auf der linken Seite des Rheins bisher nicht bekannt ist. Dieses schiefrige lichtgraue Gestein enthält viele Quarzkörner und eckige Flecke von lichtgelblichem Feldspath in beginnender Verwitterung.

Ausser diesen Gesteinen kommen unter den Geschieben sehr viele schwarze Feuersteine aus der Kreideformation von löcheriger, unregelmässiger Form vor. In einer Schicht liegen sehr viele ganz abgerundete, eiförmige schwarze Feuersteine beisammen, welche sich durch diese übereinstimmende Gestalt wesentlich von den so eben erwähnten unterscheiden. Es verdient dabei wohl erwähnt zu werden, dass sich in diesem grossen Aufschlusse der Geschiebe-Ablagerung nicht ein einziges Stück von Buntsandstein hat auffinden lassen, welche weiter gegen O. und unter den Geschieben in der Gegend von Düren häufig angetroffen werden.

Häufig sind Stücke eines Konglomerates, welches alle die genannten Geschiebe enthält und dessen Bindemittel aus dichtem Brauneisenstein oder aus eisenschüssigem fest verbundenen Quarzsande besteht. Dieselben sind offenbar in den Geschiebelagen gebildet worden, indem sich der Brauneisenstein zwischen den einzelnen Stücken absetzte und sie einschloss und die Rollsteine solchen Konglomerates zeigen die wiederholte Ablagerung der Materialien in der Diluvial-Periode und die dazwischen fallende Zerstörung derselben. Diese Konglomerate finden sich überall in der Geschiebelage und selbst da, wo diese wieder verschwunden ist, als deren letzte Spuren.

An der Worm abwärts von Geilenkirchen auf deren linken Seite kommt bei Horich gelb und braun gestreifter Sand mit kleinern Geschieben vor. Unterhalb

Kogenbroich bei zum Dahl ist die Geschiebelage in einem Hohlwege sehr gut entblösst und hier nur mit Dammerde in geringer Stärke bedeckt.

Auf der rechten Worm-Seite ist am unteren Ende von Süggerath ein Hohlweg im Löss eingeschnitten und derselbe steht auch am Abhange im Dorfe selbst an. Dagegen ist in dem tiefen Eisenbahn-Einschnitte bei Süggerath, wie in den andern Eisenbahn-Einschnitten zwischen Geilenkirchen und Lindern und an der Station bei diesem letzterem Orte die Geschiebelage entblösst. Hier bildet grober Sand mit Geschieben unregelmässige, durch Eisenoxyd verschiedenartig gefärbte Streifen, unter den Geschieben herrschen hier die weissen Quarze vor, doch kommen auch, sehr selten zwar, Stücke von Buntsandstein vor.

In dem Hohlwege von Lindern nach Linnich ist die obere Lehmlage bis zu 10 Fuss Mächtigkeit entblösst und nimmt die ganze Fläche bis zum Abhange des Roerthales ein.

Bei Ruhrdorf an dem steilen Abhange auf der linken Seite der Roer findet sich Sand mit Geschiebestreifen und darüber sandiger Lehm. In dem Hohlwege, welcher bei Welz nach dem Merzbache hinabführt, findet sich auf der rechten Thalseite derselbe Sand mit Geschieben, welche sämmtlich den Devonschichten angehören, so dass kein einziges Stück von Buntsandstein darunter bemerkt wurde. In dem Hohlwege von Linnich nach Beck ist der Lehm, welcher nur selten Geschiebe enthält, bis zu einer Tiefe von 12 Fuss entblösst. An dem steilen Rande einer Schlucht bei Beck zeigen sich darunter Geschiebe von vorherrschend weisser Farbe, darunter auch völlig abgerundete Stücke des tertiären Sandsteins von Herzogenrath und grober Sand.

Auf der rechten Seite der Roer sind die Verhältnisse von derselben Beschaffenheit. In der Umgegend von Erkelenz ist die Oberfläche ungemein eben und wird von Lehm in ansehnlicher Stärke gebildet. Darunter folgen Geschiebe, deren Mächtigkeit so bedeutend ist, dass in Erkelenz ein Brunnen von 73 Fuss dieselben noch nicht durchsunken hat. Gegen die Roer hin erhält sich die Oberfläche in nahe gleicher Höhe über Gerderath bis gegen Myhl. Zwischen Myhl und Wassenberg sind die Geschiebe in einer Grube blossgelegt, dann folgen weiter nach Wassenberg hin Gruben, in denen weisser feiner Sand ohne Geschiebe vorkommt. Auf der rechten Seite der Strasse sind weisse, feinkörnige Sandsteine entblösst, die einzelne Lagen im Sande zu bilden scheinen, und von denen es zweifelhaft bleibt, ob sie dem Diluvium zugerechnet werden können, oder ob sie noch einer tertiären Ablagerung angehören. Versteinerungen, welche diese Frage entscheiden könnten, sind bis jetzt nicht darin gefunden worden. Nur die Abdrücke von Pflanzenwurzeln sind bemerkt worden, welche keine Entscheidung bieten.

An dem Abhange des Roerthales bei der alten Kirche von Birgelen ist die Geschiebelage wieder in einer grossen Grube aufgeschlossen worden. Die Geschiebe bestehen aus den mannigfaltigsten Gebirgsarten, unter denselben fallen viele ganz abgerundete Stücke von Buntsandstein auf. An dem unteren Ausgange von Birgelen liegt diese, hier eisenschüssige und braungefärbte Geschiebelage auf weissem, feinkörnigen Sand auf, welcher in der Gegend unter der Benennung »Pappsand« bekannt ist.

Dieser Sand verbreitet sich in ördlicher Richtung bis an die Niederländische

Grenze. Bei dem derselben nahe gelegenen ehemaligen Kloster Dahlheim kommt unter einer Decke von etwa 10 Fuss ziemlich feinen eisenschüssigen Sandes ein bräunlich schwarzes bituminöses kohliges Lager von 8 Zoll Mächtigkeit vor, welches Aehnlichkeit mit erdiger Braunkohle hat und mit einzelnen Wurzelfasern durchzogen ist. Diese Masse brennt glimmend und hinterlässt eine graue Asche. Unter diesem Lager liegt feiner sogenannter Pappsand, derselbe ist anfänglich ganz schwarz von der Imprägnation des bituminösen Minerals gefärbt, diese Färbung verliert sich jedoch weiter abwärts, so dass der Sand in der Tiefe von einem Fusse unter dem bituminösen Lager seine gewöhnliche weisse Farbe annimmt. In dem Brunnen von Dahlheim soll dieses Lager eine Mächtigkeit von 6 Fuss besitzen, dagegen zeigt es sich in geringer Entfernung in nördlicher Richtung in der oben angegebenen geringen Mächtigkeit. Es scheint kaum dem tertiären Braunkohlengebirge anzugehören, sondern eine lokale Vegetabilien-Anhäufung im Diluvium zu sein.

Westlich der Dahlheimer Thalebene bestehen die niedrigen Abhänge aus losem Sande. Darin liegen hin und wieder grosse scharfeckige Bruchstücke eines sehr dichten Kalktuffs mit bräunlichen kohligem Pflanzenresten durchzogen. Derselbe dürfte in der Nähe unter der Sandbedeckung anstehen, denn die Stücke scheinen durch das Ackern losgerissen und auf die Oberfläche gebracht zu sein. Die Bildung des Kalksinters zieht sich bis in die gegenwärtige (recente) Periode fort und so könnte hier nur die Frage entstehen, ob derselbe nicht etwa, ebenso wie der diese Stücke einschliessende Sand dem Alluvium zugerechnet werden müsste, welches mit dem Thale von Dahlheim in Verbindung steht.

Hier verdient noch eine Erscheinung angeführt zu werden, welche sich ganz getrennt von allen andern in dem Gebiete der oberen Ahr findet. Oestlich von Retz, in der Nähe dieses Ortes liegen auf der von Schichten des unteren Devon gebildeten Höhe Blöcke von Kiesel-Konglomerat, welche dem Braunkohlensandstein anzugehören scheinen und aus der Zerstörung einer solchen Ablagerung hervorgegangen sein mögen. Dieselben können daher nur, wie ähnliche Ueberreste älterer Formationen dem Diluvium zugezählt werden. Auffallend erscheint es, dass in dem ganzen Bezirke eine ähnliche Ablagerung von Blöcken nicht bekannt ist.

### 7. *Alluvium.*

Der Grund der kleinern und grösseren Thäler zeigt schon innerhalb der anstehenden Gebirgsmassen Ansammlungen von losen Gesteinsbruchstücken, die mehr und weniger durch gegenseitige Reibung abgeschliffen sind und die Form der Geschiebe annehmen. Mit denselben finden sich aber auch nach den Fluthverhältnissen Anhäufungen von feinerem Material, von Sand und von Thon oder Letten mit einzelnen grösseren Gesteinsbruchstücken vermengt. In dem Maasse wie die Thäler in ihrem weiteren Laufe breiter werden, und die festen, schwerer zerstörbaren Gebirgsarten verlassen und lose zusammenhängende Thon-, Sand- und Geschiebmassen der Tertiärformation und des Diluviums durchschneiden, nehmen die alluvialen Ablagerungen an räumlicher Verbreitung in den Sohlen der Thäler und an Mächtigkeit in den Flussbetten zu. Die Geschiebe, welche hier in denselben vorkommen, rühren alsdann sehr häufig aus dem Diluvium her, so dass eine sonst nicht

erklärliche Vermengung der Gebirgsarten in diesen Flussgeschieben hervorgebracht wird. Wenn auch bei dem gewöhnlichen Wasserstande der Bäche und Flüsse nur wenige feste Theile (Detritus) durch das Wasser gegenwärtig abwärts bewegt werden, so findet doch auch noch in der Jetztzeit ein solcher Transport bei jeder Fluth, nach starken Regengüssen während der ganzen Dauer des Jahres, ganz besonders am Ende des Winters beim Eisgange statt. Diese Bewegung fester Massen bringt noch fortdauernd Veränderungen in den Thälern, auf ihren Sohlen und an ihren Abhängen hervor und so ist denn die Thalbildung, welche in einer sehr fernen geologischen Zeit ihren Anfang genommen, auch gegenwärtig noch fortdauernd in der Entwicklung begriffen und nicht vollständig abgeschlossen. Sie gehört daher der gegenwärtigen Periode ebenso an, wie die Massen, welche dadurch zur Ablagerung gelangen.

Während die eben angeführten Bildungen ganz allgemein sind und sich in jedem Thale wiederholen, so finden sich andere Bildungen aus ganz derselben geologischen Periode, welche auf einzelne Oertlichkeiten beschränkt, oder nur an sehr wenigen Punkten vorkommen.

Zu diesen letzteren gehört der Kalksinter. Derselbe besteht aus kohlen-saurem Kalk und wird noch gegenwärtig aus Quellwasser abgesetzt, welches denselben in der Form von Bikarbonat gelöst enthält und bei dem Verluste eines Theiles der Kohlensäure fallen lässt. In einer gewissen Verbindung steht daher die Bildung des Kalksinters mit dem Vorkommen von Höhlen in dem Kalkstein. Die Masse, welche diese letzteren einmal erfüllt hat, ist durch Wasser aufgelöst und fortgeführt oder auch als Kalksinter an anderen Stellen wieder abgesetzt worden. Im Ganzen sind in diesem Bezirke nur wenige Höhlen im Kalkstein vorhanden. Es bleibt hier nur die Kakus-Höhle anzuführen, welche am linken Berggehänge des kleinen Thales unterhalb Dreimühlen bei Eiserfey, welches sich bei dem alten Hammer mit dem Feybache vereinigt, gelegen ist. In und um die Kakushöhle kommt sehr fester Kalksinter von gelblichgrauer Farbe vor. Derselbe findet sich theils in grossen Blöcken am steilen Abhange zerstreut, theils bildet er Ueberzüge von grösserer oder geringerer Stärke auf Kalksteinblöcken. Das Vorkommen ist auf einen kleinen Raum beschränkt, und lässt sich thalabwärts bis zum alten Hammer verfolgen. Auch in Eiserfey steht Kalksinter an. Aehnlich ist das Vorkommen in dem Seitenthal des Mühlbaches zwischen Freilingen und Lommersdorf, und am Wispelbache nahe oberhalb Unter-Pesch, als Absatz der aus dem Eifelkalkstein entspringenden Quellen.

Nicht unerwähnt kann hier der Römerkanal im Urft- und Feybachthale bleiben, welcher zum Absatze einer grossen Masse sehr festen Kalksinters Veranlassung gegeben hat. Dieser Kalksinter aus dem Römerkanal ist zu einer grossen Menge von kleinern Säulen verarbeitet worden, welche noch gegenwärtig die älteren Kirchen des Rheinlandes schmücken. Der Anfang dieses Kanales liegt im Urftthale unterhalb Nettersheim, und etwa 120 Ruthen unterhalb der Rosenmühle (Rosen-thaler- oder Grönenthalermühle) am Fusse des Rosenbusches, wo derselbe die Quelle des »groenen Pütz« aufnahm. Die Reste des Kanales sind 8 Ruthen von dieser Quelle vollständig erhalten aufgefunden worden. Derselbe ist 20 Zoll breit, die Seitenmauern aus Gusswerk sind 26 Zoll hoch. Auf der Sohle zeigt sich hier



nur ein schwacher Anfang der Sinterbildung. Bei Rickerfuhr hat der Kanal die Quelle der »sieben Sprünge« aufgenommen, denn unterhalb auf der rechten Seite besitzt derselbe bereits grössere Dimensionen. Er folgt auf dieser Seite den Krümmungen der Urft. In dem Fahrwege, der vom Hüttenwerke Rossauel nach dem Rickerberg führt, liegt das Gewölbe des Kanales zu Tage. Im Hüttenwege nach Dalbenden, der ihm zur Seite geht, ist er an mehreren Stellen sichtbar. Vor Dalbenden liegt er bereits 42 Fuss über dem Wasserspiegel der Urft. Er umgeht die Schlucht, in welcher der Feldweg auf den Münsterberg führt. Von dem Fahrwege von Dalbenden nach Keldenich aus geht der Kanal in den Dalbender-Busch, bleibt bis Münchenrath am Abhange der Strasse parallel und ist hier auf grössere Strecken vollständig erhalten, so dass man einige Hundert Schritte in demselben fortgehen kann, und führt um die Kalkstein-Felskuppe der Stolzenburg herum, und ebenso um die Thalausweitung zwischen dem Spickerkopf und dem Wachtberge, wo derselbe durch den neuen Weg nach den Eisensteingruben am Girzenberge durchschnitten und in voller Erhaltung bis auf die Fundamente sichtbar ist. Bei dem Münchenrath Eisenhammer tritt er wieder an die Strasse heran, umgeht das Dorf Soetenich in einem grossen Bogen; läuft in der »Haide« dem alten Wege von Soetenich nach Kall parallel, folgt der Thalrichtung bis Kall, wendet sich dann gegen N.O. Der Kanal liegt hier so hoch, dass er in vielen Windungen dem Abhange des Steinbusches folgend, zwischen den Fluren Ellenmaar und Schliessenbusch in einer Meereshöhe von 1300 Fuss den Wassertheiler zwischen Maas und Rhein überschreitet. Er ist weiter an dem Fahrwege von Scheven nach Kalmuth, am Fusswege von Dottel nach Kalenberg an dem Hausmaar und an der von Dottel herabkommenden »Königsstrasse« auf dem Rücken zwischen Bleibach und Feybach bekannt. An dem südlichen Ende von Kalmuth ist er beim Bau einer Scheune aufgedeckt und ausgebrochen worden. Der Kalksinter, welcher die Sohle überzieht, ist hier stärker, von heller Farbe und durchschimmernd, besitzt ein ganz krystallinisches Gefüge. Der Kanal ist dann im Pastoratgarten ausgebrochen worden, geht am rechten Abhange des Hahnenberges neben dem Fahrwege von Kalmuth nach Weyer fort, den er ebenso wie den Kalmuther Bach durchschneidet und da wo dieser dem Feybach zufällt, auch diesen letzteren, um dessen rechten Abhang oberhalb Volheim (Vollem) zu erreichen. Er liegt unter der dortigen Mühle, das Gewölbe ist in dieser Gegend ausgebrochen, um die Steine anderweitig zu benutzen. Am Saum des Eiserfeyer Waldes ist er an mehreren Stellen sichtbar, geht durch die Strasse von Vussem nach Eiserfey und tritt oberhalb des »alten Hammers« in die Wiesen des Eiserfeyer Thales.

Hier nahm er durch einen bedeutenden Nebenarm, der von Dreimühlen herabkommt, die Wasser des Hausener Baches auf. Der Seitenkanal hat die starken Quellen, welche an dem Wege von Weyer nach Pesch aus dem Kalkstein hervorbrechen und die vereinigt den Hausener Bach bilden, aufgenommen. Er ist an dessen linkem Ufer mitten in den Hausener Benden und im Garten der ersten Mühle bekannt und ebenso unter dem Garten der zweiten Mühle, in dem Fahrwege von Dreimühlen nach Eiserfey. Er ist hier  $1\frac{1}{2}$  Fuss weit, die Seitenmauern sind 2 Fuss hoch. Der Kalksinter auf der Sohle ist von heller Farbe und durchscheinend, aber von sehr geringer Stärke. Der Kanal durchschneidet die Strasse in Eiserfey, geht unterhalb der Kapelle durch die

Gärten am linken Bachufer nach dem Hauptkanal. Die Vereinigungsstelle beider ist aber bisher noch nicht offen gelegt worden. Derselbe ist am Obergraben des Hammers Neuwerk am Eingange des Dreimühlen-Thales noch theilweise erhalten. Die Bauart ist aber hier verändert. Anstatt der Seitenwände von Gusswerk, sind dieselben aus behauenen Devonsandsteinen in Schichten von gleicher Stärke aufgeführt. Die Dimensionen sind so gross, dass ein Mensch in gebückter Stellung hindurch gehen kann. Der Kalksinter ist hier von schmutziggrauer Farbe, dabei lassen sich mehrere, leicht zu trennende Schichten unterscheiden, welche auf eine öftere Unterbrechung des Wasserlaufes hinweisen. Die einzelnen Schichten, sowohl auf der Sohle, als an den Seitenwänden haben eine wellenförmige Oberfläche. Diese rührt von der beschleunigten Bewegung des Wassers her, welche in Folge des bedeutenden Gefälles des Nebenkanals entstehen musste. Der Kanal ist nun Vussem gegenüber, über das von Harzheim herabkommende Thal als Aquadukt auf Bogen geführt gewesen. Die Fundamente der beiden Landpfeiler und des Mittelpfeilers sind noch sichtbar; ältere Leute erinnern sich noch hoch stehender Mauerreste; die Sandsteine, aus denen sie bestanden, haben anderweitige Verwendung gefunden. Die Breite des Aquaductes beträgt 6 Fuss 2 Zoll. Die Sohle des Kanals liegt hier 54 Fuss über dem Spiegel des Veybaches, in einer Meereshöhe von 964 Fuss. Dann folgt der Kanal dem Abhange des Feybachthales und umgeht die herabkommenden Schluchten; so wird er von dem Kirchwege von Vussem nach Holzheim durchschnitten, geht unter den Einbach durch, wo der Schulpfad von Vussem durch die Wiesen geht, tritt an dem Hammer Schneidmühle wieder an den Abhang gegen den Feybach, wo er mehrere grosse Oeffnungen darbietet, die eine bequeme Untersuchung gestatten. Derselbe ist dann wieder an den Abhängen der Schlucht herum geführt, welche aus dem Holzheimer Walde kommt und in Breitenbenden dem Feybache zufällt; dann um das tiefere Thal des Krohbaches, welcher nicht weit vom Fusse des Herkelsteins entspringt und am unteren Ende von Breitenbenden mündet. In der Nähe des Weges von Breitenbenden nach Satzfey ist ein Einsteige- oder Luftschacht des Kanales gefunden worden von 3 Fuss Länge und 2 Fuss 4 Zoll Weite, welcher bis auf das Gewölbe eine Tiefe von  $2\frac{1}{2}$  bis 3 Fuss gehabt haben mag. Das Thal, welches unterhalb Breitenbenden eine Erweiterung besitzt, zieht sich nach Burgfey enger zusammen. Der steile Abhang ist zwar mit dichter Waldung bedeckt, doch ist der Lauf des Kanales auf der ganzen Strecke mit Leichtigkeit zu verfolgen, weil für das Fundament desselben ein Einschnitt in die steile Böschung des Abhanges gemacht und der Boden und Gesteinsmasse desselben unterhalb abgestürzt worden ist. Die Kanallinie ist daher schon von weiter Ferne aus am Abhange ersichtlich und leicht aufzufinden. Er ist stellenweise ausgebrochen, um die Steine zu verwenden, sonst aber hier mit besonderer Sorgfalt ausgeführt und deshalb auch sehr gut erhalten. So erreicht derselbe die Grenze der Bürgermeistereien Vussem und Commern und damit auch die der Regierungs-Bezirke Aachen und Cöln in einer Höhe von 149 Fuss über dem Spiegel des Feybaches am oberen Ausgange von Katzfey, um alsdann seinen Lauf weiter nach Cöln zu verfolgen.

Die Wichtigkeit dieser grossartigen Kanal-Anlage, der wohl erhaltene Zustand so vieler Theile derselben, welche von C. A. Eick in Commern auf das Genaueste untersucht worden sind und die in dem Kanal erfolgte Ablagerung von

Kalksinter auf der Sohle bis zu einer Stärke von 6—7 Zoll mag die vorstehenden Angaben über seine Richtung und Lage an dieser Stelle entschuldigen.

Der feste krystallinisch-faserige Kalksinter hat sich in feinen, oft durch die Intensität der gelblichen bis bräunlichen Färbung verschiedenen Lagen auf dem Boden und an den unteren Theilen der Seitenwände abgesetzt. An diesen reicht der Absatz mit immer abnehmender Stärke der einzelnen Lagen bis zur Höhe des Wasserstandes. Die faserig-stenglichen Krystallindividuen des Kalksinters stehen winkelrecht gegen die Flächen, auf welchen derselbe abgesetzt worden ist. Sie stehen daher senkrecht auf der Sohle und liegen horizontal in dem an den Seitenwänden erfolgten Absatze. Die letzteren treffen daher die Fasern des auf der Sohle abgelagerten Sinters unter einem Winkel von 45 Grad. Dieselben sind in dieser Fuge nicht mit einander verwachsen, sondern die Platten des Kalksinters trennen sich beim Ausbrechen freiwillig in drei Stücke, welche der Sohle und den beiden Seitenwänden angehören.

Bemerkenswerth ist es, dass die Quellen des Hausener Baches bei Dreimühlen, welche früher so bedeutende Massen von Kalksinter abgesetzt haben, gegenwärtig diese Eigenschaft ganz verloren haben. Sie werden jetzt vielfach zum Waschen des in der Umgegend gewonnenen Eisensteins benutzt, aber nirgends zeigt sich ein Absatz von Kalksinter. Dennoch haben diese Quellen noch nach der Zerstörung des Römerkanals beträchtliche Sintermassen gebildet. Denn als der Nebenkanal unterhalb der Quellen vor einigen Jahren blosgelegt wurde, fand sich über demselben und auf dem ihn bedeckenden Boden eine mächtige Lage von Kalksinter, welche also nur von den Dreimühlen-Quellen gebildet sein konnte, nachdem dieselben nicht mehr von dem Kanale aufgenommen und abgeleitet wurden.

Von Quellen, welche gegenwärtig noch Kalksinter absetzen, sind nur zu nennen die kleine Quelle bei Dreimühle (oder Lommersdorfer Mühle) bei Ahrhütte und diejenige, welche W. von Lommersdorf auf der Scheide des Eifelkalksteins und des Unter-Devon entspringt.

Schon weiter oben ist bei der Beschreibung des Eifelkalksteins von Burtscheid und Aachen die Lage der dortigen berühmten, bereits von den Römern benutzten warmen Mineralquellen (Schwefelthermen) bemerkt worden. Bei der grossen Wichtigkeit derselben scheint es passend, hier wenigstens einiges über dieselben anzuführen. Dieselben schliessen sich hier um so leichter an, als diese Quellen ebenfalls feste Absätze von Kalksinter, Gips vielfach in deutlichen Krystallen und Schwefel, die letzteren durch Vermittelung der sich bei der Berührung mit der Atmosphäre entwickelnden Gase und Wasserdämpfe bilden. In dem Sinter sind geringe Mengen von Strontian, Baryt, Arsen und Kupfer nachgewiesen worden, welche auch in den Quellen enthalten sein müssen.

Die Quellen von Burtscheid liegen in dem Thale, welches sich durch den Ort hindurch zieht und eine Richtung von S.W. gegen N.O. hat. Sie entspringen aus dem Eifelkalkstein, bei vielen Bauwerken, die wegen ihrer Benutzung damit in Verbindung stehen, sind aber die eigentlichen Ursprungsorte nicht ganz genau bekannt, wie ihr genauester Kenner Dr. Lersch in Aachen anführt. Derselbe führt 23 bis 25 Quellen an, welche einen sehr bedeutenden Ablauf haben und den warmen Bach bilden. Die meisten dieser Quellen haben keinen bemerkbaren Schwefel-

gehalt, obgleich dieselben noch höhere Temperaturen besitzen, als die Quellen in Aachen, nur einige theilen diesen Gehalt mit den letzteren.

Die Quellen liegen, wie die Streichungslinie der Schichten und wie die Richtung des Thales von S.W. gegen N.O. Zieht man eine gerade Linie von der heissesten Quelle vom Schwertbade (heisser Stein) nach dem Pockenpützchen, so berührt diese Linie gegen S.W. auch die Johannisbad-Quelle. Ausserhalb dieser Linie liegt die Schlangenbad-Quelle, so dass sich hier der Quellenzug am Rande der gegenüberliegenden Höhe der Abtei umbiegt. Dieselbe geht aber an der Grossbad-Quelle, Klein Heiss, Kochbrunnen, Krebsbad, Rosenbad, Carlsbad vorbei, trifft gerade den Victoria-Brunnen, geht unter dem Viaduct durch, wo ein Pfeiler eine Quelle deckt, trifft im Pockenpützchen mit dem warmen Bach zusammen, erreicht dann die verdeckte lauwarne Quelle und geht etwas N. an der untersten lauen (Frankenberger) Quelle vorbei. Die grösste Entfernung der Quellen von einander beträgt 286 Ruthen; von der Hauptquelle des Schlangenbades bis zum Victoria-Brunnen 117 Ruthen; von diesem letzteren bis zum Pockenpützchen 130 Ruthen, dann bis zur untersten lauen Quelle 39 Ruthen.

In Aachen ist nur eine geringe Zahl, aber sehr wasserreicher warmer Quellen bekannt. Sie folgen ebenfalls der Streichungslinie eines schmalen Lagers von Eifelkalkstein, wie zu Burtscheid von S.W. gegen N.O. Sie bilden zwei Gruppen, die oberen westlichen: Kaiser-Quelle mit mehreren schwächeren Nebenquellen und die Quirinus-Quelle; die unteren östlichen: Cornelius-Quelle, Trink-Quelle und Rosenbad-Quelle. Die äusserste Entfernung derselben von einander beträgt 65 Ruthen. Die südwestliche Fortsetzung dieses Quellenzuges wird aber noch durch Brunnen angedeutet, deren Wasser eine beträchtlich höhere Temperatur als die gewöhnliche besitzt. Dieser Quellenzug in Aachen liegt 320 Ruthen von dem in Burtscheid entfernt. Die beiden Züge sind nahe parallel, doch nähern sie sich etwas in nord-östlicher Richtung. Der Mittelpunkt der Aachener Linie liegt in der Querrichtung des Pockenpützchen in Burtscheid.

Einige Quellen von Burtscheid haben eine höhere Temperatur, als die von Aachen und gehören zu den heissesten Quellen von Mittel-Europa. Die Temperatur dieser Quellen, welche nur selten bei dem eigentlichen Austritt derselben gemessen werden kann, scheint mannigfachen Schwankungen unterworfen zu sein.

Die heisseste Quelle beim Schwertbade in Burtscheid hatte nach Monheim sen. 1824: 62 Grad R. Dr. Lersch hat ihre Temperatur jedoch nicht höher als 59.7 Grad R. gefunden.

Dieser folgen:

- Schlangenbad (Hauptquelle) 52—53 Grad R.,
- eine Quelle des Johannisbades 58 Grad R.,
- Quelle der Wollbrühe (oder Wollspühle) 52 Grad R.,
- Grossbad-Quelle 56.5 Grad R.,
- Klein Heiss 56.5 Grad R.,
- Kochbrunnen (Warmer Pütz) früher 53 Grad R., jetzt nicht mehr als 45 Grad R.,
- Krebsbad 50.25 Grad R.,
- Rosenbad 55.76 Grad R.,

Carlsbad 52.2 Grad R.,  
 Victoria-Brunnen oder neue Trink-Quelle 48 Grad R.,  
 Pockenpützchen nach Monheim sen. 35—36 Grad R., nach Lersch 31.76 Gr. R.,  
 Lauwarme Quelle 29.6 Grad R.,  
 Frankenberg's-Quelle 22.4 Grad R.

Zu den Schwefel-Quellen werden in Burtscheid gezählt:

das Sebastianus-Quellchen,  
 die Quelle des Neubades und Krebsbades,  
 der Victoria-Brunnen und  
 das Pockenpützchen,

während die anderen Quellen daselbst entweder gar keinen oder doch nur einen ganz geringen Schwefelgehalt haben.

Die Temperatur der Aachener Quellen beträgt:

Kaiser-Quelle . . . .	44.6 Grad R.
Quirinus-Quelle . . .	40.1 „ „
Rosenbad-Quelle . . .	38.4 „ „
Cornelius-Quelle . . .	37.3 „ „
Trink-Quelle . . . .	29—30 „ „

Die Bestandtheile der Aachener und Burtscheider Quellen sind dieselben und finden nur geringe Abweichungen in der Menge derselben statt. Diejenigen, welche bei weitem überwiegen, sind: Natrium, Kali und Kalk mit Chlor, Schwefelsäure und Kohlensäure verbunden. Ausserdem enthalten dieselben eine grosse Anzahl von Stoffen in geringer und kaum dem Gewichte nach anzugebender Menge. Die Spektral-Analyse hat sogar die beiden neu entdeckten Stoffe: Caesium und Rubidium rein nachgewiesen.

Nach den neueren Analysen der vier Aachener Quellen von Liebig, der heissesten Quelle (Schwertbad) von Wildenstein und des Victoria-Brunnens von Hamburg enthalten dieselben an festen Bestandtheilen überhaupt:

Kaiser-Quelle . . . .	0.39242 Procent.
Quirinus-Quelle . . . .	0.38264 „
Rosen-Quelle . . . .	0.377008 „
Cornelius-Quelle . . . .	0.37679 „
Schwertbad . . . . .	0.4147 „
Victoria-Brunnen . . . .	0.111 „

Um eine vergleichbare Uebersicht der Bestandtheile dieser Mineralwasser zu erhalten, sind deren Gewichtsmengen in Procenten des Gesamtgehaltes an festen Bestandtheilen berechnet worden. Die Zusammensetzung der Salze und der Metallverbindungen ist in der Weise angeführt, dass die in Wasser weniger lösliche Verbindung der unlöslicheren vorausgeht. Die in grösserer Menge vorhandenen Verbindungen werden besonders angeführt, die in nur geringerer Menge vorhandenen sind zusammengefasst und werden besonders betrachtet.

	Kaiser-Quelle.	Quirinus-Quelle.	Rosen-Quelle.	Cornelius-Quelle.	Schwerdtbad.	Victoria-Brunnen.
Chlornatrium . . . . .	64.36	65.39	65.44	66.09	67.20	67.67
Schwefelsaures Kali. . .	3.77	3.82	3.96	4.20	3.99	4.04
Schwefelsaures Natron .	6.89	7.36	7.25	7.68	7.30	6.83
Kohlensaures Natron . .	15.85	13.92	13.60	13.32	14.16	15.13
Kohlensaurer Kalk . . .	3.86	4.33	4.73	3.53	4.40	3.49
Kohlensaure Magnesia .	1.25	0.84	0.68	0.67	0.65	0.70
Kieselsäure . . . . .	1.61	1.56	1.52	1.60	1.75	1.63
Organische Materie . . .	1.83	2.47	2.35	2.49	0.06	0.04
Sämmtliche übrige Stoffe	0.58	0.31	0.47	0.42	0.49	0.47
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

In den vier Analysen der Aachener Quellen bestehen die hier zusammengefassten Stoffe, deren Menge zwischen 0.58 bis 0.31 Procent des Gesamtgehaltes der festen Bestandtheile schwankt, aus Kohlens. Eisenoxydul, Kohlens. Lithion, Kohlens. Strontian, Bromnatrium, Jodnatrium und Schwefelnatrium. Diese Stoffe sind in grösster Menge in der Kaiser-Quelle mit 0.58 oder genauer mit 0.5773 Procent nachgewiesen worden und zwar in folgenden Verhältnissen:

Kohlens. Eisenoxydul .	0.2329	Procent,
Kohlens. Lithion . . . .	0.0071	„
Kohlens. Strontian . . .	0.0054	„
Bromnatrium . . . . .	0.0878	„
Jodnatrium . . . . .	0.0124	„
Schwefelnatrium . . . . .	0.2317	„
	0.5773	Procent.

Wenn nun hiernach die Kaiser-Quelle unter ihren festen Bestandtheilen noch nicht  $\frac{1}{4}$  Procent Schwefelnatrium enthält und vier Mal mehr als die Quirinus-Quelle, so wird dennoch dadurch ihr Charakter als Schwefelquelle bestimmt. Da alle diese Quellen schwefelsaure Salze (Natron und Kali) und organische Materien enthalten, so sind dadurch die Bedingungen zur Bildung von Schwefelmetallen oder Schwefellebern (Schwefelnatrium) gegeben. Die schwefelsauren Salze werden durch den Kohlenstoff und Wasserstoff der organischen Materie desoxydirt, es bildet sich das Schwefelmetall, dabei Kohlensäure und Wasser. Diese Quellen enthalten ausserdem schon freie Kohlensäure. In Gegenwart dieser Säuren zersetzt das Schwefelmetall das Wasser, es bildet sich Schwefelwasserstoffgas, welches zunächst vom Wasser absorbirt wird und sich beim Austritt der Quellen mit den übrigen absorbirten Gasen entwickelt und sich durch den starken Geruch zu erkennen giebt und das oxydirte Metall bildet mit der Kohlensäure ein kohlensaures Salz, in diesem Falle kohlensaures Natron, welches in reichlicherer Menge in allen diesen Quellen vorhanden ist. Ohne das Vorhandensein einer organischen Substanz scheint die Bildung der Schwefelmetalle und also auch des Schwefelwasserstoffgases nicht erfolgen zu können.

In den beiden Analysen der Burtscheider Quellen bestehen die vorstehend zusammengefassten Stoffe, deren Menge 0.49 und 0.47 Procent beträgt, aus denselben sechs Verbindungen, welche bei den Aachener Quellen angeführt worden sind, und ausserdem aus folgenden:

Kohlens. Manganoxydul,  
 Kohlens. Kupferoxyd,  
 Kohlens. Ammoniumoxyd,  
 Arsens. Kalk,  
 Phosphors. Kalk,  
 Phosphors. Thonerde.

Es sind demnach sechs Verbindungen mehr in diesen Wassern nachgewiesen worden, zu denen noch Fluor (von Liebig als Spur gefunden), Caesium, Rubidium und ein salpétrigsaures Salz hinzutreten. Bei einer Wiederholung der Analysen der Aachener Quellen dürften nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Chemie sehr wahrscheinlich diese und noch andere Stoffe darin nachgewiesen werden. Die grosse Uebereinstimmung der Hauptbestandtheile in den Aachener und Burtscheider Quellen, welche aus der Zusammenstellung der Analysen hervorgeht, weist ganz offenbar ein jedes Quellgebiet auf einen gemeinschaftlichen und für beide Gebiete auf einen sehr analogen Ursprung hin. Die Eigenthümlichkeit der einzelnen Quellen kann aber daraus kaum erkannt werden; denn bei weitem die Mehrzahl dieser Quellen entsteht aus der Mischung mehrerer oder vieler Quellenstrahlen, die sich durch ihre Temperatur und also sehr wahrscheinlich auch innerhalb gewisser enger Grenzen durch das Verhältniss ihrer festen Bestandtheile von einander unterscheiden. Die Temperatur der analysirten Quellen reicht von 59.1 Grad R. bis 37.3 Grad R.; der Gehalt derselben im Allgemeinen übereinstimmend mit der Temperatur von 0.4147 Procent bis 0.3768 Procent, und dabei ist das Verhältniss der Hauptbestandtheile nur wenig schwankend. Das Chlornatrium (Kochsalz), welches von 64.36 Procent bis 67.67 Procent reicht, im Maximum also  $\frac{2}{3}$  der sämmtlichen festen Bestandtheile ausmacht, schwankt nur um 3.31 Proc., oder um  $\frac{1}{20}$  seiner Menge

Die Temperatur dieser Quellen weist nach deren höchstem Stande und nach der durchschnittlichen Zunahme der Temperatur in der Erdrinde auf eine Tiefe von 5000 bis 6000 Fuss unter der Oberfläche als den Sitz derselben hin. In dieser Tiefe sind wahrscheinlich die Schichten des unteren Devon und die Ardennenschiefer vorhanden, welche die Hauptbestandtheile dieser Quellen zu liefern im Stande sind. Wenn dieselben auch nicht alle darin durch die Analyse bisher nachgewiesen sind, so wird dennoch diese Ansicht kaum einen Widerspruch finden können, da in den krystallinischen Silikatgesteinen wirklich alle die in den Quellen nachgewiesenen Stoffe vorhanden sind und aus diesen die sedimentären Gebirgsarten hervorgegangen sind, gewiss also dieselben Stoffe enthalten und abgeben können. Der Ansicht, dass Quellen, welche bis zu 0.28 Procent Kochsalz enthalten, zu ihrer Entstehung ein Steinsalzlager bedürfen und daher als Anzeichen für ein solches, in der Nähe befindliches zu betrachten seien, wird gegenwärtig ebenso einer Widerlegung nicht bedürfen, als Niemand bei dem gegenwärtigen Stande der Geognosie in und unter den Devonschichten in Mittel-Europa ein Steinsalzlager durch Bohrversuche wird suchen wollen.

Die Menge des in den Quellen enthaltenen Schwefels im Schwefelnatrium ist in der That ausserordentlich gering, denn sie beträgt in der Kaiserquelle, dem daran reichsten Wasser in 1 Million Pfunde 3.9 Pfund und in der Schwertbad-Quelle, welche am wenigsten enthält, in 100 Millionen Pfund nur 2.9 Pfund.

Ausser den festen Bestandtheilen enthalten diese Mineralquellen noch Gase und zwar in Procenten:

	Kaiserqu.	Quirinusqu.	Rosenqu.	Corneliusqu.
Freie und halbfreie Kohlensäure. . . . .	0.04995	0.04027	0.0499	0.0563
Stickstoff . . . . .	0.1278	0.0731	0.1471	0.1254
Sauerstoff . . . . .	0.0176	0.0009	—	—
Grubengas (leichtes Kohlenwasserstoffgas)	0.0052	Spur	0.0089	0.003

Die Kohlensäure ist bei allen mehr als hinreichend, um die in den Wassern enthaltenen Carbonate als Bicarbonate löslich zu machen.

Der Ablauf der Quellen ist nicht genau bekannt und nur im Allgemeinen geschätzt worden für beide Quellbezirke zu 27 Cub.-Fuss in der Minute, was aber wohl zu niedrig sein dürfte.

Ausser diesen warmen Quellen kommen in Aachen und in der Nähe noch kalte Mineralquellen von 9.6 bis 13.6 Grad R. Temperatur hervor, wie auch viele Brunnen der Stadt eisenhaltiges und deshalb weniger brauchbares Trinkwasser liefern. Diese Quellen enthalten 0.0108 bis 0.0117 Procent kohlen-saures Eisen-oxydul und nur wenig freie Kohlensäure. Die wichtigeren derselben sind nach Monheim sen. in der Stadt: die sogenannte Spaquelle auf der Drieschstrasse; die Quelle im Garten des Leuchtenrath'schen Hauses auf der Theaterstrasse, im Hofraum des von Fürth'schen Hauses auf der Krakaustrasse, im Brammertz'schen Hause auf der Drieschstrasse, im Hause des vormaligen städtischen Lombards auf der Pontstrasse; ferner ausserhalb der Stadt: auf dem Hofe Sürser-Hochkirchen, Hofe Wolf an der Sürs, Hofe Bever, bei der Schleifmühle vor dem Marschierthore, auf dem Hofe Neuhaus in Forst und in Haaren. Diese Quellen gewinnen durch ihre Nähe bei den starken warmen Schwefelquellen ein besonderes Interesse und sind wegen ihrer, die mittlere Bodentemperatur der Gegend nicht unbedeutend übersteigenden Temperatur den aus einer grösseren Tiefe hervorkommenden Mineralquellen zuzurechnen. Dieselben treten, mit Ausschluss der Quelle bei Neuhaus aus den Coblenzschichten (Unter-Devon) hervor.

Von anderen Mineralquellen in dem Districte sind anzuführen, die Sauerquellen (Säuerlinge) in der Gegend von Malmedy, im Wallonischen Pouhon genannt. Der Pouhon des Isles liegt im Warchethal oberhalb, nahe bei Malmedy, der Pouhon de Laveaux unterhalb der Stadt in demselben Thale, und mehrere Quellen in der Stadt selbst. Die bedeutendsten sind aber der Pouhon von Geromont in dem von Weismes herabkommenden Thale nahe an der Strasse nach Bütgenbach und der Pouhon des Cuves aus 3 Quellen bestehend, in der oberhalb von Beverce in die Warche mündenden Schlucht. Diese Quellen enthalten in grösster Menge kohlen-saures Natron, dann kohlen-saures Eisenoxydul, Kalk und Magnesia und sehr geringe Mengen von Chlornatrium; der Pouhon des Isles auch schwefelsaures Natron.

Ferner sind noch schwache Säuerlinge vorhanden: am Dresbach, O. von Elsenborn; in der Eau rouge, W. von Malmedy an der Belgischen Grenze; in dem Gebiete der Amel, in dem Amelthale selbst zwischen Bellevaux und Planche, bei



Iveldingen, ferner bei Möderscheid und endlich in einem Seitenthale der Ur bei Reuland.

Zum Schlusse verdient noch der Säuerling Heilstein in dem Heilingsthale, welches von Dreibern herabkommt, nahe oberhalb Einruhr in die Roer einmündet, angeführt zu werden. Derselbe mag schon von den Römern benutzt worden sein, da sich in seiner Nähe römische Münzen und ein römisches Denkmal gefunden haben.

Zu den Alluvialbildungen gehören auch die Torflager, welche sich in diesem Bezirk vorzugsweise auf der ausgedehnten Hochebene des Hohen Venns zwischen der westlich abfliessenden Weser, dem gegen N. gerichteten Vichtbach, Wehbach und der Roer und der Warche mit ihren Zuflüssen finden. Ausserdem kommen auch sonst noch kleinere Torfmoore auf den Gebirgshöhen vor. Viel seltener sind dieselben dagegen in diesem Bezirk in den Niederungen und hier beinahe beschränkt auf die an die Niederlande grenzenden Gegenden, wie nördlich vom Roedbache in der Gemeinde Schalbruch, Bürgermeisterei Havert.

Auf diesen Hochebenen liefern die Ardennenschiefer einen wasserhaltenden Thonboden, welcher bei dem geringen Gefälle nur an den Rändern der Thäler entwässert wird und so den Untergrund der Torflager bildet. Die grosse Menge der atmosphärischen Niederschläge auf diesen Hochebenen trägt wesentlich zur Torfbildung bei.

Die Umbildung der Pflanzen erfolgt in verschiedener Weise nach Beschaffenheit der Pflanzen und ihrer einzelnen Theile, nach der Lage und dem Bestande des Wassers zu dem Untergrunde. Es geht daraus eine Verwesungs- und eine Verkohlungs- masse hervor. Die erstere zerfällt in Humus mit löslichen humussäuren Salzen und in Brenzgallussäure mit brennzsäurem Amoniak. Die letztere dagegen liefert Wachse, Harze und Pflanzenfaserkohle. Die verschiedenen wachsartigen und harzigen Producte verbinden sich mit dem brennzsäuren Amoniak zu Bitumen, welcher von der Pflanzenfaserkohle aufgesogen wird. So besteht der eigentliche Torf aus einem von bituminösen oder harzigen Substanzen und von Holzsäure mehr oder weniger durchdrungenen Gemenge von Ulmin, Humin und vegetabilischer brauner bis schwarzer Kohle. In den Mooren schreitet der Prozess der Vertorfung so fort, dass die untersten und also auch ältesten Lagen die grösste Veränderung erfahren haben. Sie bilden bei grösserer Mächtigkeit der Moore den Hagetorf von dichter Beschaffenheit, während die oberen noch die meisten unveränderten Pflanzentheile enthalten und als Moostorf bezeichnet werden; schluffige Ablösungen treten in diesem auf. Ueber dem Moostorf liegt eine 8 bis 10 Zoll starke Lage von unreifer Torfmasse (Bunk-, Scholl- oder Torferde) ganz mit Wurzelfasern durchwebt, welche die noch lebende Pflanzendecke trägt. Es ist ein schwärzlichbraunes bis schwarzes Pulver, welches nur in nassem Zustande einigen Zusammenhang besitzt. Streng genommen ist die Bunkerde kein wahrer Torf, sondern besteht aus einem Gemenge von Humin und Ulmin und gleicht mit sandig lehmiger Dammerde gemengt, vielfach dem Boden der Haiden.

Unter der Fortdauer der Verhältnisse, welche die Torfbildung veranlasst haben, schreitet dieselbe auch noch gegenwärtig fort und Gruben, welche in den Mooren ausgestochen werden, füllen sich, zwar langsam, durch die sich darin ansiedelnden Pflanzen wieder mit frischer, loser Torfmasse an. Die Kultur der

Moore und ihrer Umgegend ändert aber diese Verhältnisse ab und dann hört auch die Fortbildung des Torfes auf.

Die erkennbaren Pflanzenreste in der Torfmasse bestehen vorzugsweise aus solchen Theilen, welche sowohl der eigentlichen Verwesung, wie der Vertorfung sehr lange oder gänzlich widerstehen, entweder wegen ihrer chemischen Zusammensetzung oder wegen der besondern Umstände, unter denen sich diese Pflanzen nach ihrem Absterben befunden haben. Aus denjenigen Pflanzenresten, welche sich daher in grösster Menge in der eigentlichen oder reifen Torfmasse finden, können daher die Pflanzen ermittelt werden, welche vorzugsweise die Torfmoore gebildet haben.

Ausser diesen Einschlüssen der bezeichnenden Torfpflanzen finden sich auch Reste von Pflanzen, welche zur Bildungszeit des umhüllenden Moores entweder an derselben Stelle vorhanden waren, oder unter gewissen Umständen später darauf oder in dessen Nähe gewachsen sind. Hierzu gehören Stämme von Birken, welche besonders an ihrer weissen, schwer zerstörbaren Rinde erkennbar bleiben und oft darin vorkommen.

Die Spuren des Torfes fangen schon an den flachen Abhängen des Hohen Venns an, mit einer Stärke von  $\frac{1}{2}$  bis 1 Fuss, ziehen sich aber nicht in die Thäler hinab, welche mit starkem Falle bis an die Begrenzung der Hochebenen einschneiden. Die Torfmoore verbreiten sich nicht mit gleicher Mächtigkeit über zusammenhängende hohe Flächen, bilden vielmehr einzelne Bezirke, in denen die Mächtigkeit des Torfes von 1 bis 16 Fuss zunimmt.

Ein sehr bedeutendes Torfmoor findet sich in dem S. Theile des Kreises Eupen und in dem W. daran anstossenden Theile des Kreises Montjoie, nämlich: zwischen Keynarzhof und Ternel, S.W. von Rötgen; am Hattlich zwischen Jaegershaus und Mützenich und gegen S.W. bis zur Grenze gegen Belgien; auf der grössten Höhe des Gebirgsrückens; am N.W. Abhange der Steinley bei Mützenich, während der S.O. Abhang nach der Roer hin keinen Torf enthält und auf der Conzener Höhe zwischen Conzen und Lammersdorf. In den Torfstichen bei Neu-Hattlich,  $1\frac{1}{2}$  Meile von Eupen entfernt, an der Strasse nach Montjoie, ist die Oberfläche mit dem kahnbältrigen Torfmoos, *Sphagnum cymbifolium*, durchzogen. *Leusobryum vulgare* bildet hier ein Polster. Ein Gras, wahrscheinlich *Aira caespitosa*, herrscht in der Bildung von Rasen vor, die den Moorgrund befestigen und von dem es umschlingenden Torfmoose in die Torfbildung hineingezogen wird. Die echten Torfpflanzen, wie: *Narthecium ossifragum*, *Erica Tetralix*, *Rynchospora fusca*, *Andromeda polifolia*, *Juncus conglomeratus* und *squarrosus* treten mehr oder weniger häufig auf, seltener die Gräser *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca ovina*, *Aira flexuosa* (vielleicht auch *Aira uliginosa*), *Calluna vulgaris*, *Vaccinium uliginosum* und *Myrtillus*. Die sonst so häufig mit *Sphagnum* vorkommenden *Drosera*-Arten scheinen ganz zu fehlen. In den Gruben, welche durch das Ausstechen des Torfes entstehen und die sich gleich mit Wasser anfüllen, stellt sich sehr bald *Sphagnum* wuchernd ein, an den Rändern *Carex acuta* und *glauca*, *Eriophorum latifolium*, *Juncus conglomeratus* und *acutifolius*. Auch *Chara*-Arten scheinen hier an der Torfbildung Theil zu nehmen. Stämme und Wurzeln von der Erle und von der Sumpfbirke (*Betula pubescens*) sind sehr häufig im Torf eingeschlossen. Sie sind aber längst von dem Moor verschwunden, auf dem nur *Salix aurita* spärlich kleine Gruppen bildet.

Im Kreis Montjoie sind noch die Moore von Imgenbroich, von Simmerath und Bickerath anzuführen. Im Kreise Malmedy liegen die Torfmoore theils zu beiden Seiten der Warche, theils an den Zuflüssen der Ur im S. Theile des Kreises. Auf der rechten Seite der Warche liegen die Moore Holtai und Trou du trou in der Gemeinde Sourbrodt auf der grössten Höhe des Gebirgsrückens; Wolfsvenn hinter Closdickel und Scheurenvenn in der Gemeinde Elsenborn; Kalborn, Schwarzevenn, Schluckenvenn, Kichenvenn, Hötzebrück und Welderfenn in der Gemeinde Niedrum, Kalborn und Bovell in der Gemeinde Berg. Auf der linken Seite der Warche liegen dagegen das Moor Kalborn in der Gemeinde Weywertz und Bütgenbach, Weismes und Faymonville. In dem S. Theile des Kreises Malmedy finden sich Torfmoore von geringer Mächtigkeit besonders S.W. von St. Vith in den Gemeinden: Hinterhausen, Crombach, Neundorf, Weisten, Braunlauf, Maldingen, Aldringen, Thommen, Oudler, und Bracht. Aus dem Kreise Schleiden sind nur die kleinen Moore in der Nähe des Heidenkopfes, S. von Schmidheim anzuführen, welche theils auf Coblenzschichten, theils auf Buntsandstein aufliegen.

### 8. Vulkanische Gebirgsarten.

So ungemein zahlreich die Kuppen von Basalt in den angrenzenden Gegenden des Regierungsbezirks Coblenz sind, so wenige derselben finden sich in diesem Bezirke, in dem O. und in dem S.O. Theile des Kreises Schleiden. Es sind die kleinen äussersten Vorkommen von Basalt, welcher von hier aus in einer breiten Zone unter den verschiedensten Verhältnissen die Rheinprovinz und weiter einen grossen Theil von Deutschland durchzieht und erst in Schlesien endet.

Der Basalt bildet seiner Festigkeit wegen Hervorragungen, die sich über die nächste Umgebung erheben und zahlreiche Aufschlüsse zeigen, dass er die anstossenden Gebirgsschichten durchbricht und aus der Tiefe an die Oberfläche getreten ist. Die einzelnen Punkte, an denen er in diesem Bezirke bekannt ist, liegen in der Reihenfolge von N. gegen S. zuerst W. der Strasse von Eicherscheid nach Holzmülheim, an dem rechten Abhange einer Schlucht, welche sich nach Kolvenbach hinabzieht. Das Basaltvorkommen ist von geringer Verbreitung und erstreckt sich von S.O. gegen N.W. und ganz von Coblenzschichten umgeben, aus denen es hervortritt. Das zweite Vorkommen bildet eine flache, nur wenig über die Hochfläche der Coblenzschichten erhabene Kuppe, S. von Lindweiler, im Rohrer Walde, am Wege nach Lommersdorf. Die Kuppe ist wie gewöhnlich mit vielen Basaltblöcken, welche aus den abgesonderten Prismen (Pfeilern oder Säulen) dieses Gesteins hervorgehen, bedeckt, ohne dass dasselbe anstehend beobachtet werden kann. Das Gestein ist von dunkel schwärzlich grauer Farbe, dicht, von splittrigem Bruche, enthält viele, aber nur kleine Körner von Olivin und sehr kleine Krystalle von Augit, die besonders auf den grauen Verwitterungsflächen der Blöcke deutlich hervortreten. Dieser Punkt liegt nahe S. von dem vorhergehenden  $1\frac{1}{3}$  Meile entfernt.

Das nächstfolgende Vorkommen findet sich am Stromberge N.W. von Ripsdorf auf der linken Seite des Schaafbaches (Heckesbaches). Der Weg von Blankenheim nach Ripsdorf führt auf der O. Seite dieses Berges vorbei, der bereits weiter oben wegen der isolirten Parthie von Buntsandstein erwähnt worden ist, die an demselben auftritt. Der Stromberg bildet eine kegelförmige Kuppe, die sich mit

steileren Abhängen auf der Hochfläche der Coblenzschichten erhebt. Nahe unter der Höhe des Berges, am S. Abhange ist über dem Buntsandstein Basalt in einem Steinbruche von 10 bis 15 Fuss Höhe entblösst. Am W. Abhange stehen Felsen dieses Gesteines an. Die tieferen Abhänge unterhalb dieser Stellen sind mit vielen losen Blöcken desselben bedeckt. Das Gestein ist feinkörnig, von dunkel grünlich schwarzer Farbe, in der Grundmasse lassen sich viele sehr kleine Blättchen eines feldspathartigen Minerals (Labrador) unterscheiden, die ausserdem viel Augit und Magneteisen enthält.

Der Stromberg liegt nahe  $1\frac{1}{4}$  Meile gegen S.W. von der Bassaltkuppe im Rohrer Walde entfernt. Der Basalt hat hier nicht allein die Coblenzschichten, sondern auch den Buntsandstein durchbrochen und ist vielleicht Veranlassung gewesen, diese einzelne Parthie desselben gegen die Zerstörung zu schützen, welche hier in der Nähe so grosse Theile dieser Formation betroffen hat.

Das letzte Basalt-Vorkommen in diesem Bezirk ist die flache Kuppe des Hochfuss, W. von Waldorf auf der Grenze dieses und des Regierungsbezirks Trier nach dem Hof Leuterath (Kreis Daun) hin. Die mit vielen Basaltblöcken bedeckte Kuppe erhebt sich nur wenig über die Fläche des umgebenden Eifelkalksteins. Anstehend ist das Gestein hier nicht sichtbar, welches aber unzweifelhaft unter den Blöcken vorhanden ist, die aus der Zerstörung der anstehenden Pfeiler hervorgegangen sind. Das Gestein ist dunkelgrünlich schwarz, hat einen unebenen Bruch, enthält viele kleine Körner von Olivin und eine Menge von Parthien eines weissen, fasrigen zeolithartigen Minerals, vielleicht Mesotyp.

Der Hochfuss liegt in S.W. Richtung vom Stromberg 700 Ruthen entfernt und bilden die drei letzten Basaltpunkte vom Rohrer Walde bis hierher eine gerade  $1\frac{3}{5}$  Meile lange Linie, welche von N.O. gegen S.W. dem Hauptstreichen der Devon-schichten nach, gerichtet ist.

### 9. Erzlagerstätten.

Um die Uebersicht der Erzlagerstätten zu erleichtern, welche in einzelnen Theilen dieses Bezirkes eine sehr grosse Wichtigkeit erlangen, sind dieselben nicht bei den einzelnen Formationsgliedern, innerhalb deren Bereiche sie auftreten, angeführt worden, sondern sind die sich hierauf beziehenden Bemerkungen nach der Reihenfolge der Formationen, in welchen sie auftreten, hier zusammengestellt worden.

Die Erze, welche sich in dem Bezirke finden, sind: Eisenerze, Bleierze, Zinkerze, Kupfererze und Manganerze; die beiden letzteren haben nur eine sehr geringe Bedeutung.

#### a. Erze im Unter-Devon (in den Coblenzschichten).

In der grossen Verbreitung, in welcher das Unter-Devon in diesem Bezirke an die Oberfläche hervortritt, sind verhältnissmässig nur sehr wenige Erzlagerstätten und zwar nur Eisenerze und an einer Stelle Bleierze bekannt, während diese Schichten-Abtheilung in anderen Gegenden der Rheinprovinz eine grosse Anzahl wichtiger Erzlagerstätten aufzuweisen hat.

Die Eisenerze finden sich hier auf den nordöstlichsten Theil des Unter-Devon an der Roer, auf die unmittelbar unter dem Eifelkalkstein hervortretenden Schichten von Eupen bis Langerwehe, beschränkt, während in der übrigen Verbreitung dieser Schichten-Abtheilung keine bekannt sind. Da diese Schichten in so vielen Thal-einschnitten und an sonstigen Stellen blosgelegt sind, die Aufmerksamkeit auf die Aufsuchung von Eisenerzen schon seit sehr frühen Zeiten gerichtet gewesen ist, wie die aus alter Zeit herrührenden, an vielen Stellen lagernden Schlackenhalde zeigen, so ist anzunehmen, dass eben nur wenige benutzbare Eisenerzlagerstätten in dem Bereiche dieser Schichten vorhanden sind.

Das Eisenerzvorkommen im Unter-Devon besteht in Gängen, welche die Schichten desselben durchschneiden, an keiner Stelle aber eine sehr bedeutende Längenerstreckung und Mächtigkeit besitzen, und in lagerartigen, den Schichten folgenden Nestern.

Auf der Grube Erzreich an der Roer, S. von Schmitt streicht der Hauptgang in St. 10 und fällt beinahe seiger, ist durch mehrere taube oder etwas Brauneisenstein führende, gegen N. einfallende Klüfte verworfen. Das Nebengestein desselben besteht aus ganz mildem und aufgelöstem Schiefer. Die Ausfüllungsmasse ist Thon (Letten), welcher kleinere und grössere Knollen umschliesst, die theils ist thonigem Sphärosiderit (kohlen-saurem Eisenoxydul mit Thon gemengt), theils aus dichtem und feinkörnigem Spatheisenstein (kohlen-saurem Eisenoxydul) bestehen. Sowohl das eine wie das andere dieser Eisenerze zeigt den Uebergang und die Umänderung in Brauneisenstein (Eisenoxydhydrat) durch Verlust der Kohlensäure, Aufnahme von Sauerstoff und Wasser. Es sind mehrere Gänge auf eine Länge von 100 Lachter bekannt, welche sich nach der Tiefe hin verschmälern. Im tiefen Stollen sind zwei Gänge angetroffen worden, welche in Stunde 7 streichen, mit 45 Grad gegen N. einfallen, 2 bis 3 Fuss mächtig sind, Eisenstein von  $\frac{1}{2}$  bis 1 Fuss führen, der in dunkelm, mit Spatheisenstein durchtrümmerten Sphärosiderit besteht, und selten kleine Krystalle von Kupferkies einschliesst.

Bei Simonskall, auf der linken Seite des Callbachs ist ein anscheinend mächtiger, in St.  $7\frac{1}{2}$  streichender und mit 60 Grad gegen S. einfallender Gang von Brauneisenstein erschürft worden.

Am linken Gehänge der Roer, zwischen Schmidt und Zweifallshammer, treten Braun- und Rotheisenerze gang- und lagerartig auf. Auf der Grube Altwerk, dicht bei Zweifall auf der rechten Seite des Vichtbachs, und auf der linken Seite des Hasselbachs, findet sich ein Gang mit Braun- und Thoneisenstein erfüllt, 4 bis 6 Fuss mächtig, Streichen in St. 6, Einfallen steil gegen S. Nach der Teufe hin kommt Bleiglanz eingesprengt im Eisenstein vor. Auf der Grube Gustav, W. von Ober-Maubach bricht Braun- und Thoneisenstein auf einer 4 bis 5 Fuss mächtigen, in St. 6 bis 7 streichenden Gang, der aber nicht bedeutend in die Tiefe niedersetzt.

In dem Felde Maubacher Bleiberg, N. von Nieder-Maubach, streicht ein 2 bis 3 Fuss mächtiger Brauneisensteingang in St. 1 und fällt mit 60 Grad gegen O. Das Unter-Devon, in welchem dieser Gang aufsetzt, tritt zungenförmig in den Bunt-sandstein hinein. In 100 Lachter Entfernung gegen N.O. liegt noch ein Zug alter Pingen auf einem ähnlichen Gange.

In demselben Grubenfelde zwischen Schaaferg und Kleinbau und W. von

dem so eben angeführten Gange, kommen viele kleine Quarz- und Brauneisenstein führende Gangtrümmer in sandigem Devonschiefer vor. Stellenweise werden die Gangtrümmer so häufig, dass sie einen Stock von Brauneisenstein mit eingeschlossenen Bruchstücken des Nebengesteins bilden. In grösserer Tiefe findet sich eisenhaltiger blauer Thonschiefer, dem Thoneisenstein von der Grube Gustav ähnlich und in der grössten Teufe, welche mit 14 Lachter erreicht worden ist, ein reicher thoniger Sphärosiderit, wie auf der Grube Erzreich. In dem Thoneisenstein tritt auch eingesprengter Bleiglanz auf.

Zwischen Schaafberg und Langenbroich, N. von dem Wege von Strass nach Nieder-Maubach setzt ein Gang von Brauneisenstein auf, der aber nur von mittelmässiger Beschaffenheit ist. Aehnliche Eisensteingänge sind auf der Grube Goltzens Hoffnung, W. von Grosshau und auf der Grube Elvira, O. von derselben bekannt. In der Nähe liegt das Eisenerzvorkommen der Grube John bei Gey.

Bei Langerwehe am rechten Gehänge des Wehbachthales in der Nähe der Laufenburg, und am Leyhammer, S.O. von dem Felde Neuwerk, kommt eisenreicher mit Brauneisenstein durchtrümmerter Schiefer vor, bei Vicht oolithischer Rotheisenstein mit eisenreichen Schiefeln und ebenso im weiterem südwestlichen Fortstreichen bei Rott und Mularzhütte. Bei Königsberg, an der Strasse von Aachen nach Montjoie, findet sich Thoneisenstein, nesterweise den Schichten folgend. Am Krembruche bei Langerwehe tritt Thoneisenstein, theils in Nieren und Knollen in Letten liegend, theils lagerartig in Streifen und in kleinen Trümmern im Schiefer auf.

Ausser diesem Eisenerzvorkommen finden sich noch einige in dem südwestlichsten Theile des Bezirkes vor, welche aber gar keine Wichtigkeit besitzen.

Bei Recht tritt ebenfalls eisenreicher, mit Brauneisenstein durchtrümmerter Thonschiefer auf. In dem Thale des Rechtbaches, unterhalb dieses Ortes zeigen sich die Spuren eines früheren Hüttenwerkes, und grosse Schlackenhalde bekunden dessen Betrieb. Es scheint hier ein ähnlicher Eisenstein, ein eisenreicher Schiefer verschmolzen worden zu sein. Versuche zwischen Schlierbach und Breitfeld, S.O. von St. Vith, haben einzelne Devonsandsteinschichten nachgewiesen, welche Brauneisenstein als Ueberzug in Drusen und in dünnen Schnürchen enthalten. S. von Recht kommen im Thonschiefer Gänge und Lager von Quarz vor, welche kleinere und grössere Parthien von Eisenglanz (Eisenoxyd) enthalten.

Das eigenthümliche Vorkommen von Geschieben oder Knollen von Braun- und Thoneisenstein in der auf den Köpfen der Thonschiefer liegenden Ablagerung bei Lengeler in der Bürgermeisterei Thommen, S. von St. Vith, ist nicht genügend untersucht.

Bleierze kommen in regelmässigen Gängen bei Rescheid in dem S.W. Theile des Kreises Schleiden an dem nördlichen Abfalle des hohen Gebirgsrückens vor, welcher die Zuflüsse der Oleff von der Kyll scheidet. Diese Gänge setzen O. oder auf der linken Seite des Lehrbaches im Wolfarter Thale auf, und bilden das Feld der Grube Wohlfahrt, welche in neueren Zeiten mehrere Jahre lang lebhaft betrieben, dann aber wegen äusserer Verhältnisse, nicht aber wegen Mangel an Anbrüchen, eingestellt worden ist. Es sind hier fünf einzelne Gänge bekannt, von W. gegen O. gezählt: Schwalenbacher Gang, Gang Nr. 4, Bärwurzel-Gang, Eiserne Thür und

Alter-Gang. Dieselben streichen in St.  $11\frac{1}{2}$  bis  $11\frac{3}{4}$ , die drei ersten fallen gegen O., die beiden letzteren gegen W., so dass sich dieselben in der Tiefe treffen müssen. Auf denselben liegen vier parallele Pingenzüge. Der Bärwurzel-Gang vereinigt sich in dem S. Theile der Bärwurzelschlucht mit der Eisernen Thür, so dass nur ein einziger Pingenzug weiter nach N. gegen Rescheid hin fortsetzt. Die anderen hören an dieser Schlucht auf.

Der neuere Betrieb hat sich nur auf diese Gänge erstreckt, sie allein sind daher genauer bekannt. Das Nebengestein besteht aus Sandstein und sandigem Schiefer; Dachschiefer und reiner Thonschiefer fehlt in diesen Schichten, welche in St. 10 bis 11 mit 70 bis 75 Grad gegen N. einfallen. Die Bärwurzelschlucht scheint einer grossen Verwerfung zu entsprechen, N. von derselben liegen die beiden Gänge mit W. Einfallsn zusammen. Ihre Mächtigkeit schwankt zwischen einem Bestege und 2 Fuss. Das Nebengestein ist theils aufgelöst und bildet an den Gängen Lettenbestege, theils schneidet es mit glatter Fläche an der Gangmasse ab, und enthält keine Erze. In der ersten Sohle (in 29 Lachter Teufe) liegen die Erzmittel auf dem Bärwurzel-Gange im Sandstein, während der Gang im Schiefer taub ist; in der zweiten Sohle (in 40 Lachter Teufe) finden sich kurze Erzmittel im Schiefer. Ausser der nicht genau bekannten grossen Verwerfung in der Bärwurzelschlucht, wird die Eiserner Thür durch mehrere kleinere glattflächige Klüfte von S. gegen N. fortschreitend gegen W. verworfen, bis zu denen die Erze in mehreren Fällen aushalten.

Die Erze bestehen aus silberarmem Bleiglanz (Schwefelblei), der in derben körnigen Parthien und in grossen Krystallen bisweilen den ganzen Gangraum erfüllt, nesterartig im Letten und in der aufgelösten Gangmasse vorkommt, bald Streifen in der Gangmasse oder dünne Ueberzüge auf dem Nebengestein bildet, aus Schwefelkies und etwas Kupferkies.

Auf der Eisernen Thür ist die vorherrschende Gangart: Braunspath, der in vielen grossen und kleinen Klüften und Drusen in nieren- und traubenförmigen Gestalten auftritt, daneben findet sich Quarz nur stellenweise und in den Drusenräumen krystallisirt. Dagegen ist dieser letztere auf dem Bärwurzel-Gange und auch auf dem After-Gange vorherrschend, während der Braunspath auf diesem zurück tritt, er findet sich derb und krystallisirt. In den Drusenräumen ist Quarz und Bleiglanz mit dem Braunspath verwachsen und mit kleinen Braunspathkrystallen überzogen. Der Schwefelkies ist in der Gangmasse eingesprengt und mit den anderen Mineralien verwachsen, in den Drusenräumen bedeckt er dieselben. Der Kupferkies kommt in geringer Menge mit dem Schwefelkies zusammen vor, oder sitzt in kleinen Krystallen auf Bleiglanz und Quarz.

Die Eiserner Thür ist vom Bartholdschacht aus in der ersten Sohle gegen S. 125 Lachter lang, gegen N. 60 Lachter verfolgt. In der ersten Richtung findet sich viel Braunspath und Schwefelkies mit dem Bleiglanz gemengt. Im Liegenden finden sich mehrere Nebentrümmer, welche in der tieferen Sohle nicht bekannt sind. Die nördliche Erstreckung des Ganges ist taub bis er von einer Schieferkluft abgeschnitten wird. In der zweiten Sohle, S. vom Schachte erreicht der Gang stellenweise eine Mächtigkeit von 10 Fuss, mit einzelnen Nestern von Bleiglanz, der sehr mit Schwefelkies gemengt ist. Bei 21 Lachter Entfernung vom Schachte wurde hinter

einer Verwerfung ein 12 Lachter langes Erzmittel angetroffen, welches aus einzelnen 2 bis 3 Fuss starken Bleiglanznestern besteht, dann verdrückt sich der Gang und wird durch eine S. fallende Kluft abgeschnitten, hinter der er noch nicht ausgerichtet ist. In dem nördlich vom Schachte gelegenen Felde führt der Gang in sandigem Quarz grössere Stücke von Bleiglanz und Braunspath, dann finden sich Streifen von Bleiglanz ein, mit denen Drusen und Nester vorkommen, die in einem Gesenke bis 22 Zoll Mächtigkeit erreichen. Der Gang hat sich in der zweiten Sohle entschieden erreicher als in der ersten gezeigt.

Auf dem Bärwurzel-Gänge sind die Erze weniger mit Schwefelkies gemengt, als auf der Eisernen Thür. In der ersten Sohle im südlichen Felde sind sieben durch Verdrückungen getrennte Erzmittel überfahren worden, welche zusammen eine Länge von 62 Lachter besitzen. Nach N. ist der Gang taub und keilt sich zu einer kaum bemerkbaren Kluft aus.

Bei Schnorrenberg in der südlichen Fortsetzung dieser Gänge sind Bleierze gefunden worden, doch ist von einer Aufsuchung der etwa aufsetzenden Gänge Nichts bekannt.

Wenn schon weiter oben das Vorkommen von eingesprengtem Bleiglanze in einigen Eisenerzen der Roergegend angeführt worden ist, so bleibt noch die Bemerkung übrig, dass ein Gang bei Zweifallshammer im Callbachthale von den Alten auf Bleierze bearbeitet worden ist. Da aber in neuerer Zeit kein Betrieb darauf stattgefunden hat, so ist etwas Näheres über denselben nicht bekannt.

#### b. Erze im Mittel-Devon (Eifelkalkstein).

Das Erzvorkommen in dem Eifelkalkstein ist in diesem Bezirke ein sehr mannigfaches und in einigen Theilen seiner Verbreitung sehr entwickelt. Es finden sich darin die sämmtlichen überhaupt in diesem Bezirke angeführten Erze, nämlich: Eisenerze, Bleierze, Zinkerze, Kupfer- und Manganerze. Die Formen, in welchen diese Erze auftreten, sind ebenfalls sehr verschieden. Regelmässige Gänge treten allerdings darin, ganz besonders in einer recht bedeutenden Gruppe auf, welche vorzugsweise, aber nicht ausschliesslich Bleierze führen. Sonst sind Spalten und höhlenartige Ausfüllungen, Nester mit ansehnlicher Oberflächen-Ausdehnung theils im Eifelkalkstein, theils auf der Grenze desselben mit den Coblenzschichten, auch mit dem Ober-Devon sehr häufig und endlich fehlen auch ziemlich regelmässige, mit der Lage der Schichten übereinstimmende Lager nicht, so dass beinahe die sämmtlichen Formen, worin Erze überhaupt in den Gebirgsschichten vorkommen, in dem Eifelkalkstein dieses Bezirkes vertreten sind.

Zur Erleichterung der Uebersicht werden zunächst die Eisenerze angeführt werden, welche in den einzeln Mulden des Eifelkalksteins an der südöstlichen Grenze des Bezirks im Kreise Schleiden von Eiserfey bis Dahlem auftreten und von erheblicher Bedeutung sind. Denselben schliessen sich die Manganerze an, welche sonst nicht weiter im Bezirke bekannt sind. Ausserdem findet sich in dieser Verbreitung des Eifelkalksteins nur ein Vorkommen von Bleierzen, dessen Verhältnisse nicht einmal näher bekannt sind.

Darauf folgend wird das Erzvorkommen des am N.W. Abhange des Hohen Venns von Eupen bis Langerwehe sich erstreckenden Lagers von Eifelkalk-



stein, welches sich durch seine grosse Mannigfaltigkeit auszeichnet, beschrieben werden.

An der unteren Grenze der Mulden des Eifelkalksteins mit den Coblenzschichten finden sich Lager eines oolithischen feinkörnigen, geringhaltigen Rotheisensteins (Eisenoxyd). Die oolithischen Körner bestehen aus einem Kerne von Kalkspath und einer Umhüllung von dichtem Rotheisenstein. In den Lagern wechseln gewöhnlich mehrere reichere und ärmere Bänke mit einander ab. Die letzteren gehen in einen eisenhaltigen, mit Eisenoxyd durchdrungenen rothen Kalkstein über. Schieferlagen stellen sich ebenfalls darin ein.

In der nördlichsten Kalkmulde Eiserfey-Marmagen ist dieses Lager an dem N. Rande bei Eiserfey und Vollem im Urftthale auf die Länge von  $1/2$  Meile nachgewiesen und am S. Rande bei Nettersheim in mehreren Parallelzügen über 1 Lachter mächtig.

An den Rändern der Frohngau-Blankenheimer Mulde findet sich dieses Lager an vielen Stellen auf der Nord- und Westseite bei Engulgau. Auf der Grube Bonifacius ist es auf eine Länge von 150 Lachter bekannt, und die Muldenwendung fällt mit beiden Flügeln in das Grubenfeld. Bei dem Wirthshause »am weissen Stein« besteht das Lager aus zwei Bänken von  $2 1/2$  und von 1 Fuss Mächtigkeit und fällt in St. 2 mit 25 Grad gegen S.W. ein.

Eine sehr bedeutende Entwicklung besitzt der Rotheisenstein an dem Umfange der Mulde von Rohr, wo er eine Mächtigkeit von 3 Lachter erreicht. An dem N.W. Rande der Mulde von Lommersdorf-Dollendorf bildet das Lager einen zusammenhängenden Zug von Oberfreilingen über Hüngersdorf, Ripsdorf und Waldorf bis an die Grenze des Bezirkes. Auf der Grube Oscar besitzt das Lager eine Mächtigkeit von 7 Fuss und ist auf eine Lägererstreckung von 2000 Lachter bekannt. In dem Durchschnitte der Ahr, bereits ausserhalb des Feldes Oscar, aber nahe an dessen Grenze, ist das Lager 10 Fuss stark, enthält dabei drei Bänke von Eisenstein, deren Mächtigkeit zwischen 1 und 2 Fuss wechselt, dabei ist das Einfallen mit 50 bis 60 Grad gegen S. gerichtet. Auf der rechten Seite der Ahr, auf der Höhe des Gebirges und nur 100 Lachter von der Stelle am Fusse des Thalabhanges entfernt, beträgt die Mächtigkeit des Lagers 7 Fuss ohne taubes Mittel. Bei Hüngersdorf geht das Lager zu Tage aus und ist zwischen diesem Punkte und der westlichen Grenze von Oscar noch an drei Stellen aufgeschlossen. Das Lager ist O. von der Ripsdorfer Mühle durch ein  $2 1/2$  Lachter tiefes Abhauen untersucht und nimmt dabei an Dichtigkeit und Gehalt zu. Bei dieser Mühle, am S. Abhange des Stromberges ist das Lager geschlossen und 8 Fuss mächtig.

Die Aufsuchung dieses Rotheisensteins gehört erst der neueren Zeit an, und da der Hüttenbetrieb in dieser Gegend in den letzten Jahren sehr schwach gewesen ist, so sind bisher auf diesem Lager nur Versuchsarbeiten ausgeführt, welche bei dem grösstentheils nur geringen Gehalte des Eisensteins noch keine entscheidenden Ergebnisse in Bezug auf seine künftige Bedeutung gegeben haben.

Der Brauneisenstein dagegen, welcher in dem Bereiche dieser Mulden des Eifelkalksteins auftritt, ist seit Jahrhunderten Gegenstand des Bergbaues gewesen, und wenn auch in den letzten Jahren unter sehr ungünstigen Verhältnissen die Benutzung desselben sich vermindert hat, so wird die Eröffnung neuer Verbindungs-

wege, besonders die Ausführung der Eifel-Eisenbahn einen lebhafteren Betrieb auf diesen Lagerstätten von Neuem herbeiführen.

Der Brauneisenstein tritt entweder als Ausfüllung von Klüften, Spalten und höhlenartigen Räumen im Kalkstein oder Dolomit auf, oder derselbe bildet Nester in dem Letten und bunten sandigen Thon, welche dem Kalkstein aufgelagert die kesselförmigen Vertiefungen zwischen den festen Kalkstein-Rücken erfüllen. In der Nähe finden sich thonige, mergelartige Kalksteinschichten oder Dolomit, der oft sandartig zerfällt; in dem festen, Felsen bildenden Kalkstein finden sich keine Eisenerze. Diese beiden Formen von Lagerstätten sind nicht scharf von einander getrennt, gehen vielmehr in einander über und bilden sich auch zu lagerförmigen Zügen aus, wie ein den Schichten folgendes Lager bei Lommersdorf bekannt ist. Der Brauneisenstein ist kalk- und manganhaltig, von vorzüglicher Beschaffenheit, frei von jeder dem Hüttenbetrieb schädlichen Beimengung. Mit demselben kommt auch untergeordneter thoniger Sphärosiderit vor. Bei steigendem Mangangehalte finden sich mit dem Eisenstein verbunden, besonders in der Gegend von Marmagen, Manganerze, welche besonders ausgehalten und verwerthet werden.

Das Verhalten des Kalksteins in Bezug der Wasserzugänge hat auf den Betrieb dieser Lagerstätten einen wesentlichen Einfluss ausgeübt. Der Kalkstein ist so klüftig, dass die atmosphärischen Wasser auch auf den flachen Höhenzügen bis auf das Niveau der nächstgelegenen Thaleinschnitte niedersinken. Die Eisenerze sind daher bis zu diesem Niveau ohne künstliche Mittel (Lösung durch Stollen oder Maschinen) gefördert worden. Dieses Wasser-Niveau bleibt sich jedoch nicht gleich; in trockenen Jahren liegt dasselbe beträchtlich tiefer als in nassen Jahren. Unter diesem Wasser-Niveau sind dagegen die Zuflüsse so stark, dass ohne Wasser-Ableitung durch Stollen die tiefer liegenden Erze gar nicht gewonnen werden können und diese Stollen müssen schon von ziemlich entfernten Punkten heran geholt werden, weil sich die Grundwasser zu den näher gelegenen durch natürliche Klüfte die Wege bahnen. Durch diese Verhältnisse hat der Betrieb dieser an sich schon unregelmässigen Lagerstätten eine sehr regellose Gestalt angenommen. Die reichsten Stollen konnten ohne alle Vorbereitung von Tage nieder bis zu einer bald grösseren bald geringeren Tiefe ausgewonnen werden und der Betrieb kehrte daher öfter zu denselben Punkten zurück. Erst in neueren Zeiten sind Stollen, wie der Beust-Stollen bei Soetenich, der Friedrich-Wilhelm-Stollen bei Schmidheim getrieben worden.

Das Lager von Lommersdorf tritt O. von dem Orte auf und erstreckt sich in N.W. Richtung, der Muldenwendung entsprechend nach dem Thale von Freilingen, wo dasselbe endet. Ein bedeutendes Eisenerzvorkommen, die Kaule, liegt N.O. vom Orte und hängt nicht unmittelbar mit dem Lager zusammen.

Im Beust-Stollen, zur Lösung der tieferen Erzablagerungen des Girzenberges S.O. von Soetenich, an dem sich dieselben auf eine Fläche von 160 Lachter Länge und 60 Lachter Breite nahe zusammenhängend verbreiten, ist in 233 Lachter Entfernung vom Mundloch ein Eisensteinmittel getroffen worden, welches in St. 11 mit 45 Grad gegen S. einfällt und eine Länge von 22 Lachter besitzt. Nach oben hin nimmt dieselbe jedoch in der Weise ab, dass sie 12 Lachter über der Stollensohle nur noch  $\frac{1}{2}$  bis 1 Lachter beträgt. Der mit Eisenstein erfüllte Raum ist sehr

unregelmässig, mit vielen Biegungen versehen, und fällt stellenweise mit der Lage der Schichten zusammen. In W. Richtung keilt sich der Eisenstein vollständig aus, auch nicht einmal eine weiter fortsetzende Kluft ist bemerkbar. Gegen O. dagegen schliesst sich nach einer 3 bis 4 Lachter langen Verdrückung in der Sohle ein neues Mittel an. Im Liegenden desselben, 5 Lachter davon entfernt, zeigt sich schon wieder ein anderes Eisensteinmittel, von spaltenartiger Form, 10 Lachter lang, sehr unregelmässig, fällt in St. 9 bis 10 mit 10 bis 35 Grad gegen S.O. ein; die Mächtigkeit schwankt zwischen einigen Zollen und 6 Fuss. Es sind aneinander gereihete Nester von Eisenstein, die mit Letten zusammen die Ausfüllung bilden.

Von dem ersteren Mittel 45 Lachter entfernt (im Felde Heuweg) ist ein Eisensteinmittel in 12 Lachter über der Stollensohle angetroffen worden, welches nur als Lettenkluft bis zu dieser niedersetzt, mit 50 Grad gegen S.O. einfällt und eine Mächtigkeit von 1 bis 8 Fuss zeigt. Das Mittel erscheint als Ausfüllung einer Spalte und besteht aus Eisenstein und Letten.

Im Felde Nussbaum wechseln feste und mergliche Kalksteinschichten in nahe horizontaler Lage mit einander ab, unter denen sich der Eisenstein in einer Mächtigkeit von 4 bis 15 Fuss findet.

Wenn nun auch in der nördlichen Kalksteinmulde Eiserfey-Marmagen der Girzenberg und der Heidenacker S.W. von Keldenich durch die vielen nahe beisammen liegenden Eisenerzlagerstätten sich sehr auszeichnen, so sind doch auch in derselben noch viele andere Stellen reich an Eisensteinen. So findet sich derselbe bei Nöthen auf den Gruben Heiligenberg und Michelsgrube in Schloten und Spalten; an der linken Seite des Gilsdorfer Baches ist ein flachliegendes Lager von 7 bis 8 Fuss Mächtigkeit von dichtem und fasrigem Brauneisenstein aufgeschlossen.

Zwischen Pesch und Gilsdorf und zwischen Pesch und Zingsheim finden sich mehrere Lagerstätten. Zwischen Harzheim und Pesch beginnt im Felde von Sophie der lange Eisensteinszug des Kranert, welcher sich gegen N.O. bis gegen Gilsdorf und Nöthen erstreckt und aus muldenförmigen und nesterweisen Einlagerungen besteht, die Eisenstein bis 10 Fuss mächtig enthalten und bis zu 6 Lachter Tiefe reichen. An das Feld von Sophie schliesst sich gegen S.W. Magdalena an, wo grosse Eisenstein-Nester in Spalten im Dolomit und im Kalkstein auftreten. Zwischen Harzheim, Dreimühlen und Eiserfey liegen viele Concessionsfelder: Eintracht, Mercur, Breitendrisch, Petersgrube, Verspätetes Glück und Christina. Auf der ersteren sind mächtige Schloten und Spalten im Dolomit mit gutem Eisenstein ausgefüllt, in der Mitte des Feldes setzt derselbe bis 24 Lachter tief nieder, an dem N. und S. Rande weniger, nur bis 9 Lachter. Auf Christina ist der mit Manganerzen vielfach gemengte Eisenstein von Dolomitsand eingeschlossen.

Dann folgen die Lagerstätten zwischen Weyer und Dahlbenden, bei Eiserfey und Urfei, welche bei steil fallenden Schichten eine Länge von 400 Lachter erreichen und bis zu der bedeutenden Tiefe von 15 bis 30 Lachter niedersetzen.

An den Girzenberg schliessen sich die Erzvorkommen im Caller Stollenfelde, O. von Soetenich an, dann die Lagerstätten zwischen der Urft und Rinnen und im Papenholz zwischen Rinnen und Steinfels, im Felde Minos und Beständigkeit N. von Wahlen. Sehr wichtig ist das Vorkommen bei Marmagen an der S. Begrenzung

dieser Mulde, welches sich über eine von N. gegen S. 700 Lachter lange und von O. gegen W. 500 Lachter breite Fläche verbreitet. Hier liegen die Grubenfelder: Koenigsberg, Sommer, Feigenbaum, Brauhaus, Beschert Glück, Essscheidchen, Kucksberg, Eisfeld, Schmidt und Pützberg, auf welchen der Eisenstein theils in den Klüften des Kalksteins, theils in demselben aufgelagerten Letten in Nestern vorkommt. Dieses Vorkommen dehnt sich einerseits in das Feld Alexander zwischen Steinfelderhütte und Urft gegen N., anderer Seits in das Feld Neuenburg über Nettersheim aus. Auf dem schmalen S.W. Ende dieser Kalkmulde liegt die Grube Felix zwischen Bennenberg und Zingscheid.

Die folgende Mulde des Eifelkalksteins Frohngau-Blankenheim ist besonders in ihrem S.W. Theile reich an Eisenstein. Auf den Gruben Caroline, Abendstern, Gottesesegen, Siegeskranz, bei Blankenheimersdorf finden sich besonders oberflächliche Nester von geringer Ausdehnung und Mächtigkeit. Der Zug der Eisenkaule beginnt  $\frac{1}{4}$  Meile W. vom Orte und erstreckt sich gegen S.W. Misgunst liegt  $\frac{1}{4}$  Meile S.W. von Blankenheim; Langenacker und Eichholtz liegen O. und S.O. von Schmidheim, an der Grenze der Buntsandstein-Parthie vom Heidenkopfe; Gurstendelle weiter westlich, mitten im Kalkstein. In dem westlichen Theile des Feldes Friedrich Wilhelm bei Schmidheim finden sich kleine oberflächliche Nester. Der Eisenstein überschreitet hier die Grenze des Kalksteins und liegt hier auf den Köpfen der Coblenzschichten, in derselben Art, wie in den Höhlungen des Eifelkalksteins, in grösseren und kleineren Nieren in Nestern und flachen nach allen Richtungen sich ausbreitenden Massen, in hellgrauem Thon eingeschlossen in einer Mächtigkeit von 3 bis 5 Lachter. Nach Dahlem hin auf der Grube Dahlemerberg vereinigen sich die einzelnen Nester zu einem gegen Basem fortsetzenden Zuge. Ebenso verhalten sich die Lager auf Plageberg und Auguste, welche jedoch von geringer Bedeutung sind.

Der dritten Mulde des Eifelkalkes Lommersdorf-Dollendorf gehören ausser dem Lommersdorfer Lager die Gruben Alexander zwischen Dollendorf und Ripsdorf, Breitendrisch, Wellerath und Girschenacker an, welche theils in der Bürgermeisterei Dollendorf, Kreis Schleiden, theils in der Bürgermeisterei Lissendorf und also im Regierungsbezirk Trier liegen. Die durch einen kleinen Thaleinschnitt getrennten Gruben Wellerath und Girschenacker bauen auf einem, dem Streichen der Kalkschichten folgenden Zuge.

In diesen Mulden des Eifelkalksteins ist nur ein Vorkommen von Bleierzen bekannt, am Tanzberge zwischen Keldenich und Dottel im Felde des Caller-Stollens, in der Nähe der Auflagerung des dem Buntsandstein angehörenden Konglomerates (Wackendeckel) auf Dolomit. Die alten Pingen und Halden nehmen einen Flächenraum von 380 Lachter Länge und 150 Lachter Breite ein. Der Bergbau, dem sie ihre Entstehung verdanken, ist uralte, denn nicht allein liegt der Römerkanal in den Kirchenhüffeln auf den Halden, welche aus diesem Betriebe herrühren, und ist der ausgewaschene Bleierzsand hier zu dem Mörtel verwendet, mit dem der Kanal gemauert ist, sondern es sind in den Halden römische Münzen von Vespasianus bis Alexander Severus und vorrömische, sogenannte keltische Münzen gefunden worden.

Das Vorkommen der Bleierze in Dolomit des Eifelkalks ist hier nicht mit Bestimmtheit bekannt, da Versuchschächte bis zu 30 Lachter Tiefe nur alte Ar-

beiten getroffen haben, indessen scheint der Betrieb nach der Gestalt und der Ausdehnung der Pingen auf einem sehr bedeutenden Stockwerke von Bleiglanz geführt worden zu sein. Bruchstücke von Gangarten kommen in den Halden nicht vor, dagegen finden sich in der Umgebung der Pingen unregelmässige und schmale Trümmer von Bleiglanz im Dolomit. Die Halden liefern auch im Dolomit die Hohlräume von Versteinerungen des Eifelkalksteins, welche mit Bleiglanz erfüllt sind; Erscheinungen, die alle darauf hinweisen, dass der Bleiglanz hier im Dolomit in unregelmässigen, aber theilweise mächtigen Massen ohne Begleitung von anderen Erzen und von Gangarten auftritt.

Das Lager von Eifelkalkstein, welches sich von Eupen bis Langerwehe zwischen den Coblenzschiechten und dem Ober-Devon erstreckt, enthält Lagerstätten von Eisenerzen, Bleierzen und Zinkerzen, an einer Stelle auch Kupfererze. Blei- und Zinkerze, und auch Schwefelkies kommen in solcher Weise zusammen vor, dass eine Trennung der Beschreibung die Uebersicht der Verhältnisse sehr stören würde. Die Lagerstätten bestehen zum Theil in regelmässigen Gängen, in grösseren stockwerksartigen Massen und in Bildungen auf der Grenze dieses Kalklagers und sowohl der liegenden Coblenzschiechten, als der hangenden Ober-Devonschiechten. Bemerkenswerth ist die Aehnlichkeit, welche diese Lagerstätten mit denjenigen zeigen, die in derselben Gegend im und mit dem Kohlenkalkstein, zum Theil in denselben Querlinien auftreten.

Unter den Lagerstätten, welche sich auf der Scheide der Coblenzschiechten und dieses Lagers von Eifelkalkstein einstellen, ist ganz besonders diejenige in dem Felde Diepenlinchen am Dohm bei Fleuth zu erwähnen. Im Allgemeinen liegen die Erze dieser Lagerstätten im Kalkstein und in den Zersetzungs-Producten desselben, greifen tief in den Kalkstein ein und schneiden scharf an dem Schiefer ab. Diese Lagerstätten sind an der Oberfläche am breitesten, indem sie über den Kalkstein hinweggreifen, keilen sich nach der Tiefe hin aus, so dass der grössere Theil derselben bereits abgebaut und nur durch Pingen und Halden bekannt ist.

Am Dohm ist die Lagerstätte unregelmässig, besteht aus ganz oder theilweise aufgelöstem Dolomit, Dolomitsand, schwarzgrauem weissen Thon, sandigem Letten und führt darin Brauneisenstein und braunen Galmei. (Galmei ist theils kohlenensaures Zinkoxyd oder Zinkspath, theils kieselsaures Zinkoxydhydrat oder Kieselszinkerz). Diese Massen zeigen eine lageweise Struktur, eine Art von Schichtung, theils horizontal, theils senkrecht. Der Eisenstein bildet Knollen und Bröckchen in gelbem Letten, dehnt sich im O. Felde bis zu 40 Lachter über die Oberfläche des Kalksteins aus und setzt bis zu der Teufe von 28 Lachter nieder. Im W. Felde erreicht der Brauneisenstein eine Mächtigkeit von 1 bis zu mehreren Fuss.

Zwischen dem 6. und 7. Lichtloche des Dohm Stollens ist ein rauhes Mittel von Blende, Schwefelkies und Bleiglanz von blauem Thon umgeben, 6 Fuss mächtig getroffen worden.

Bei Venwegen und Rockenhaus, sowie in den Feldern Aline, Erfelbusch und Koenigsfeld, zwischen Vicht und Venau kommen unbedeutende Nester von Brauneisenstein in mächtigen Lettenmassen auf dieser Scheide vor.

Die wichtigsten Erzvorkommen in dem Eifelkalkstein dieses Zuges bestehen in den Gängen des Breinigerberges zwischen Vicht und Breinig. Dieselben bilden

in diesem gegen  $\frac{1}{4}$  Meile langen Felde besonders zwei Gruppen, die westliche den gr. und kl. Schlangenberg, die östliche den Richterberg. Dieselben liegen in der ungefähren südlichen Verlängerung der im Kohlengebirge bekannten Verwerfungen Münstergewand und Steinwegsgewand. In dem Zwischenraume finden sich im Kohlenkalk die Lagerstätten des Busbacherberges. Wenn diese Lage aber auf einen gewissen Zusammenhang der Grenzspalten mit diesen Verwerfungen hinweist, so kann derselbe doch nicht als ein unmittelbarer angenommen werden, indem keiner der hier im Eifelkalkstein bekannten Gänge bis in das nördlich vorliegende Ober-Devon erzführend fortsetzt. Dieselben verdrücken und zertrümmern sich in den dünngeschichteten kalkigen Schiefen des Ober-Devon; der Stollen von Breinigerberg ist 500 Lachter lang im Streichen dieser Schichten aufgefahren und hat das Fortsetzen der Gänge nur als taube Klüfte und milden Schiefer durchbrochen. Diese Gänge erreichen eine Länge bis zu 260 Lachter und gehen damit über die Mitte des Eifelkalksteinlagers hinaus. Der grössere Theil dieser Gänge streicht in St. 10 bis 11 nahe winkelrecht gegen die Streichungslinie der Schichten, in der westlichen Gruppe fallen sie steil gegen Westen, in der östlichen Gruppe gegen O. ein, andere streichen mehr diagonal in St. 7 bis 8 bei südlichem Einfallen, mit wenigen Ausnahmen. Die gewöhnliche Gangart ist Kalkspath, oft grossblättrig, zersetzter Dolomit und brauner, zerfallender Dolomitsand, gelber, röthlicher und in der Nähe der Schieferlagen schwarzer Letten. Die Mächtigkeit erreicht besonders im zersetzten Nebengestein viele Lachter. Fester lichtblaugrauer Kalkstein mit unebenen Wänden bildet auf weite Erstreckungen das Nebengestein, nur südlich vom Schmitz gange, ungefähr 100 Lachter südlich von der Grenze des Ober-Devon ist dasselbe im Allgemeinen sehr zerklüftet.

Die Erze bestehen ursprünglich aus Bleiglanz (der Silbergehalt des ausgebrachten Blei's beträgt  $\frac{1}{2}$  bis 4 Loth in 100 Pfund), Blende und Schwefeleisen in der Form von Speer- oder Binarkies, welcher dünne Ueberzüge, selten strahlige Massen bildet und sich sehr schnell an der Atmosphäre zersetzt, indem der gewöhnliche Schwefelkies in der tesserale Form nicht vorkommt. Die Umänderung dieser Erze reicht von der Oberfläche bis zur Tiefe von 30 und selbst 40 Lachter und findet sich bis dahin im Dolomitsand. Brauneisenstein in zerfressener, löchriger Gestalt, mit wenigem Manganerz, schaliger, löchriger Galmei, selten mit krystallinischem Zinkspath und Weissbleierz (kohlen-saures Bleioxyd). Die Umänderung zeigt sich deutlich an Stücken, welche an dem einen Ende aus Schalenblende mit Bleiglanz, an dem anderen aus Galmei mit Bleiglanz bestehen. Vitriolbleierz (schwefelsaures Bleioxyd) gehört zu den ganz seltenen Vorkommen und ebenso Spuren von Malachit (kohlen-saurem Kupferoxydhydrat). Die Erzmittel bestehen gewöhnlich aus parallelen Trümmern und Streifen von Bleiglanz, Schalenblende von brauner, gelblicher und grauer Farbe mit einzelnen kleinen Bleiglanzkrystallen, Speerkies, worauf sich stenglicher weisser oder gelber Kalkspath in nierenförmiger und concentrisch schaliger Gestalt findet. Selten findet sich noch Braunspath. Andere Mineralien sind auf diesen Gängen nicht bekannt, und besonders fällt die Abwesenheit von Quarz auf, welcher sonst auf Erzgängen der Devonformation eine sehr häufige Erscheinung ist.

Der Bergbau scheint auf diesen Gängen sehr alt und schon von den Römern

betrieben worden zu sein, da sich römische Münzen in den alten Arbeiten gefunden haben. Er ist aber bis auf die gegenwärtige Betriebs-Periode, in der ein tiefer Stollen im Vichtthale bei Bernhardshammer angesetzt worden ist, nur bis zu dem natürlichen Wasserspiegel geführt worden. Der jetzige Bau erstreckt sich mit starken Dampfmaschinen unter die Stollensohle und hat besonders folgende Gänge von W. gegen O. kennen gelehrt:

Hillmannsgang, streicht St.  $10\frac{3}{4}$ , fällt 80 bis 85 Grad gegen W., verwirft die Grenze des Eifelkalksteins und des Ober-Devon gegen 20 Lachter söhlig, entspricht vielleicht der Fortsetzung der Münsterge wand. In der 42 Lachtersohle reicht die Erzführung bis in die Nähe der Gebirgsscheide, wo sich kleine Erzmittel finden. Dann folgen 25 Lachter, die zwar nicht bauwürdig, aber doch erzführend und nicht vollständig untersucht sind, dann folgt ein Erzmittel von 60 Lachter Länge. Südöstlich von demselben ist der Gang taub. Die Erzführung besteht aus Bleiglanz und Schalenblende in zersetztem Kalkspath. Innerhalb des Erzmittels setzt eine Kluft mit glatter Fläche diagonal durch den Gang und theilt denselben in eine westliche und östliche Hälfte. Die verwerfende Lettenkluft bildet das Saalband des Ganges.

Erzgrube, streicht in St.  $9\frac{3}{4}$ , fällt 85 Grad gegen W. ein, von dem vorhergehenden 50 Lachter entfernt; regelmässig im Streichen und Fallen, die Mächtigkeit  $\frac{1}{2}$  bis 1 Lachter und die Erzführung recht bauwürdig, stellenweise derbe Bleierze von 2 bis 3 Fuss Stärke. Vom Durchschnitt mit dem Brennesselgange, der den Erzgrubener Gang um 5 Lachter verwirft, ist er auf 110 Lachter gegen S. verfolgt, aber nicht bis zur Grenze des Ober-Devon. In dieser Länge finden sich zwei Erzmittel, das eine N. vom Schlüsselgange reicht auf eine Länge von 38 Lachter bis zu einer im Kalkstein befindlichen (schon oben beschriebenen) Thonschieferlage; das zweite Erzmittel liegt S. vom Schlüsselgange und ist 15 Lachter lang.

Bleigrubengang, 64 Lachter von dem vorhergehenden entfernt, streicht im N. Theile in St. 10 mit 85 Grad Fallen gegen W. im mittleren Theile vermindert sich das Fallen bis 65 Grad und im S. Theile wendet sich das Streichen in St.  $11\frac{5}{8}$  bei dem früheren steilen Fallen. Dieser Gang ist auf eine Länge von 260 Lachter bekannt und nur an wenigen Stellen ganz erzleer. Die söhliche Länge der Verwerfung an der Grenze des Eifelkalksteins und des Ober-Devon beträgt 40 Lachter, wo das Nebengestein auf der O. Seite aus Kalkstein, auf der W. Seite (im Hangenden) aus Schiefer des Ober-Devon besteht. In einer Entfernung von 40 Lachter, wo der Gang ganz in den Kalkstein eintritt, beginnt ein Erzmittel, das sich bis zur Scharung mit dem Brennessel-Gange gegen S. auf 100 Lachter Länge erstreckt. In der S. Hälfte wird die Thonschieferlage durchsetzt und verworfen. Wo sie den Gang gegen W. verlässt, ist er 5 Lachter mächtig und bildet eine sackartige Erweiterung, ähnlich ist auch der östliche Abschnitt der Schieferlage, wo die Erweiterung jedoch nur 2 bis 3 Lachter mächtig und 10 Lachter lang ist. Die dritte Erweiterung, das Bleigruben-Stockwerk, liegt S. von der Scharung mit dem Brennessel-Gange und zieht sich hauptsächlich ins Liegende; sie ist 4 bis 5 Lachter mächtig und 35 Lachter lang. Dieselbe ist noch in der 42 Lachtersohle sehr bedeutend. Die hier brechenden Bleierze haben den höchsten Silbergehalt in dem

ganzen Grubenfelde gezeigt. Von dem Bleigruben-Stockwerke gegen S. ändert der Gang auf eine Länge von 45 Lachter das Streichen mehr gegen S., ist weniger mächtig und edel; er führt jedoch Erzstreifen von 8 bis 10 Zoll Stärke, die aber vielfach wechseln und nicht aushalten. Weiter gegen S. ist der Gang noch 14 Lachter in dem früheren Streichen taub überfahren und nicht weiter aufgeschlossen.

Gosselingang ist 80 Lachter von dem vorhergehenden entfernt, auf der ersten (hangenden) Thonschieferlage erreicht und von hier 40 Lachter gegen N. erzführend und 12 Lachter gegen S. bis zur zweiten Thonschieferlage aufgeschlossen, streicht in St.  $10\frac{3}{8}$  und fällt mit 32 Grad gegen W. ein, regelmässig 30 bis 40 Zoll mächtig. Die Gangarten desselben bestehen aus Kalkspath, Dolomitsand, erdigem Manganerz und Eisenerz. In der Mitte liegt bläulicher Thon. An dem Nebengestein liegen Schalen von Bleiglanz und Schalenblende mit nierenförmiger Oberfläche, worauf stenglicher Kalkspath folgt. In dem Thon finden sich Brocken und Nieren von Erzen. In dem hangenden dolomitischen Nebengesteine kommen schlotenartige Räume vor, welche mit dem Gange nur durch kleine Oeffnungen in Verbindung stehen, deren Wände mit manganhaltigem Brauneisenstein, Bleiglanz und Schalenblende gleichmässig 2 Zoll stark überzogen sind, während der innere Raum mit Dolomitsand und Bol erfüllt ist. Doch ist dieses Erzvorkommen auf der 32 und 42 Lachtersohle kaum bauwürdig.

Vom Gosselingange 100 Lachter gegen O. liegt der in St. 9 streichende Pingenzug von Quarsack. In der Nähe des Schmitzanges ist er auf 15 Lachter Länge, bei 7 Lachter Mächtigkeit aufgeschlossen. In demselben liegen grosse Blöcke von Kalkstein, umgeben von Letten, der sandigen Dolomit und Bleiglanz enthält. Der Gang setzt N.O. der Pingens, aber unbauwürdig fort.

Zwischen dem Hillmanns-Gange und dem Bleigruben-Gange setzen folgende Diagonalgänge auf:

Nagelmakersgang streicht in St. 8 und fällt mit 80 Grad, abweichend von den übrigen Diagonalgängen gegen N.O. ein. Er ist auf 100 Lachter Länge und davon in dem mittleren Theile auf 70 Lachter Länge bauwürdig überfahren. Die Mächtigkeit beträgt 2 bis 4 Fuss; er führt Bleiglanz und Schalenblende, seltener Speer kies in Kalkspath und schliesst Bruchstücke von Kalkstein ein.

Raimbeau-Gang, streicht in St.  $7\frac{1}{2}$  und fällt 75 Grad gegen S. ein, ist vom Durchschnitt mit dem Erzgrubengang gegen W. 30 Lachter, gegen O. 55 Lachter untersucht. Nur der mittlere Theil desselben ist auf eine Länge von 30 Lachter, bei 2 bis  $3\frac{1}{2}$  Fuss Mächtigkeit bauwürdig.

Schlüsselgang, von dem vorhergehenden 12 Lachter gegen N.O. entfernt, streicht in St.  $8\frac{1}{8}$  und fällt mit 75 bis 85 Grad gegen S.W. ein, ist vom Durchschnitte mit dem Erzgrubengange gegen W. 18 Lachter, gegen O. 36 Lachter lang untersucht; nur in dem mittleren Theile ist ein 10 Lachter langes Erzmittel von 2 bis 3 Fuss Mächtigkeit getroffen worden.

Schnellewindgang, 14 Lachter N.O. vom Schlüsselgange entfernt, streicht in St. 7 und fällt mit 75—80 Grad gegen S. ein, ist auf 53 Lachter Länge bis zum Bleigrubengange bekannt, von denen 28 Lachter bauwürdig sind.

Brennnesselgang, streicht in St. 7 und fällt mit 65—85 Grad gegen S. ein, ist von der Grenze gegen das Ober-Devon auf eine Länge von 120 Lachter bis zum



Bleigrubengang erzführend und grösstentheils bauwürdig überfahren, wo sich auf der Scharung das oben beschriebene Bleigruben-Stockwerk findet. Die horizontale Verwerfung an der Grenze gegen das Ober-Devon beträgt 15 Lachter. Die Erzführung hört hier ganz auf; der Gang verdrückt sich zu einem schmalen Trumm Kalkpaths, welches mit einigen Nebentrümmern als Kluft in den Schiefer fortsetzt. In einer Entfernung von 20 Lachter von dieser Grenze beginnt die Erzführung. Dieselbe nimmt weiterhin auf 12 Lachter Länge ab, so dass zwei Erzmittel von 25 und 60 Lachter Länge unterschieden werden, deren Mächtigkeit 3 Fuss beträgt. Oberhalb der 32 Lachtersohle scharft sich ein Nebentrumm an, streicht dann parallel mit dem Hauptgange, und vereinigt sich durch plötzliche Wendung in die Gebirgsschichten in N. Richtung wieder mit demselben.

Schmittchengang, 8 Lachter von dem Brennessel-Gange gegen N.O. entfernt, übereinstimmend mit demselben streichend und fallend, ist auf 18 Lachter Länge bis in die 42 Lachtersohle bauwürdig. Gegen W. hin scheint er sich dem Brennesselgange anzuschliessen.

Schafberggang, vom vorhergehenden Gange 4 Lachter gegen N.O. entfernt, streicht in St. 10 und fällt mit 85 Grad gegen W. ein; derselbe ist auf 25 Lachter Länge verfolgt, wobei ein nur 8 Lachter langes bauwürdiges Mittel von  $\frac{1}{2}$  bis 3 Fuss Mächtigkeit in der Nähe der nur wenig verworfenen Thonschieferlage getroffen worden ist.

Schmitgang streicht von der Scharung des Bleigrubenganges und des Brennesselganges in St.  $4\frac{1}{3}$  und fällt mit 75 Grad gegen N. ein, der Lage nach mit den Kalksteinschichten übereinstimmend, sonst aber mit allen Eigenschaften eines Ganges. Er ist gegen O. auf eine Länge von 70 Lachter aufgeschlossen; davon bilden 40 Lachter mehrere kurze Mittel, während die letzten 20 Lachter taub sind. Die Mächtigkeit beträgt nur 6 bis 20 Zoll. In den Verdrückungen zeigen sich deutliche Rutschflächen. Die Bleierze dieses Ganges enthalten weniger Silber, als die der anderen Gänge, 100 Pfund Blei enthalten durchschnittlich nur  $\frac{1}{2}$  Loth Silber. In der Nähe des Bleigrubenganges und bis zu einer Entfernung von 25 Lachter von demselben ziehen sich kurze Quertrümmer von 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll Stärke von demselben ins Nebengestein; die dem Bleigrubengang näheren ziehen sich in einem Bogen nach diesem hin, die anderen keilen sich bald aus. Von da an nach O. treten im Liegenden des Ganges unregelmässige Erznester auf, die stellenweise 1 bis 6 Fuss mächtig sind und sich bis auf 8 Lachter ins Liegende fortziehen. Die derben Erze erreichen bis 2 Fuss Stärke. Mit diesem Gange zeigen die Eickholt-Nester einige Aehnlichkeit, welche sich im Liegenden der ersten Thonschieferlage bei 10, 20 und 40 Lachter Entfernung vom Bleigrubengang finden. Das erste und dritte Nest erweitert sich erst im Kalkstein bis zu 3 Lachter bei 8 Lachter Länge vom Thonschiefer aus. Das mittlere Nest ist sackartig 4 Lachter breit und nur 3 Lachter lang. Gegen S. sind dieselben im Kalkstein stumpf geschlossen, mit braunem Dolomitsand erfüllt, in dem reiche Trümmer und Klumpen von Bleiglanz und Galmei, nur wenig Blende, liegen.

Ausser diesen neuen Aufschlüssen ergibt sich noch aus den Pingenzügen, dass der Hillmannsgang bis 50 Lachter von der S. Grenze des Eifelkalksteins in der Streichungslinie St.  $11\frac{1}{2}$  bis 12 fortsetzt. An seinem S. Ende liegen die Pin-

gen von Lindert über einen beträchtlichen Raum gegen O. verbreitet. Der Pingenzug von Wolfsgrube streicht in St. 8, derjenige von Hasengrube in St. 8, 120 Lachter lang über den kleinen Schlangenberg bis an den Abhang des Rustbachthales. Auf der Höhe des Berges wird dieser Pingenzug von einem anderen in St. 9 geschnitten, der gegen S.O. den Hillmannsgang erreicht. Die S. Fortsetzung des Erzgrubenganges ist nach den Pingin nicht deutlich; 40 Lachter S. von dessen Kreuzpunkte mit dem Raimbeaugange zieht ein kurzer Zug tiefer Pingin in St. 6 gegen O. Auf der Ostseite des südlichen Endes des Bleigrubenganges liegen die flachen Pingin von Wasserbund etwa in der Verlängerung vom Raimbeau- und vom Schlüsselgange. In der östlichen Ganggruppe am Richterberge sind durch die neueren Arbeiten folgende Gänge bekannt geworden:

Lohkuhlgang, streicht in St. 9 und fällt mit 70 Grad gegen O. ein, ist vom Schleicherschacht aus, etwa in der verlängerten Streichungslinie des Schmitzganges gelegen, 140 Lachter lang überfahren. Am N. Ende bildet er ein 20 Lachter langes, 5 bis 6 Lachter mächtiges Mittel von Speerkies mit wenig Bleiglanz und Blende. Dann ist der Gang auf 30 Lachter taub und in der übrigen S. Erstreckung im Wesentlichen erzreich. Er schliesst hier Mittel von Bleiglanz mit Blende von 3 bis 4 Fuss Stärke ein, die beträchtlich weit fortsetzen. Die Trümmer dieses Ganges nehmen an der Oberfläche eine Breite von 15 Lachter ein, und ist er nach der Tiefe hin vielversprechend.

Hermannsteingang, streicht in St.  $9\frac{5}{8}$ , fällt 60 bis 75 Grad gegen O. ein, ist auf eine Länge von 100 Lachter aufgeschlossen und am S. Ende durch die O. Fortsetzung des Schmitzganges (hier Adolphe genannt) verworfen. Von der N. Thonschieferlage an ist er gegen S. auf eine Länge von 53 Lachter beinahe überall bauwürdig. Von dem Hermannsteinschachte gegen S. bildet er zwei, 4 Lachter von einander entfernte Trümmer, die beide bis auf 20 Lachter Entfernung von der obenerwähnten Thonschieferlage bauwürdig sind. Gegen N. verlaufen sich diese Trümmer in das Heinrich-Stockwerk, welches in der Länge und Breite 20 Lachter misst und aus vielen Dolomittrümmern mit Bleiglanz und Galmei besteht, von denen jedes einzelne nur selten eine Mächtigkeit von  $1\frac{1}{2}$  Fuss übersteigt.

Königreichgang (Butzerei, Maikuhle), streicht in St.  $9\frac{1}{4}$  und fällt mit 72 Gr. gegen N.O., ist von der Grenze gegen das Ober-Devon an auf 120 Lachter Länge aufgeschlossen und zwar zunächst an der Grenze 8 Lachter lang taub, dann erzführend und im Ganzen bauwürdig, so dass er als der reichste Gang in der O. Gruppe anzusehen ist. Bei 17 Lachter Entfernung von der Grenze erweitert sich der Gang auf eine Länge von 7 Lachter bis zu 1 Lachter Mächtigkeit. Gegen das S. Ende hin führt er derben Bleiglanz und Blende bis zu 4 Fuss Mächtigkeit. Die Erze bestehen aus bläulichschwarzem, eisenschüssigem Galmei und Blende, Bleiglanz und Speerkies. In der angeführten Erweiterung findet sich am Liegenden ein Bleiglanz-Trumm von 2 Zoll, welches sich spiesseckig in dasselbe hineinzieht und bis 8 Lachter vom Gange entfernt fortsetzt, wo es vorherrschend Blende führt. Die an der N. Grenze gelegene grosse Pinge, welche sich bis auf 15 Lachter ausdehnt, ist in der Tiefe noch nicht untersucht.

Macnamaragang, streicht in St.  $12\frac{3}{8}$  und fällt mit 75 Grad gegen O. Der-

selbe wird von dem vorhergehenden Königreichgange um 12 Lachter seitwärts verworfen. Der östliche Gangtheil ist auf 60 Lachter, der westliche auf 40 Lachter Länge unbauwürdig, bei 3 Fuss Mächtigkeit überfahren.

Der Dohmgang, streicht in St. 9 und fällt mit 60 Grad gegen N.O. ein, ist bis 6 Lachter unter die Stollensohle gebaut, führt auf 8 Lachter Länge 4 bis 6 Zoll Bleierze, und ist nicht weiter untersucht.

Die Pinggen von Quarksack sind von der N. Grenze an auf eine Länge von 150 Lachter in St. 10 gegen S.O. mit Unterbrechungen zu verfolgen. Am S. Ende dieses Zuges liegen die zerstreuten Pinggen von Loh, Lohlindert und Flicke. In 100 Lachter Entfernung sind die Pinggen von Lohkuhle auf 80 Lachter Länge von der nördlichen Grenze zu verfolgen, 20 Lachter westlich der Zug von Lohkuhler Nebengang. Der Zug vom Gängelchen streicht in St. 1 zwischen Maikuhle und Dom mit wenigen aber tiefen Pinggen.

Die sämtlichen übrigen Erzvorkommen in diesem Zuge von Eifelkalkstein erscheinen unbedeutend gegen das so eben beschriebene am Breinigerberge. Von einigem Interesse ist dasjenige auf der Grube Georg am N.W. Ende von Schmitt-hof, weil hier Kupfererze auftreten, die sonst in diesem Zuge fehlen. In dem am Ursbache angesetzten Stollen, 80 Lachter von dessen Mundloche entfernt, setzt eine Lettenkluft in St. 10 bis 12 mit 65 Grad gegen W. fallend auf, von 3 Lachter Mächtigkeit, in der Brauneisenstein, Schwefelkies in grossen Blöcken, Bleiglanz, Blende, Kupferglanz (Schwefelkupfer) mit einem Ueberzuge von Malachit (kohlen-saures Kupferoxydhydrat) in Stücken und Knollen inne liegt. Unter der Stollensohle nach S. führt dieser Gang Kalkspath mit Brauneisenstein und dünnen Ueberzügen von Malachit und Kupferlasur (ähnlich wie Malachit, aber in anderen Verhältnissen der Bestandtheile zusammengesetzt). Gegen N. findet sich ein reiches 20 Lachter langes Kupfererzmittel, welches sich jedoch nach allen Seiten hin auskeilt, ohne dass ein anderes aufgeschlossen worden wäre, sich also nur als eine ganz locale Erzanhäufung darstellt. Dasselbe liegt nur 20 Lachter von der unteren Grenze des Eifelkalksteins und der Coblenzschichten (des Unter-Devon) entfernt. In dem Kupfererzmittel finden sich nierenförmige Stücke von derbem Kupferglanz mit eingesprengtem Kupferkies (eine Doppelverbindung von Schwefelkupfer und Schwefeleisen) und einer 4 bis 6 Zoll starken Rinde von Brauneisenstein.

Weiter ist zu erwähnen: das Vorkommen von Bleiglanznestern im Eifelkalkstein am Bergfeld bei Schmitt-hof; von schmalen Gängen mit Bleiglanz bei Friesen-rath; von Galmei in einem Neste auf dem Salmagne-Schacht im Felde von Diepen-linchen, O. von Mausbach, welches in 24 Lachter Teufe getroffen worden ist.

Am O. Ende des Eifelkalksteinlagers sind in dem Felde von Marie-Louise bei Wenau am Wehbach beim Steinbruchsbetriebe mit Bleiglanz erfüllte Klüfte im Kalkstein gefunden worden, die nur einige Zolle stark sind und sich nicht weit forterstrecken. Versuche haben gezeigt, dass dieses Vorkommen nicht bauwürdig ist. Krystallisirter und derber Quarz, der sich hier in grösserer Menge einstellt, ist nach der Beobachtung des Bergmeisters Baur ein nachtheiliges Zeichen für die Erzführung, was auch im Kohlenkalk auf der Grube Gute Hoffnung sich bestätigt. In dem benachbarten Grubenfelde Dänz, weiter aufwärts vom Wehbach kommen

ähnliche Klüfte mit Bleiglanz im dolomitischen Kalkstein vor, auch einzelne Brocken von Bleiglanz, die im schwarzen Thon liegen.

Auf dem Lager von Eifelkalkstein, zwischen Haaren und Verlautenheide, im Felde von Union, wurde in einem Versuche N.O. von der Kalgrachts Mühle Galmei und Bleiglanz mit blauem Thon und Dolomit gefunden, der jedoch nicht bauwürdig ist. Ein Gang streicht in St. 10 und fällt mit 70 Grad gegen S.W. ein, hat 2 Fuss Mächtigkeit, führt aber nur auf 5 Lachter Länge: Bleiglanz, Schwefelkies und Blende. Schwefelkies findet sich eingesprengt in schwarzen Schieferschichten im Kalkstein und auch in grösseren Massen. Kupferkies (Schwefelkupfer in Verbindung mit Schwefeleisen) kommt im Kalkstein eingesprengt auf eine Länge von 6 bis 8 Lachter unter abwechselndem Verhalten vor.

Von Lagerstätten, welche auf der Scheide von Eifelkalkstein und Ober-Devon auftreten, sind nur zwei Punkte am Breinigerberge zu erwähnen. Dieselben liegen da, wo die Gänge Lohkuhle und Herrmannstein diese Grenze erreichen. An dem ersteren Punkte ist in 28 Lachter Teufe ein 7 Lachter mächtiges Nest von Speer kies getroffen worden, welches am Ausgehenden Brauneisenstein geliefert hat, der durch Umwandlung aus demselben hervorgegangen ist. Die Verhältnisse des zweiten Punktes, der Ping Puffgrube, sind nicht näher bekannt.

### c. Erze im Ober-Devon.

In dem Ober-Devon sind in diesem Bezirke nur an einer Stelle Erzgänge bekannt und zwar in dem von Kohlenkalk umgebenen Sattel bei Stolberg am Hammerberge, auf der rechten Seite des Vichtbaches. Es finden sich hier drei Gänge, welche aber nach den Ergebnissen des letzten Betriebes nicht als wichtig betrachtet werden konnten, doch stehen weitere Versuchsarbeiten in Aussicht.

Der östliche oder Schürfergang durchschneidet nahezu die ganze Breite des Ober-Devon-Sattels von dem Thale zwischen dem Duffenter und dem Hammerberg bis zu demjenigen zwischen diesem und dem Ravelsberge auf eine Länge von 300 Lachter. Derselbe streicht in St. 10 bis 12 und fällt mit 60 bis 70 Grad gegen W. und führt Galmei, silberarmen Bleiglanz, Brauneisenstein mit Kalkspath und Braunspath. Da, wo der Gang eine geringere Mächtigkeit als 4 bis 5 Fuss besitzt, ist derselbe durch glatte Saalbänder (Lettenbestege) von dem Nebengestein getrennt. Bei grösserer, bis 4 Lachter anwachsender Mächtigkeit finden sich Keile des Nebengesteins in dem Gange und die Wände desselben sind unregelmässig. In der Mitte seiner Längenerstreckung auf dem Rücken des Hammerberges ist er bis auf einen Lettenbesteg und einige Kalkspathtrümmchen verdrückt. Im S. Felde theilt er sich in zwei, 3 bis 5 Fuss von einander entfernt liegende Trümmer. Weiter gegen S. liegen zwar im Kohlenkalk am Ravelsberge noch einige Pinggen, deren Zusammenhang mit dem Schürfer-Gange jedoch nicht nachgewiesen ist. Auch in dem N. Felde, in welchem ein kurzes mächtiges Mittel auftritt, finden sich zwei Trümmer, die aber nicht in dem vorliegenden Kohlenkalk fortsetzen, wiewohl auf der Grenze desselben und des Ober-Devon in dem Felde Petersglück Eisenstein vorkommt. Um so bemerkenswerther ist hier, wie bereits Aehnliches von den Gängen auf dem Breinigerberge angeführt worden ist, dass die N. Verlängerung des Schürferganges auf die Ewige Gewand der Steinkohlengrube Birkengang trifft.

In dem N. Feldestheile kommt besonders Galmei vor, durch Eisenoxydhydrat braun gefärbt, porös, zellig und zerfressen, nur selten krystallisirter Zinkspath. Im S. Feldestheile tritt Bleiglanz in Schnüren und Nestern in der Nähe der Saalbänder hinzu. Bei grösserer Gangmächtigkeit besteht die Hauptausfüllungsmasse in mulmigem Brauneisenstein, worin der Galmei unregelmässige Trümmer bildet.

Weiter gegen W. folgt der mittlere Gang, welcher nur an einer Stelle am S. Abhange des Hammerberges bekannt ist, in St. 12 streicht und mit 65 bis 70 Grad gegen O. einfällt; hat eine Mächtigkeit von 3 Fuss, besteht vorherrschend aus Kalkspath, in dem Bleiglanz eingesprengt auftritt, sonst führt er Galmei und etwas Brauneisenstein.

Der westliche Voss- (oder Fuchs-)Gang streicht im St. 8 und fällt mit 60 bis 80 Grad gegen N.O. ein. Er ist durch den am Vichtbache angesetzten Stollen abgeschlossen und auf eine Länge von 250 Lachter verfolgt worden. Er hat eine Mächtigkeit von 5 Zoll bis 2 Fuss, führt Lettenbestege am Nebengestein. Die Erze bestehen aus Bleiglanz, Schalenblende und Schwefelkies, welche in Braunspath eingesprengt und in feinen Schnüren, in geringer Menge vorkommen und kaum bauwürdig sind. Auf der Höhe des Berges, 30 Lachter über der Stollensohle hat der Gang Galmei geliefert, der aber nicht bis in diese Tiefe niedersetzt. In einer Entfernung von 160 Lachter vom Stollen-Mundloche findet sich 2 Lachter im Hangenden des Ganges ein Kalkspath-Trumm von 5 bis 12 Zoll Mächtigkeit mit Lettenbestegen.

In der W. Verlängerung des Vossanges ist auf der linken Seite des Vichtbaches im tiefen Stollen von Bosbacherberg, 90 Lachter vom Mundloche entfernt, am Lister, ein Gang im Kohlenkalkstein durchfahren worden, welcher 2 Fuss mächtig ist und in Kalkspath schmale Schnüre von Bleiglanz und Blende führt, welche nicht bauwürdig sind. Die Lage desselben spricht für einen Zusammenhang mit dem Vossange, der aber um so weniger nachgewiesen ist, als die Pingen am Lister nicht einmal bis an die Scheide des Kohlenkalksteins und des Ober-Devon reichen, in diesem letzteren aber gar kein Erzvorkommen in dieser Gegend bekannt ist.

#### d. Erze im Kohlenkalk und an dessen Grenzen.

So sehr reich der Kohlenkalk dieses Bezirkes an Erzlagerstätten ist, so wenige lassen sich aufführen, welche sich auf der Grenze zwischen dem Ober-Devon und dem Kohlenkalk befinden. Zu diesen wenigen gehört aber die berühmte Galmeilagerstätte Altenberg im neutralen Gebiete Moresnet, welche seit etwa 500 Jahren in ununterbrochenem Betriebe gewesen ist und von der der gründlichste Kenner derselben, der Ober-Ingenieur M. Braun eine Beschreibung geliefert hat (Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft B. IX. S. 363). Der Kohlenkalk bildet hier, wie weiter oben angeführt, eine Mulde zwischen zwei Sattelrücken von Ober-Devon, welche sich gegen S.W. mit 10 bis 20 Grad einsenkt und daher in dieser Richtung immer breiter wird. Gegen N.O. kommt beinahe nur Dolomit vor, auf welchem die grosse Masse des Galmeis über denselben an den Rändern übergreifend aufliegt. Der Dolomit hat hier nur eine geringe Mächtigkeit, bildet das Liegende des Galmeis und tritt erst weiter gegen S.W. im Hangenden desselben auf, wo sich jedoch

auf bedeutende Strecken eine lettige, eisenschüssige Masse dazwischen einstellt. In dem nordöstlichen Felde hebt sich daher der Galmei in Gestalt einer Mulde aus und gewinnt am Ausgehenden eine Breite bis zu 43 Lachter, während gegen S.W. die Hauptmasse des Erzreichthums erst in einer gewissen Tiefe auftritt und der immer tieferen Dolomitmulde untergeordnet sich dem N.W. Flügel derselben anschliesst. In der Mitte der bekannten Längenerstreckung des Galmeis von 210 Lachter tritt ein Dolomitkeil auf, welcher bis zu einer Tiefe von 12 bis 14 Lachter niedergeht und Veranlassung zur Unterscheidung des Nord- und des Südlagers gegeben hat. Das erstere füllt die ganze Mulde aus. In dem letzteren lassen sich zwei Flügel erkennen, von denen sich der südliche nicht über die 17 Lachtersohle erhebt und die sich gegen S.W. wieder vereinigen. Hier wird der Galmei auf einer Länge von 67 Lachter auf der S.O. Seite von einer Masse gelben und rothen Thons begleitet, welcher bis 14 Lachter mächtig ist und in der Tiefe von 30 Lachter aufhört. In der Tiefe von 31 Lachter beträgt die Länge der Galmeimasse 96 Lachter bei einer zwischen 10 und 19 Lachter schwankenden Mächtigkeit.

Das Nordlager, welches nur wenig unter die 17 Lachtersohle niedergeht, ist durch Tagebau ganz abgebaut und hat etwa 20 Millionen Centner Galmei geliefert. Das Südlager ist in seiner S.W. Fortsetzung und unter der 31 Lachtersohle noch nicht bekannt.

Die Scheide zwischen dem Dolomit und Galmei ist durch viele Hervorragungen und Vertiefungen sehr unregelmässig; auch finden sich Blöcke von Dolomit im Galmei, die aber wie der das Nord- und Südlager trennende Dolomitkeil von Galmei-Trümmern und Nestern durchzogen werden. Der Dolomit in der Nähe des Galmeis unterscheidet sich von demjenigen, welcher davon entfernt ist, durch geringere Festigkeit und durch einen Zinkgehalt, welcher bis zu mehreren Procenten steigt. In unmittelbarer Berührung mit dem Galmei ist er oft durch Mangan schwarz gefärbt, dabei zerreiblich und sogar zu Sand aufgelöst.

Zwischen dem Dolomit und dem Thonschiefer liegt grauer und schwärzlicher Schiefer und in diesem eine feste, quarzreiche Dolomitbank, welche zerklüftet ist und viele Wasser führt. Auf der N.W. Seite trennt eine mit gelben und rothen Letten ausgefüllte Kluft theilweise den Galmei von schwarzem und braunem Thonschiefer, welcher Schwefelkies enthält. In dem Letten kommen selten Spuren von Blende und Bleiglanz vor.

Die Erzmasse besteht aus einem imigen, derben, meist körnigen Gemenge von Kieselzinkerz und Zinkspath, in dem stellenweise Parthien von Willemit (kieselsaures Zinkoxyd) auftreten. Das Gemenge hat einen geringen Gehalt von Eisenoxydhydrat, Manganoxyduloxyd und Nickeloxydul und enthält einzelne kleine Nieren und Trümmer von rothem Thon, bisweilen mit grünen Eisen- und Thonerdesilikaten gemengt.

Drusenräume sind in oberen Teufen häufig, nehmen aber in grösserer Teufe ab. Sie enthalten Krystalle von Zinkspath, Kieselzinkerz, Willemit, Eisenzinkspath, zinkhaltigem Kalkspath und selten von Quarz. Gipskrystalle in diesen Drusen und in denen des Dolomits gehören ebenfalls zu den Seltenheiten. Ebenso wie sich diese Lagerstätte durch ihr räumliches Verhalten und durch ihren Reichthum vor allen übrigen auszeichnet, ist dieselbe auch durch die Beschaffenheit der Erze verschie-

den; das Vorherrschen der kieselsauren Verbindungen des Zinkoxyds gegen die kohlsaure Verbindung, während sonst die ersteren in der Gegend von Stolberg selten sind, der Mangel von Bleiglanz, Blende und Schwefelkies, welche sonst beinahe überall mit dem Galmei in Verbindung stehen, fällt am meisten auf.

Ausser diesem wichtigen Vorkommen ist hier anzuführen der Poppelsberg in dem Altenberger Felde nahe an der Eisenbahn zwischen Lontzen und Rabottraed, wo die Scheide zwischen dem Ober-Devon und dem Kohlenkalk auf eine Länge von 40 Lachter untersucht worden ist. Dieselbe fällt mit 30 Grad gegen S.O. ein, eine Masse von schwarzem Thon, deren Mächtigkeit bis 10 Lachter steigt, liegt zwischen dem Schiefer und dem Dolomit. An diesen letzteren schliesst sich Galmei an, der in Blende übergeht und Bleiglanz eingesprengt enthält. Speerkies liegt im schwarzen Thon. Gegen N.O. wird derselbe vom Kalkstein abgeschnitten und gegen S.W. keilt er sich aus. Im weiteren Fortstreichen nach dieser Richtung findet sich auf dieser Scheide Galmei mit Schalenblende und eingesprengtem Bleiglanz und Weissbleierz.

Ein Gang, der fast ganz taub und hauptsächlich mit Letten und bröcklichem gelben Kalkmergel erfüllt ist, durchsetzt hier das Kohlenkalklager bis zu der Grenze mit dem Kohlengebirge, auf welcher ebenfalls ein weiter unten anzuführendes Erzvorkommen, Rudolph bei Rabottraed, auftritt.

Im Felde von Wolfarter Hoffnung am Duffenter bei Stolberg liegt auf dieser Scheide ein kleines Vorkommen von Brauneisenstein mit eisenschüssigem Galmei und Spuren von Bleierzen im Letten, und ist dieselbe auch auf Dommelstein und Rust auf der linken Seite des Vichtbaches an dem südlichen Kohlenkalkzuge zwischen dem Breiniger- und dem Busbacherberge Galmei und Bleierz führend.

In dem Felde vom Aachener Herrenberg finden sich auf dieser Scheide auf Wolfsgrube und Küchengrath bei Nirm ausser einigen Nestern von Galmei im Dolomit, Blende, Bleiglanz und Schwefelkies nesterweise in blauem Thon.

Im Kohlenkalk kommen an mehreren Stellen regelmässige Gänge vor, welche besonders in der Nähe der Grenze mit dem Kohlengebirge ausgebildet sind und Erze führen. An anderen Punkten setzen diese Gänge von der Grenze aus nicht weit in den Kohlenkalk fort und verlieren sich alsdann, während sie in der Nähe der Grenze stockwerksartige Erweiterungen bilden. Auch das Erzvorkommen auf dieser Grenze ist besonders da ausgebildet, wo solche Gänge dieselbe erreichen und verwerfen, während es an anderen Stellen sich bedeutend vermindert oder ganz verschwindet. Es werden daher in der Beschreibung diese Vorkommen nicht überall scharf gesondert werden können.

Von den regelmässigeren Gängen im Kohlenkalkstein sind anzuführen:

Albertsgrube bei Hastenrath, welche auf der nordöstlichen Sattelwendung des Kohlenkalks liegt, die den Sattlrücken des Ober-Devon vom Hammerberge umgiebt. Die Gänge setzen in dem S. Flügel dieses Sattels auf und reichen bis an die hier vorliegende schmale Kohlengebirgsmulde. Der Stollen ist in einer Seitenschlucht des Omerbaches angesetzt und vom Mundloche aus auf eine Länge von 60 Lachter durch Kohlengebirge bis zu dem aus dickbänkigem, röthlich gelben feinkörnig krystallinischen Dolomit bestehenden Kohlenkalk aufgefahren. Der 1. Gang ist 11 Lachter von dieser Grenze durchfahren, streicht in St.  $9\frac{1}{2}$  und fällt 70 Grad gegen S.O. ein, ist auf eine Länge von 58 Lachter aufgeschlossen, nimmt von

einem Bestege bis zu 2 Fuss Mächtigkeit zu. Die Gangart besteht aus Dolomitsand und schwarzem Thon, darin kommt Bleiglanz und Schwefelkies in Trümmchen, losen Stücken und Nestern, im S. Theile seiner Erstreckung fast nur Schwefelkies vor. Der 2. Gang liegt im Stollen 7 Lachter vom ersten entfernt, streicht in St.  $10\frac{5}{4}$  und fällt mit 70 Grad gegen O. ein, ist auf eine Länge von 60 Lachter untersucht, ist  $\frac{1}{2}$  bis 2 Fuss mächtig, besteht vorzugsweise aus Kalkspath, ist häufig verdrückt und hat nur kurze Erzmittel. Der 3. Gang streicht in St.  $11\frac{1}{4}$ , zeigt im Stollen nur Erzspuren, die nach beiden Seiten hin aufzuhören scheinen. Der 4. Gang ist im Stollen in einer Entfernung von 52 Lachter vom 2. Gange durchfahren, streicht sehr regelmässig in St.  $11\frac{5}{8}$  und fällt in 70 bis 80 Grad gegen O. und ist auf eine Länge von 40 Lachter gegen N., von 170 Lachter gegen S. verfolgt. Die Grenze des Kohlenkalks und des Kohlengebirges erleidet durch diesen Gang eine sölhliche Verwerfung von 40 Lachter, so dass auf der W. Seite das Nebengestein aus Kohlenkalk, dagegen auf der O. Seite aus Kohlengebirge besteht. Die Schichten fallen hier mit 40 Grad gegen S. ein. Die gegen N. verlängerte Richtung dieses Ganges trifft ziemlich genau auf die Sandgewand und kann ein Zusammenhang mit dieser grossen Verwerfung vorausgesetzt werden, wenn auch das damit übereinstimmende Verhalten auf dem Nordflügel des Kohlenkalk-Sattels nicht nachgewiesen ist. Vom Stollen aus gegen N. ist der Gang einige Fuss mächtig, mit schwarzem Letten erfüllt, der einzelne Brocken von Bleiglanz enthält, an den Saalbändern zeigen sich viele nahe horizontale Rutschflächen. Gegen S. führt der Gang Kalkspath, der stellenweise bis zu 3 Lachter Mächtigkeit zunimmt, verschmälert sich aber gegen S. allmählig und wird 60 Lachter vom Stollen entfernt ganz rauh. Da, wo das Kohlengebirge anfängt das Hangende des Ganges zu bilden, wird die Ausfüllungsmasse schwarzer Letten, der auf 1 Fuss Stärke fein zerriebene Bruchstücke von Bleiglanz enthält. In einer Entfernung von 20 Lachter vom Stollen beginnt ein wenig unterbrochenes 40 Lachter langes Erzmittel. Trümmer von Bleiglanz mit etwas erdigem Weissbleierz, Schwefelkies und einzelne Funken von Blende, 1 bis 2 Fuss stark, treten bald am Hangenden, bald am Liegenden auf. Die Begrenzung des Mittels über der Stollensohle ist bogenförmig, von der Mitte aus vermindert sich sowohl nach der Höhe, als nach den Seiten, die Mächtigkeit und Reichhaltigkeit der Anbrüche.

Der 5. Gang, auf dem in jüngster Zeit ein bedeutender Betrieb stattgefunden hat, ist der wichtigste, liegt 40 Lachter gegen W. vom 4. Gange entfernt. Er besteht im Allgemeinen in oberer Teufe aus mehreren parallelen Erztrümmern, von denen sich das westlichste nach der Teufe hin stockwerksartig erweitert. Die anderen durch Quertrümmer verbunden erscheinen dabei als Ausläufer. Das westlichste Trumm streicht im N. Theile seiner Erstreckung in St.  $10\frac{1}{3}$  und wendet sich gegen S. hin in St.  $8\frac{1}{2}$ . Der erstere Theil fällt vom Ausgehenden an mit 80 Grad gegen O., ändert gleichzeitig mit seiner Streichungslinie das Fallen mit 85 Grad gegen S.W. Nach der Tiefe wird das Fallen jedoch wieder östlich und dabei immer flacher, so dass es in der Stollen- oder 32 Lachtersohle, wo das Stockwerk beginnt, am liegenden Saalbande nur noch 50 Grad gegen N.O. beträgt. Die Erzführung tritt in zwei Mitteln auf. Das N. Mittel hat in der Nähe des Ausgehenden eine Länge von 17 Lachter und schiebt unter 30 Grad gegen S.



ein, verkürzt sich in 20 Lachter Teufe bis auf 4 Lachter und vereinigt sich alsdann mit dem S. Mittel von unregelmässiger Begrenzung. In oberer Teufe schiebt dasselbe ebenfalls gegen S. ein und verkürzt sich dabei von 18 Lachter bis auf 3 Lachter, aber schon in der geringen Teufe von 8 Lachter unter Tage wendet es sich gegen N. und wird dabei länger. Auf der Stollensohle scharrt sich dieses Trumm mit einem andern, welches mit 80 Grad gegen W. einfällt und geht in die Masse des Stockwerks über. Die Mächtigkeit zwischen den ganz rauhen, vielfach mit rundlichen Vorsprüngen und Vertiefungen versehenen Wänden von dolomitischem Kalkstein schwankt zwischen 3 bis 12 Fuss. In oberer Höhe besteht die Ausfüllung nur aus gelbem Letten, zu dem sich nach der Teufe hin grossblättriger Kalkspath in grossen Krystallen gesellt. In dem Letten liegen kleinere und grössere Klumpen von Bleiglanz bis zu 100 Pfund schwer; auch Weissblei in kleineren Körnern auf dem Bleiglanz aufsitzend, oder lose in Knollen, welches sich jedoch nach der Tiefe hin verliert. Ausserdem zweigen sich kleine Trümmer von Bleiglanz ab und setzen in geringer Entfernung von dem westlichen Saalbande einige Lachter weit in den Kalkstein fort, wo sie sich auskeilen. Gegen N. scheint der Gang an den mit 35 Grad gegen S. einfallenden Schichten des Ober-Devon aufzuhören, welcher in der 26 Lachtersohle angefahren worden ist. Auf der Ostseite des westlichsten Trumms, 15 Lachter davon entfernt, ist in der 29 Lachtersohle ein demselben parallel streichendes Trumm getroffen worden, welches in seiner N. Erstreckung mit 75 bis 80 Grad nach W. einfällt. In dem S. Theile seiner Erstreckung scharrt es sich mit einem Nebentrumm, das sich weiter N. in grösserer Teufe wieder angelegt und gegen O. einfällt. Die Gangmasse besteht aus zersetztem Dolomit, in dem sich Bleiglanz in wechselnder Mächtigkeit, bald als dünne Streifen, bald in einer Stärke von 6 bis 9 Zoll findet und an seinen Begrenzungen gegen die taube Gangmasse ein gegen S. gerichtetes Einfallen zeigt. Auch dieses Trumm ist gegen N. bis an das Ober-Devon verfolgt worden und zeigt an demselben ein gleiches Verhalten, wie das westlichste Trumm. Zwischen diesen beiden äussersten Trümmern mögen hier noch andere bisher nicht aufgeschlossene vorkommen, welche beim südlichen Einschieben zur Bildung des Stockwerks beitragen. Der Raum desselben erscheint als eine Erweiterung des westlichsten Trummes, dessen Hangendes eine flachere Lage einnimmt, während das Liegende steil niedersetzt. Auf der Stollensohle beträgt die Länge dieses Raumes in der Richtung von W.N.W. gegen O.S.O. 23 Lachter bei der grössten Breite von 15 Lachter. Einzelne Blöcke und grössere Keile von Kalkstein, von unregelmässiger Form liegen in diesem Raume und bilden mit dem sie umgebenden Kalkspath und Bleiglanz eine geschlossene Masse. Das Verhalten des Hangenden des Stockwerks und ob sich in demselben Erztrümmer nach oben hin fortziehen, ist noch nicht aufgeschlossen. Das Stockwerk setzt mit etwas verminderter Ausdehnung bis in die 37 Lachter nieder. Die Begrenzung ist unregelmässig mit mehreren Ausbuchtungen und Einsprüngeu versehen, das Einfallen des Hangenden sehr wechselnd. Das Stockwerk scheint, soweit die Aufschlüsse reichen, das südliche Einschieben mit den übrigen Erzmitteln zu theilen.

Die Verbindung mächtiger Kalkspathbildungen mit reicher Erzführung tritt auch hier sehr hervor. Sehr bemerkenswerth ist das Vorkommen von erdiger

Braunkohle in dem Gangraume, welches sich bis in die tiefste Sohle, 37 Lachter unter Tage erstreckt. In derselben und in dem damit verbundenen Letten haben sich Knochen von Säugethieren, von der Grösse eines kleineren Rhinoceros gefunden, die aber bei dem Mangel von charakteristischen Theilen leider nicht zur näheren Bestimmung des Genus führen konnten, dem sie angehört haben. Die Braunkohle steht mit dem Letten und Schwefelkies in nächster Verbindung. Unregelmässige Parthien derselben finden sich dazwischen oder unmittelbar auf den grösseren Kalkblöcken; ebenso durchzieht sie in feinen Streifen den gelb oder schwärzlich gefärbten Letten. Zwischen zwei Kalkblöcken nahe über der Stollensohle am Liegenden des Ganges, liegt, von unten nach oben: Letten mit Bleiglanz 1 Fuss, Braunkohle mit Schwefelkies und Lettenstreifen 2 Fuss, Schwefelkies mit Braunkohle 8 Zoll. In den oberen Teufen ist wenigstens bei dem neueren Betriebe keine Braunkohle gefunden worden.

Die Gänge von Zufriedenheit setzen in der W. Fortsetzung des Kohlenkalks von der Albertsgrube, also in dem Südflügel des Hammerberger Sattels auf. Der östliche oder Hauptgang streicht in St.  $10\frac{1}{4}$  bis  $11\frac{5}{8}$  und fällt mit 65 Grad gegen W. ein; derselbe ist auf eine Länge von 123 Lachter in verschiedenen, bis 49 Lachter Tiefe reichenden Sohlen verfolgt, 1 bis 5 Fuss mächtig, führt Galmei, wenig Bleiglanz, in grösserer Tiefe Blende und Schwefelkies, mit Kalkspath und Letten. Das südliche Erzmittel hat auf der 23 Lachtersohle 5 Lachter Länge, auf der 28 Lachtersohle 30 Lachter, auf der 40 und 49 Lachtersohle wieder nur 8 Lachter. Die taube Gangmasse behält auch in der Tiefe ihre Mächtigkeit bei. Das nördliche Erzmittel ist auf der 23 Lachtersohle 16 Lachter lang, 1 bis 6 Fuss mächtig; auf der 28 Lachtersohle 10 Lachter lang; die Länge und Mächtigkeit nimmt mit der Tiefe weiter ab. Die gegen N. verlängerte Richtung dieses Ganges trifft ungefähr auf die Kirschbaum-Gewand auf der Grube Centrum; ein unmittelbarer Zusammenhang ist um so weniger anzunehmen, als die Kluft den Sattelrücken des Ober-Devon in einer ansehnlichen Breite durchschneiden müsste und auf dem Nordflügel des Kohlenkalks in dieser Gegend keine Pingen vorhanden sind. Der westliche Gang, 80 Lachter von demselben entfernt, streicht St. 10, ist auf eine Länge von 80 Lachter verfolgt,  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Fuss mächtig, ist mit Kalkspath erfüllt und hat glatte Saalbänder. Gegen N. ist derselbe taub, gegen S. hat er ein 12 Lachter langes, unter 70 Grad gegen S. einschiebendes Mittel von Galmei mit Bleiglanzknollen. Zwischen beiden liegt ein Diagonalgang in St. 7 streichend, der noch geringere Bedeutung als die beiden ersteren hat. Er ist  $1\frac{1}{2}$  bis  $2\frac{1}{2}$  Fuss mächtig, besteht wesentlich aus Kalkspath und führt einzelne nesterartige Mittel von Bleiglanz mit etwas Galmei von 1 bis 3 Lachter Länge, ist im Ganzen unbauwürdig. In der südlichen Verlängerung des Hauptganges setzt in dem Südflügel des Kohlenkalks an dem Rande der schmalen Gebirgsmulde auf Diepenlinchen ungefähr der Ludwigsgang auf und die Verlängerung des westlichen Ganges trifft etwa das Heinrich-Stockwerk dieser Grube.

In dem Felde von Diepenlinchen am Ravelsberge auf der rechten Seite des Vichtbaches setzt in demselben Zuge von Kohlenkalk ein Gang auf der von der Scheide mit dem Kohlengebirge auf eine Länge von 170 Lachter aufgeschlossen worden ist. Er führt in deren Nähe Bleiglanz mit Galmei auf 30 Lachter bau-

würdig. Weiter N. treten noch zwei Mittel auf, welche Galmei mit Spuren von Bleiglanz führen.

Auf der linken Seite des Vichtbaches, in demselben Zuge von Kohlenkalk, finden sich am Brockenberge im Felde Busbacherberg mehrere Gänge, da wo die schmale südliche Kohlengebirgsmulde durch Verwerfungen abgeschnitten bei Wassenberg ihr westliches Ende erreicht, nahe der Verbindungslinie zwischen den Gängen des Breinigerberges (Schlangenberg) und der Münsterergewand. Der Rustbach-Stollen ist 70 Lachter O. vom Wilhelmschachte in 33 Lachter Tiefe aus dem Kohlenkalk in ein mächtiges Kluftgebirge von Schieferthon und schwarzen Letten gekommen, dessen N.W. Begrenzung in St. 10 streicht. Auf 30 Lachter Länge ist keine Schichtung zu erkennen, dann findet sich sandiger Schieferthon mit regelmässigem Streichen. Diese Kluft bildet die Grenze vom Kohlenkalk und Kohlengebirge. Beim Annaschacht ist ebenfalls eine mächtige mit schwarzem Letten und Sandsteinbrocken erfüllte Kluft getroffen, deren glattes Saalband in St. 12 streicht und mit 80 Grad gegen O. einfällt. Ihre nicht bekannte Mächtigkeit übersteigt 4 Lachter. Zwischen dem Anna- und Wilhelmschacht weiter gegen W. tritt eine 8 Lachter mächtige, mit Sandsteinblöcken und aufgelöstem Schieferthon erfüllte Kluft auf, welche in St. 9 streicht und gegen S.W. einfällt. In dem zwischen beiden Klüften liegenden Gebirgsstücke setzt der Braunbleierzgang auf und führt bis 22 Lachter Tiefe Braunbleierz (Pyromorphit, eine Verbindung von Chlorblei mit phosphorsaurem Bleioxyd) mit Brauneisenstein in beträchtlicher Mächtigkeit; tiefer ist dieser Gang, bis 33 Lachter Tiefe bis auf ein kleines Nest von Weissbleierz und Braunbleierz taub gefunden. Dieser Gang streicht vom Korn-Schachte gegen S. in St.  $9\frac{1}{2}$  bis an die zuletzt genannte Kluft und folgt derem N. Saalbande bis an die erst genannte Kluft. Ueber der 22 Lachtersohle fällt derselbe mit 70 Grad gegen W. und unter dieser Sohle ebenso stark gegen O.; er ist auf 60 Lachter Länge aufgeschlossen, bis zu 4 Lachter mächtig mit röthlich gelbem, mageren Letten erfüllt, welcher Blöcke des Nebengesteins einschliesst. In der Mitte des Lettens liegt das Trumm von Braunbleierz, welches sich gegen S.O. in einzelnen Knoten verliert. Der Brauneisenstein setzt noch 24 Lachter weiter bis zur ersten Kluft mit  $1\frac{1}{2}$  Lachter Mächtigkeit fort, an der er mit glatten Rutschflächen abschneidet. Das Braunbleierz liegt in unregelmässigen Brocken im Brauneisenstein und zeigt ein regelloses Netzwerk, welches kleine Parthien von Brauneisenstein einschliesst, nur einzelne Stellen zeigen Anhäufungen von undeutlichen kleinen Krystallen. Der Silbergehalt beträgt in dem ausgebrachten Blei  $\frac{1}{2}$  Loth in 100 Pfund. Der Brauneisenstein hat nur einen geringen Gehalt an Phosphorsäure, aber einen Zinkgehalt, der wohl von Willemit herrührt, von dem auch kleine Krystalle als Seltenheit darin vorkommen.

Vom Wilhelmschachte gegen W. ist eine St. 10 streichende, mit Letten und zersetzten Kalkbrocken erfüllte Kluft in hellbraunem zerklüfteten Dolomit angefahren, welche der Verlängerung der Münsterergewand zugehörig angesehen wird, welche als eine 70 Lachter breite Gangzone in der Nähe dieses Schachtes vorbeigeht.

Der Lillagang N. vom Wilhelmschachte streicht in St.  $11\frac{1}{2}$  bis 12 und fällt mit 62 Grad gegen W., ist in 39 Lachter Tiefe auf eine Länge von 20 Lachter

aufgeschlossen, führt ein Mittel von Bleiglanz und Blende 1 bis 2 Fuss mächtig, 10 Lachter lang, verschmälert sich gegen N. und ist gegen S. taub. Derselbe fällt in die südliche Verlängerung der Steinwegsgewand auf der Jamesgrube. In dem N. Theile des Grubenfeldes, in dem auf dem Nordflügel des Sattels von Ober-Devon befindlichen Lager von Kohlenkalk ist mit dem Stollen am Lister ein Gang mit schwachen Spuren von Bleiglanz und Blende durchfahren, welcher, wie bereits oben bemerkt, in der Verlängerung des Vossanges von Hammerberg liegt; dann weiter in 146 Lachter östlicher Entfernung vom Luciliaschachte ein 5 Fuss mächtiger tauber Kalkspathgang, welcher in St.  $11\frac{5}{8}$  streicht und 67 Grad gegen W. einfällt und in der Verbindungslinie zwischen dem Lillagang und der Steinwegsgewand liegt. So wiederholt sich hier die Erscheinung, dass in der Verlängerung grosser Verwerfungen im Kohlengebirge in den Kalksteinlagern Gänge auftreten, deren unmittelbarer Zusammenhang jedoch nicht nachgewiesen werden kann.

Am Luciliaschachte selbst findet sich ein Kalkspathgang mit Spuren von Bleiglanz, der in St. 11 streicht und 80 Grad gegen W. einfällt von 2 bis 3 Fuss Mächtigkeit. In einer Entfernung von 70 Lachter W. von diesem Schachte ist eine Lettenkluft erreicht worden, jenseits welcher ein ganz zertrümmertes Gebirge auftritt. Kalkstein, Sandstein und Letten wechseln in Brocken und grösseren Gebirgskeilen mit einander ab und halten in einer Mächtigkeit von 30 Lachter aus. Diese Kluftausfüllung liegt in der Verlängerung der Münsterengewand, und es ist wohl kaum zweifelhaft, dass sie deren Fortsetzung bildet. Auf dem Ausgehenden dieser Kluft liegt eine grosse 100 Lachter lange und 40 Lachter breite Pinge beim Schachte Nr. 5, welche sich quer über den Zug von Kohlenkalk erstreckt, und von einer alten sehr bedeutenden Galmeigewinnung herrührt. Diese Erzablagerung setzt jedoch, wie die neueren Arbeiten gezeigt haben, in ihrer Ausdehnung an der Oberfläche nur 20 Lachter tief nieder, während in grösserer Teufe das oben beschriebene Kluftgebirge auftritt. Nur am Schachte Nr. 5 setzt ein kurzes Erzmittel tiefer nieder. Das Kohlengebirge umschliesst hier einen gegen N. vorgeschobenen Keil von Dolomit, welcher in 25 Lachter Tiefe 20 Lachter breit ist und 15 Lachter weit hinein ragt. An der W. Seite desselben liegt das Galmeimittel in der Stollensohle, 33 Lachter unter Tage, 8 Lachter lang und 2 Lachter mächtig, am Liegenden durch eine mit schwarzem Thon erfüllte Kluft, die in St.  $10\frac{1}{2}$  streicht und mit 60 Grad gegen O. einfällt, begrenzt. In den hangenden Dolomit ziehen sich Quertrümmer hinein, nach oben hin verkürzt sich das Erzmittel und zieht sich weiter in den Dolomit, wobei der Galmei eisenschüssiger als in der Tiefe ist. Er enthält Weissbleierz, auch in Drusen. Auf der Stollensohle findet sich im Galmei: Schalenblende mit Schwefelkies und Bleiglanz, auch Zinkspath und selten Willemit. Aus dieser Darstellung ergibt sich, weshalb der zuletzt geführte Betrieb dieser Grube mit sehr ungünstigem Erfolge geendet hat, während in alter Zeit eine beträchtliche Gewinnung von Galmei ihm eine grosse Bedeutung für die Messingfabrikation in Stolberg gegeben hatte.

In dem nördlichen Kohlenkalkzuge auf der linken Seite des Vichtbaches bei Stolberg, an der Strasse nach Aachen bei Junghäuschen im Felde von Wilhelmine ist ein Gang von 2 Fuss Mächtigkeit, Galmei mit Bleiglanz führend, in einer Tiefe von 19 Lachter bekannt, dessen Verhalten aber nicht weiter aufgeschlossen ist.

In dem Kohlenkalkzuge, welcher von der N. Seite von Lontzen zwischen dem Ober-Devon und der ganz schmalen N. vorliegenden Kohlengebirgsmulde durchgeht, setzt ein durch Versuche bekannt gewordener Gang in dem Altenberger Grubenfelde, zwischen Lontzen und Lauersberg auf. Das Streichen desselben ist sehr regelmässig St.  $1\frac{1}{4}$ , das Einfallen mit 70 Grad gegen W. gerichtet. Die Mächtigkeit beträgt 2 bis 6 Fuss. Derselbe führt Brauneisenstein mit eingesprengtem Bleiglanz und Weissbleierz, und Galmei in rothem Letten, in grösserer Tiefe auch Nieren von Schalenblende und Bleiglanz in schwarzem Letten mit hellbraunem Kalkspath. Die dünnen Lagen von Schalenblende bilden Nieren, in denen die Bleiglanzkrystalle eingewachsen sind, und die äusseren Schalen der Nieren und Knollen sind in Galmei umgeändert. An tauben Stellen ist er mit zerstörtem Kohlengebirge, schwarzem Letten und Blöcken von Sandstein erfüllt.

Am wichtigsten ist das Erzvorkommen auf der Scheide des südlichen Kohlenkalkzuges und des Kohlengebirges der schmalen südlichen Mulde auf der rechten Seite des Vichtbaches zwischen Mausbach und Werth im Felde von Diepenlinchen. Der Pingenzug erstreckt sich hier auf eine Länge von 1200 Lachter und die Schächte des neueren Betriebes Henriette und Simon liegen gegen 1000 Lachter von einander entfernt. Der erreichste Theil dieser Scheide zwischen den Schächten Brennessel und Therese liegt, wie bereits weiter oben bemerkt worden ist, den auf dem Nordflügel der schmalen Kohlenmulde im Felde von Zufriedenheit aufsetzenden Gängen gegenüber. Der Zusammenhang, in welchem das Erzvorkommen auf dieser Scheide mit den dieselbe erreichenden und verwerfenden Gängen, sowie auch mit den Schichtenstörungen im Allgemeinen steht, ist hier sehr bestimmt ausgeprägt. In dem westlichen Feldestheile fällt die Scheide des Kohlenkalksteins und Kohlengebirges rechtsinnig gegen N. ein und erst vom Adrienschacht gegen O. wird das Fallen immer steiler und geht durch die seigere Stellung in ein widersinniges Einfallen gegen S. mit 65 Grad über. Bei dem am meisten gegen W. gelegenen Henriettenschachte beginnt Dolomit anstatt Kalkstein unmittelbar unter dem Schiefer des Kohlengebirges aufzutreten. Der Kalkstein ist zerklüftet und die Wände der Klüfte bestehen auf eine geringe Stärke aus Braunspath. Bei dem häufigeren Auftreten der Klüfte sind auch diese Dolomitrinden stärker, und es geht daraus eine Art von Breccie von Kalksteinstücken in einer Grundmasse von Dolomit hervor, in welcher Drusenräume bleiben, die mit Kalkspathkrystallen bekleidet sind. Die Scheide ist von dem Schachte aus in 35 Lachter Tiefe auf 300 Lachter Länge untersucht. Auf dem Kalkstein liegt eine dünne Dolomitschale, darüber Brauneisenstein 2 Fuss mächtig, nach dem Kohlengebirge hin in Thon übergehend, der 1 Fuss bis 2 Lachter mächtig ist. Nur in 100 Lachter westlicher und in 20 Lachter östlicher Entfernung vom Schachte haben sich Mittel von Bleiglanz und Weissbleierz, jede von 5 Lachter Länge, von 1 bis 4 Fuss Mächtigkeit gefunden, die sich nach oben und nach der Tiefe hin auskeilen. In der Nähe des Schachtes, 20 Lachter von der Scheide entfernt, findet sich im Dolomit ein streichendes Erznest von Bleiglanz, Weissbleierz, Blende, Galmei und Schwefelkies, die schalenartig mit Kalkspath auftreten. Dasselbe hat auf der Stollen- oder 35 Lachtersohle eine Länge von 9 Lachter bei 3 bis  $3\frac{1}{2}$  Fuss Mächtigkeit, nach der Teufe hin vermehrt sich die Länge, schon 7 Lachter unter der Stollensohle ist dieselbe

11 Lachter bei 7 bis 8 Fuss Mächtigkeit, auf der 60 Lachtersohle 16 bis 17 Lachter bei 3 Fuss bis 2 Lachter Mächtigkeit.

Die Scheide in dem erzeichen Felde bei den Schächten Brennessel, Frosch und Therese, zeigt an vielen Stellen die Erscheinungen einer mächtigen Gangkluft, Zertrümmerung des Nebengesteins, Rutschflächen und Letten, dessen Mächtigkeit mehrere Lachter erreicht. Der Schieferthon in der Nähe zeigt keine regelmässige Schichtung und der Dolomit bildet rundliche Blöcke, die öfter von Schiefer umgeben sind. Der Letten ist buntgefleckt und bildet eine Breccie durch scharfkantige Letten-Bruchstücke und Sandsteinblöcke. Die Erzführung unterscheidet sich nicht von der, welche auf den übrigen Lagerstätten vorkommt, nur wenige seltenere Vorkommnisse treten hinzu. Bleiglanz, antimonhaltiger Bleischweif, derbes krystallinisch körniges Weissbleierz, Bleierde, Schwarzbleierz, Schalenblende, Galmeizellig, zerfressen, schalig, Zinkspathkrystalle, knollen- und nierförmiger Sperkies, Brauneisenstein, besonders in oberen Teufen. Als seltenere oder nur lokal auftretende Vorkommnisse sind anzuführen: Federerz (Schwefelantimonblei) auf Bleischweif, Wad (Manganoxydhydrat) dendritisch auf Klüften im Dolomit, in Lagen im Thon, als Ueberzug auf anderen Erzen, Malachit als schwacher Anflug auf Klüften von Weissbleierz, Braunbleierz derb, an der Grenze von Weissbleierz. Unter den Gangarten ist Kalkspath überwiegend, Quarz findet sich in Krystallen im Schwefelkies und Brauneisenstein und als schwarzer Eisenkiesel, Halloysit (kieselsaures Thonerdehydrat) weiss, grössere Stücke mit einem bläulichen Kerne in Brauneisenstein eingeschlossen.

Diese Gebirgsscheide wird von mehreren Gängen erreicht, welche sich 25 bis 30 Lachter in den Kohlenkalk erstrecken und dann taub werden und sich auskeilen; in einzelnen Fällen steigt die Länge dieser Gänge bis auf 100 Lachter. Dagegen setzten sie gar nicht in das Kohlengebirge hinein, sondern hören in der die Scheide bildenden Lagerstätte auf. Sie streichen in St. 11 bis 12 und fallen mit 45 bis 80 Grad gegen W. ein. Sie führen in Kalkspath Bleiglanz, zuweilen Weissbleierz, Blende und Galmei. Saalbänder und Rutschflächen finden sich gewöhnlich nur auf einer Seite, die Erze liegen gewöhnlich am Hangenden in spaltenartigen Räumen im Kalkspath und schliessen Bruchstücke des Nebengesteins ein. Dasselbe ist Dolomit der zerbröckelt, bisweilen sandartig und bis auf 1 Lachter Entfernung vom Gange gelblich, der keine Schichtung, desto mehr Klüfte zeigt, deren Wände mit Dendriten bedeckt sind. Die Erzmittel schieben mit den Gebirgsschichten gegen S. ein, doch bleibt das Verhalten derselben vielfach zweifelhaft.

Wo diese Gänge die Gebirgsscheide erreichen, ist dieselbe öfter in dem Maasse erzeicher, als die Gänge selbst bedeutender sind. Die Gebirgsscheide ist arm, wenn die edlen Gangmittel sich nicht bis an dieselbe erstrecken, ganz abgesehen von einzelnen Erznestern auf dieser Scheide, welche gar nicht mit Gängen in Verbindung stehen.

Die Stockwerke fallen wie die Gänge gegen W. ein, auch das Einschleichen der Mittel ist gegen S. gerichtet. In oberen Teufen führen sie Bleiglanz, Weissbleierz und Galmei, in grösseren Tiefen: Bleiglanz, Blende und Sperkies. Der horizontale Querschnitt ist in oberen Teufen elliptisch, nahe kreisförmig, nach der Tiefe hin ändert sich die Form und wird mehr gangartig.

Das Schwefelkies-Stockwerk beschränkt sich in oberer Teufe gänzlich auf die Gebirgsscheide, zieht sich aber in den tieferen Sohlen immer mehr in den Kalk hinein. So ändert sich die Form desselben im horizontalen Durchschnitte ab. Die Ausdehnung beträgt:

- in der 56 Lachtersohle von N. nach S.  $4\frac{1}{2}$  Lachter,  
 „ O. „ W. 2 bis  $2\frac{1}{2}$  Lachter,  
 in der 65 Lachtersohle von N. nach S. 8 Lachter,  
 „ O. „ W. 4 „  
 in der 72 Lachtersohle von N. nach S. 11 Lachter,  
 „ O. „ W. 4 „

In der tiefsten Sohle ist die Begrenzung dabei sehr unregelmässig. Der in den oberen Teufen überwiegende Schwefelkies nimmt nach unten hin ab und es stellt sich mehr Bleiglanz ein, so dass dieser auf der tiefsten Sohle vorherrscht und nur mit etwas Blende und Schwefelkies verbunden ist.

In 25 Lachter westlich vom Schwefelkies-Stockwerke, gerade S. vom neuem Kunstschachte, ist in der 72 Lachter-Sohle auf der Gebirgsscheide ein Erzvorkommen aufgeschlossen worden, welches in den höheren Sohlen nicht bekannt war und sich zwischen der 54 und 56 Lachter-Sohle auszuweiten scheint. Auf der 72 Lachter-Sohle zieht sich das aus Bleiglanz, Blende und wenig Schwefelkies bestehende Erzvorkommen in der Länge von 10 Lachter an der Scheide fort und dringt, sich unregelmässig verschmälernd, 13 Lachter in den Kalk ein.

Oestlich vom Schwefelkies-Stockwerke beginnt das grösste Weissbleierz-Stockwerk, wo die Gebirgsscheide ihre regelmässige Lage und Richtung verlässt. Dasselbe wird durch eine Verschmälerung in zwei Theile getrennt. Der W. Theil ist auf der 34 Lachter-Sohle 11 Lachter lang, 10 Fuss mächtig; der O. Theil 25 Lachter lang und 20 Fuss mächtig. Das Liegende besteht aus gelbem Thon mit Bruchstücken von Kohlensandstein, das Hangende in oberer Teufe aus Dolomit, in der 36 Lachter-Sohle aus Sand, und tiefer aus Kalkstein, der mit einer Rinde von Brauneisenstein überzogen ist. Das Mittel besteht aus grossen Blöcken von Weissbleierz, welche in buntem Letten liegen. Die beiden Theile dieses Mittels sind durch Galmei getrennt, welcher sich in der 49 Lachter-Sohle auskeilt; auf der 53 Lachter-Sohle vermindern sich die Erzblöcke und in der 56 Lachter-Sohle beträgt die ganze Länge nur noch 18 Lachter bei 10 Fuss Mächtigkeit, auf der 65 Lachter-Sohle 11 Lachter bei 6 Fuss und bei der 72 Lachter-Sohle 3 Lachter bei 4 Fuss Mächtigkeit.

Das Brennessel-Stockwerk liegt in der 56 Lachter-Sohle 40 Lachter von der Grenze entfernt, ist gegen 15 Lachter breit und in St. 11 über 30 Lachter lang. Die Fortsetzung desselben würde die Gebirgsscheide da treffen, wo sich dieselbe am W. Weissbleierzmittel gegen S. wendet. Gegen S. hört die Erzführung stumpf auf; an den Seiten ist sie nicht scharf begrenzt, sie verliert sich hier im klüftigen und selbst sandigen Dolomit. Ueber der 42 Lachter-Sohle hat die Lagerstätte ein mehr gangartiges Ansehen. Das Mittel ist hier 25 Lachter lang und einige Lachter mächtig, führt Galmei, Bleiglanz und Weissbleierz, aber nicht in so grosser Menge, als in der grösseren Tiefe. Auf der 61 Lachter-Sohle ist die Ausdehnung von N. nach S. 40 Lachter, von O. nach W. 24 Lachter; auf der 72 Lachtersohle dagegen wie-

der wechselnd 17 und 40 Lachter. In dieser Tiefe findet sich nur Bleiglanz, Blende und etwas Schwefelkies, theils im Kalkstein eingesprengt, theils schalenartig darauf abgelagert. Unregelmässige Kalkblöcke (Klötze) liegen in der Ausfüllung. Nach der Teufe hin nimmt in dem W. Theile des Stockwerks der Bleiglanz ab und die Blende zu, während in dem O. Theile nur Bleiglanz im Kalkstein eingesprengt ist.

Der Brennessel-Nebengang streicht in St. 12 und fällt mit 65 Grad gegen W., scharft sich an dem S. Theile des Stockwerks und bildet ein liegendes Trumm desselben. Ein unregelmässiges, mit 35 Grad gegen S. einschiebendes Erzmittel, schliesst sich dem Stockwerke unter der 56 Lachter-Sohle an. Es ist 6 bis 10 Lachter lang,  $1\frac{1}{2}$  bis 4 Lachter mächtig und besteht aus zwei theils neben, theils hinter einander gelegenen Theilen. Bis zur 49 Lachter-Sohle besteht das Nebengestein aus zersetztem Dolomit; das Mittel führt Galmei, wenig Blende und Bleiglanz, der Gang wird gegen S. taub und dann vom Sand ganz abgeschnitten.

Der Andreasgang streicht in St. 11 und fällt mit 60 bis 80 Grad gegen W. Auf der 49 Lachter-Sohle besteht die Gangmasse aus dolomitischem Sand und das Nebengestein aus Dolomit. Auf der 36 Lachter-Sohle in der Nähe der Gebirgsscheide beträgt die Länge des edlen Mittels 40 Lachter, dasselbe wird von losen Blöcken eines silberreichen Bleiglanzes ( $2\frac{1}{2}$  Loth Silber in 100 Pfund Blei) gebildet. An einer tauben Stelle ist der 3 Fuss mächtige Gang mit Kalkspathschalen von  $\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll Stärke erfüllt, die, durch Rutschung entstandene senkrechte Streifen zeigen. Dieser Gang zeigt sich bis zur 56 Lachter-Sohle erzführend, von da aus wurde er bis zur 65 Lachter-Sohle fast taub gefunden. Auf der 72 Lachter-Sohle finden sich dünne Bleiglanzschnüre in der Nähe der Gebirgsscheide auf kurze Erstreckung. Gegen S. ist ebenfalls der bereits oben bemerkte Sand in 3 Lachter Mächtigkeit angetroffen worden.

Diese drei Punkte, wo in der Grube in ansehnlicher Tiefe im Dolomit eine Ablagerung von Quarzsand gefunden worden ist, stehen mit einer bedeutenden Verbreitung desselben an der Oberfläche im Zusammenhang. Unmittelbar auf dem Dolomit liegt eine Lage von schwarzem, selten röthlichem Letten von 1 bis 2 Fuss Dicke mit kleinen Stücken von Bleiglanz und Weissbleierz; darüber der kalkfreie Sand.

Der Leogang streicht in St. 9 bis 10, liegt 30 Lachter gegen O. vom Andreasgang entfernt und berührt das O. Ende des Weissbleierzmittels, führt auf der 56 Lachter-Sohle Schwefelkies und Bleiglanz, auf 20 Lachter Länge bauwürdig. Das Mittel ist in oberer Teufe weniger reich.

Zwischen dem Weissbleierz-Stockwerk und dem Heinrich-Stockwerke finden sich auf der Gebirgsscheide, auf der 72 Lachter-Sohle 3 Erzmittel. Das westlichste hat 3 Lachter Länge und  $1\frac{3}{4}$  Lachter Mächtigkeit, keilt sich in 3 Lachter Höhe über dieser Sohle aus, scheint aber in die Teufe fortzusetzen; das mittlere ist 8 Lachter lang, 5 bis 6 Fuss mächtig und keilt sich wie auch das dritte auf der 68 Lachter-Sohle aus. Dieses letztere ist 4 Lachter lang und 2 Lachter mächtig, und 2 Lachter von der Grenze des Heinrich-Stockwerkes entfernt. Alle drei führen Bleiglanz und Schwefelkies in eisenschüssigem Thon.

Das Heinrich-Stockwerk beim Froschschachte ist 30 Lachter lang und in der Mitte seiner Längenerstreckung 12 Lachter breit. Das Nebengestein besteht in



oberer Teufe aus Dolomit, tiefer aus der oolithischen Abänderung des Kohlenkalks. Die S. Begrenzung desselben wird auf der 42 Lachter-Sohle durch Schichtungsflächen gebildet, welche mit 60 Grad gegen S. einfallen, tiefer wird das Fallen stärker und geht bis zur seigeren Stellung. Gegen O. und W. ziehen sich Erztrümmer auf Klüften und Schichtungsflächen fort und schneiden nicht scharf ab. Die N. Begrenzung bildet der mit einer 2 bis 3 Fuss starken Lage von Brauneisenstein bedeckte Schieferthon des Kohlengebirges, welcher mit 50 Grad gegen S. einfällt. In den Drusen und Klüften dieses Brauneisensteins kommt Weissbleierz in kleinen Nadeln vor. Auf demselben liegt Letten, der immer mehr fein vertheiltes Weissbleierz aufnimmt, so dass sich eine 4 bis 8 Fuss mächtige Lage von Bleierde ausbildet. In derselben treten Stücke von Dolomit auf, deren Menge und Grösse gegen das Hangende hin zunimmt und mit Dolomitsand die Bleierde verdrängt. Die Blöcke bestehen dann weiter aus Kalkstein und nun tritt an die Stelle der Bleierde Bleiglanz und Blende. In oberer Teufe findet sich am Liegenden reiner Galmei in ansehnlicher Mächtigkeit, der gegen das Ausgehende hin von eisenschüssigem Galmei und Brauneisenstein bedeckt wird, welcher sich ziemlich flach auf das Kohlengebirge auflegt. In 56 Lachter Tiefe besitzt das Stockwerk an der Gebirgsscheide eine Länge von 20 Lachter und zieht in mehreren Verzweigungen in den Kalk hinein, wobei es an Mächtigkeit zunimmt. Die westliche Verzweigung streicht in St. 1 und hat eine Länge von 20 Lachter; die östliche Verzweigung streicht in St. 10 und keilt sich in 30 Lachter Länge aus. Auf der Gebirgsscheide fällt der Schieferthon des Kohlengebirges nahe seiger, darin liegt eine Lage von Schwefelkies 5 bis 10 Fuss stark, welche Bleiglanz in Knollen und Stücken einschliesst und ihr folgt das Erzmittel, in welchem Bleiglanz und Blende schalenweise die Kalkblöcke einschliesst. Unter der 56 Lachter-Sohle vermehren sich die eingeschlossenen Kalkblöcke. In der 62 Lachter-Sohle nimmt die Ausdehnung in der Richtung von O. nach W. bis auf 30 Lachter zu, während sie von N. nach S. nur 20 Lachter beträgt. Auf der 69 Lachter-Sohle nimmt die Ausdehnung und die Erzführung ab. Im nördlichen Theile herrscht hier Schwefelkies vor, während im südlichen Theile in dem Gemenge von Bleiglanz und Blende nur etwas Schwefelkies auftritt. An dem S. Ende dieses Stockwerks in der 56 Lachter-Sohle liegt in einem beschränkten Raume zwischen grossen Gesteinsblöcken eine Lage von Wad auf Mergelschichten mit einer schwachen Neigung gegen N. nach dem Kohlengebirge hin. Dieser Lage entspricht genau die Scheide zwischen Dolomit und Kalkstein, Galmei und Blende, welche durch einzelne Blöcke und Erzstücke hindurch geht; der Dolomit und Galmei ist über dieser Scheide, Kalkstein und Blende darunter. Das Heinrich-Stockwerk scheint aus der Vereinigung mehrerer nach S. aus einander laufenden Gänge hervorzugehen, die eine starke Zertrümmerung des Kalksteins herbei führen.

Weiter gegen O. treten mehrere Gänge auf:

Der Ludwigsgang streicht in St. 12 und fällt mit 45 Grad gegen W. ein. An der Scheide des Kohlengebirges ist derselbe bis 3 Lachter mächtig, verschmälert sich aber in geringer Entfernung bis auf 3 bis 6 Zoll. Das Erzmittel aus Bleiglanz, stellenweise Weissbleierz und etwas Blende bestehend mit Kalkspath schiebt gegen S. ein und entfernt sich dabei nach der Tiefe hin von der Gebirgsscheide. In der 69 Lachter-Sohle ist in südlicher Entfernung von 30 bis 32 Lachter ein bauwür-

diges Erzmittel auf 52 Lachter Länge aufgeschlossen worden, während noch weitere 17 Lachter Spuren von Bleiglanz zeigen. Dieses Mittel, welches fast nur Bleiglanz mit sehr wenig Blende und Kalkspath führt, erweitert sich von 8 Zoll bis auf 10 Fuss, an einigen Stellen sogar bis 20 Fuss. Von einer im Kalkstein liegenden Schieferlage an, welche durch den Gang verworfen wird, und die sich von dem westlichen bis zum östlichen Abschnitt schleppt, besteht die Ausfüllung des Ganges aus Bruchstücken von Kalkstein in schwarzem Letten eingeschlossen.

Der Franzgang, 15 Lachter gegen O. von dem vorhergehenden entfernt, streicht in St. 11 $\frac{1}{2}$  und fällt mit 50 bis 60 Grad gegen W., ist 2 $\frac{1}{2}$  Fuss mächtig, führt Bleiglanz in Linien starken Streifen mit Weissbleierz in Begleitung von Eisenerocker. Das Liegende zeigt Streifen nach der Fallrichtung, deren Eindrücke sich im Bleiglanz bemerkbar machen. In 12 Lachter Entfernung von der Gebirgsscheide erweitert sich der Gang bis auf 3 und 5 Fuss und führt hier Bleiglanzschnüre in zersetztem Kalkspath. Das Mittel ist aber nur 3 Lachter lang. In der 69 Lachter-Sohle ist er auf 15 Lachter Länge kaum bauwürdig durchfahren und gegen S. hin nicht weiter untersucht.

Der Johanngang, 35 Lachter von dem vorhergehenden entfernt, streicht in St. 11 und fällt mit 70 Grad gegen W. ein. Auf der 42 Lachter-Sohle ist derselbe an der Gebirgsscheide 4 bis 6 Fuss mächtig, aber nur auf 1 Lachter Länge, dann verschmälert sich derselbe. Die grossen, in aufgelöstem dolomitischen Kalk liegenden Bleiglanzknollen haben eine stärkere Rinde von Eisenerocker als gewöhnlich und sind dabei hohl; das Erz hat ursprünglich Kalksteinstücke eingeschlossen, welche später zerstört worden sind und nur wenig thonigen Sand zurückgelassen haben. In der 49 Lachter-Sohle tritt dieser Gang an der Gebirgsscheide als eine kaum bemerkbare Kluft auf und die Erzführung zeigt sich erst in einiger Entfernung von dieser Scheide.

Diese drei Gänge zeigen darin eine Uebereinstimmung, dass sie eine Anreicherung der Grenze in oberer Teufe bewirken, welche sich von der Kreuzlinie mit derselben aus mehrere Lachter gegen O. fortzieht, dass sie mit kleineren Verwerfungen der Grenze verbunden sind, deren Ecken mit losen Bleiglanzstücken erfüllt sind und dass sie selbst in der Nähe der Grenze Bleiglanz und Weissbleierz führen.

Vom Johanngange aus ist die Gebirgsscheide auf 60 Lachter Länge gegen O. regelmässig, ohne Störungen. Die festen Kalksteinschichten liegen bei widersinnigem Einfallen gegen S. auf dem Schieferthon des Kohlengebirges auf und die Scheide von beiden ist taub. Dann folgt das Stockwerk Weissenberg, welches ausser Bleiglanz vorwaltend Galmei führt. Trümmer gehen von demselben den Schichtungsflächen nach ab und verbinden sich mit solchen, die dem Gange parallel gehen; sie umgeben grosse Dolomitkeile, welche stellenweise sandig werden, mit Bleiglanz und Galmei. Auf der 42 Lachter-Sohle erreicht ein gegen S. einschiebendes edles Mittel die Gebirgsscheide. Grosse Erzstücke liegen regellos in sandigem Dolomit. In einer Entfernung von 3 Lachtern von der Scheide ziehen dieselben, ihr parallel, gegen O. Der Bleiglanz überzieht die Wände und dazwischen tritt Galmei in stalaktitischen Formen von Letten umgeben auf. Die Erzstücke zeigen auf ihrer unteren Seite Rutschflächen. Die Klüfte in den Dolomitblöcken sind mit Mangan-

oxydhydrat überzogen. In der südlichen Fortsetzung des Weissenbergganges tritt eine 1 bis 4 Fuss mächtige, mit Sandstein erfüllte Kluft auf mit gleichem Streichen und Fallen. Weiter nach O., 25 Lachter vom Weissenberggange entfernt, da wo der Querschlag aus dem Theresenschacht die Gebirgsscheide trifft, liegt auf dieser das Erzmittel der Schwarzgrube, 15 Lachter lang, 3 Fuss mächtig, Bleiglanz und Galmei bis zur Tiefe von 36 Lachter führend. In der 49 Lachter-Sohle ist dieses Mittel nur 4 Lachter lang und führt Bleiglanz und Blende. Von diesem Mittel aus setzen zwei Gänge in den Kalkstein hinein, die aber nicht näher untersucht worden sind. Die Gebirgsscheide ist von der Schwarzgrube auf eine Länge von 80 Lachter taub oder führt nur schwache Erzspuren, die mit schmalen Trümmern in Verbindung stehen und sich bald im Kalkstein auskeilen. Dann findet sich beim Simon- und Nettaschachte ein am Ausgehenden mächtiges Galmei- und Eisensteinlager, welches aber nur in geringe Teufe niedersetzt. Unter demselben ist ausser einigen kleinen Eisensteinnestern nur am Simonschachte ein Galmeimittel gefunden worden, welches an der Gebirgsscheide eine Länge von 20 Lachter, bei einer Mächtigkeit von 1 Fuss bis 2 Lachter hat und in eisenschüssigem Letten eisenhaltigen Galmei mit Brauneisenstein und Weissbleierz, sowie Bleiglanz führt. Die Gebirgsscheide springt zwischen dem Theresen- und Simonschachte von W. gegen O. um 100 Lachter gegen N. vor, aber nicht durch eine Verwerfung, sondern durch eine Mulden- und Sattelwendung der Schichten bei widersinnigem Einfallen derselben und deshalb sehr verwickelten Verhältnissen.

Als östlichstes Vorkommen ist der Gang am Hitzberg aufzuführen, welcher in St. 9 streicht und theils gegen W., theils gegen O. steil einfällt. Auf demselben ist ein Erzmittel von Bleiglanz und Galmei in eisenschüssigem Letten auf 13 Lachter Länge bekannt.

Auf dem nördlichen Muldenflügel im Felde von Zufriedenheit liegen dem Simonschachte gegenüber ebenfalls viele, aber doch nur kleinere Pingen und weisen in ihrer Verlängerung gegen N. etwa auf die Dicke Gewand der Grube Centrum.

An dieser Stelle am Felixschachte liegen in einer muldenartigen Wendung der Gebirgsscheide einzelne Bleiglanznester. Besonders reich zeigte sich eine kluftartige Erweiterung im Kalkstein mit lose in schwarzem Letten liegenden silberreichen Bleiglanzbrocken.

Ebenso liegen auf diesem nördlichen Muldenflügel auf der Scheide des Kohlenkalks und Kohlegebirges Pingen, welche gegen W. nach dem Vichtbachthale weiter reichen, als diejenigen auf dem Südflügel beim Henriettenschachte, etwa bis in die Gegend, wo die südliche Verlängerung des Schürferganges vom Hammerberg durchsetzen würde. Gegen O. erstrecken sich dieselben bis zu dem westlichen Gange von Zufriedenheit.

Auf der Scheide des Kohlenkalks und der südwestlichen Fortsetzung der Hauptkohlenmulde bei Rabottraed findet sich das Erzvorkommen Rudolph auf der Maelzheide in derselben Querlinie wie das bereits oben erwähnte am Poppelsberge. Nahe der Oberfläche besteht dasselbe meist aus Galmei, und nur in grösserer Tiefe und in den damit in Verbindung stehenden Nestern aus Schalenblende und Bleiglanz; es scheint sich in der Tiefe von nahe 20 Lachter fast ganz auszukeilen. In dem Kalksteine selbst sind einige Blende- und Galmeinester angetroffen worden,

welche sich auf der S.O. Seite der Lagerstätte auf der Gebirgsscheide anschliessen. Das sehr häufige Vorkommen von Galmei auf den Kohlenkalkzügen dieser westlichen Gegend in dem Altenberger Grubenfelde wird durch die vielen Pingen nachgewiesen, welche auf diesen Zügen und auch wohl auf den Grenzen derselben mit dem Kohlengebirge liegen. Die bedeutendsten Pingen finden sich in dem flachen Thale der Grünstrasse, in dem südwestlichen Fortstreichen des Altenberger und des Emmaburger Kalkzuges zwischen Göhlbrücke und Schnellenberg, zwischen Schmalgraf und Esselberg, zwischen Krakau und Stinkert, zwischen Stinkert und Lahn; dann auf dem Kalksteinzuge von Lontzen, ferner O. von Rabottraed und auf demselben Zuge weiter gegen N.O. zwischen Langenmaeuse, Rothhaus und Eynatten bis in diesen Ort hinein und auf der Scheide des südlichsten Kohlenkalkzuges und des Kohlengebirges unfern Merols nahe der Strasse von Aachen nach Eupen.

Diesen Galmeivorkommen schliessen sich die Pingen von Eisenstein an: zwischen Hebscheid und Rittscheid, bei Eich auf dem Ende des Kohlenkalksattels, welcher die Hauptmulde des Kohlengebirges theilt, zwischen Altenbau und Berlotte, am Krüchelberge bei Neubau nach Langefeld hin, am Rehbügel zwischen Langefeld und Rothscheuer. Bei Eich erfüllt ein manganreicher Brauneisenstein von nahe schwarzer Farbe kleine muldenförmige Vertiefungen im Kalkstein von geringer Tiefe. In dem kleinen Grubenfelde Mariaberg bei Langefeld und Brandenburg findet sich Bleiglanz und Galmei auf der Scheide des Kohlenkalks und Kohlengebirges; bei einem Versuche im Kohlenkalk wurde in 15 Lachter Tiefe eine Masse von Schwefelkies angetroffen, der 30 Lachter lang anhält, eine Mächtigkeit von 3 Lachter erreicht und gegen W. einfällt. Gegen das Liegende findet sich Brauneisenstein und zwischen beiden stellenweise Galmei 5 bis 10 Zoll stark. Die wichtigsten Aufschlüsse von Eisensteinvorkommen sind in dem Felde von Cornelia bei Hassenberg, Schützheide und Breinigerheide in der westlichen Verlängerung der schmalen südlichen Mulde vom Steinkohlengebirge gemacht worden. Dieselben bilden die Ausfüllung grosser beckenartiger Vertiefungen in der Oberfläche des Kohlenkalksteins. Innerhalb dieser Vertiefungen tritt der Kalkstein in unregelmässigen Kuppen in die Höhe und theilt dadurch das Ganze in eine grössere Anzahl von kleineren Becken. Mit der Tiefe nimmt die Ausdehnung der trennenden Kalksteinmittel zu und in gleichem Maasse diejenige der Eisensteinmittel ab. In den grösseren und ausgedehnteren Mulden wird der Eisenstein von einem schwarzen, schiefrigen Thon bedeckt, welcher dem bis hierher fortsetzenden Steinkohlengebirge angehört, oder eine, die Scheide beider Formationen des Kohlenkalks und des Kohlengebirges bezeichnende Ablagerung bildet. Der Eisenstein bildet alsdann zwischen dem schwarzen Thon und dem Kalkstein eine Lage, welche bis zu 3 und 4 Lachter mächtig wird und anderer Seits bis zu einem Bestege abnimmt. Wie diese Verhältnisse aber auch aufgefasst werden, so schliesst sich jedenfalls der Eisenstein der Muldenform des Kohlenkalksteins als eine in ihrer Mächtigkeit wechselnde Lage an, welche flache und kleine Becken ganz erfüllt, in grösseren aber durch schwarzen Thon bedeckt wird, welcher die tiefsten Stellen dieser Becken erfüllt. Zwischen den drei Ablagerungen von Hassenberg, Schützheide und Breinigerheide tritt der Kalkstein im Zusammenhange an die Oberfläche. Die südwestliche Ablagerung bei Breinigerheide hat in der Querrichtung von N.W. gegen S.O. eine Länge von 100 Lachter und in

der Hauptstreichungslinie der Schichten eine Länge von 60 bis 80 Lachter, einschliesslich der trennenden Kalksteinmittel. Mit der Tiefe von 23 Lachter haben die meisten Eisensteinsmittel bereits ihr Ende erreicht und nur einzelne setzen noch tiefer nieder. Die mittlere Ablagerung bei Schützheide hat in der Querrichtung eine Länge von etwa 80 Lachter, bei einer Breite von 20 Lachter, und entspricht damit im Ganzen der Form eines Ganges. Die kleineren Becken zwischen den Kalksteinkuppen sind in dieser Ablagerung bis 26 Lachter Tiefe verfolgt, wo der Wasserstand den tieferen Abbau verhindert. Die nordöstlichste Ablagerung bei Hassenberg hat in der Querrichtung über 100 Lachter Länge und eine sehr abwechselnde Breite. Die Eisensteinmittel sind bereits bis zu 30 Lachter Tiefe gebaut worden. Kleinere Mulden von 20 bis 30 Lachter Durchmesser und ziemlich runder Form liegen ganz getrennt zu beiden Seiten. In der Nähe ist eine ganz ähnliche Ablagerung von Eisenstein auf dem Brockenberge im Felde von Busbacherberg von 20 Lachter Länge bis zur Tiefe von 12 Lachter abgebaut worden. Der Eisenstein dieser Ablagerungen gehört in seinen reineren Abänderungen dem Brauneisenstein an, und bildet als solcher auch Glaskopf; er geht durch alle Stufen des Eisengehaltes in Thon über, welcher selbst als ein zäher rother Letten stellenweise die Eisensteinlage vertritt und zwischen dem Kalkstein und dem schwarzen Thon liegt. Der Gehalt dieses Eisensteins an Manganoxyd steigt bis zu 15 Procent und nimmt anderer Seits bis zum völligen Verschwinden ab. Ebenso zeigt dieser Eisenstein auch einen ansehnlichen Gehalt an Zink, der beim Verhütten desselben sich sehr bemerkbar macht. Wahrscheinlich rührt derselbe von einer Beimengung von Galmei her. Sonst kommen kaum Spuren von Blei vor, während andere ähnliche Lagerstätten so reich darin sind, dass der Bleiglanz stellenweise ausgehalten werden kann. Der unmittelbar an den Eisenstein angrenzende Kalkstein ist oft dolomitisch und erreicht dabei einen Eisengehalt von 36 Procent und einen Mangan Gehalt von 15 Procent.

Auf dem Südflügel der Hauptmulde des Kohlengebirges kommt Eisenstein auf der Scheide des Kohlenkalks und des Kohlengebirges von Lufferhof über Krauthausen bis Busbach vor. Derselbe besitzt hier theils nur geringe Mächtigkeit und nimmt bis auf einen Thonbesteg ab, theils zieht er sich auf Klüften in den Kalkstein hinein und bildet Nester von sehr verschiedener Ausdehnung sowohl in dem horizontalen Durchschnitt als nach der Tiefe. Bei zunehmender Tiefe geht der Brauneisenstein nicht selten in einen lichtgrauen thonigen Sphärosiderit oder in sehr feinkörnigen Spatheisenstein über.

Auf den nördlich der Haupt-Kohlenmulde auftretenden Kohlenkalkzügen liegen die bedeutendsten Erzvorkommen in der Nähe der Verbindungslinie der Münstergewand und des Feldbisses.

Die Lagerstätte des Aachener Herrenberges liegt auf dem Nordflügel der schmalen Nürmer Kohlenmulde zwischen dem Kohlenkalk und dem Kohlengebirge. Sie bildet ein in St. 6 langgezogenes unregelmässiges Ellipsoid, an der Oberfläche 60 Lachter lang und 40 Lachter breit, welches nach der Tiefe hin sich verkürzt und verschmälert. An beiden Enden schliesst sich der Kohlenkalk und das Kohlengebirge zusammen, so dass das Erzvorkommen auf drei Seiten von dem Dolomit des ersteren und auf der vierten Seite von dem letzteren begrenzt wird. In der Stollensohle,  $16\frac{1}{2}$  Lachter unter Tage ist die Lagerstätte noch 50 Lachter lang

und 30 Lachter breit. An der Oberfläche ist die Ablagerung zusammenhängend, nach der Tiefe hin wird dieselbe aber durch Hervorhebungen von Dolomit in mehrere Theile getrennt, so dass die Lagerstätte die Vertiefungen in dem dolomitischen Kohlenkalk erfüllt, welche nach der Tiefe hin ganz aufhören. In der Sohle 8 Lachter unter dem Stollen liegen zwei durch Dolomit, Thon und Eisenstein von einander getrennte Galmeimittel. Das N.O. Mittel besteht aus Galmei, Blende und Schwefelkies, in 6 Lachter grösserer Tiefe ist es nur  $1\frac{1}{2}$  Lachter breit und unedel. Das S.W. Mittel führt reinen Galmei und ist bis 4 Lachter unter jener Sohle 15 Lachter lang und 10 Lachter breit, dann tritt ein Keil von Eisenstein und graulich gefärbtem Thon auf und verdrückt den Galmei bis auf die geringe Mächtigkeit von 1 Fuss. In der Tiefe von 21 Lachter unter dem Stollen finden sich nur unbedeutende Nester von Galmei und Schwefelkies. Das Kohlengebirge bildet in der Nähe der Lagerstätte zwei kleine durch einen Sattel getrennte Mulden, wodurch die Verhältnisse noch verwickelter werden. Unmittelbar auf dem Dolomit liegt in der Tiefe schwarzer Thon, welcher Schwefelkies in Körnern und Krystallen enthält, auch derb bis mehrere Lachter mächtig auftritt. Derselbe geht in Brauneisenstein über, welcher mehr und mehr Zinkgehalt zeigt und sich vollständig mit dem Galmei, als dem obersten Gliede dieser Ablagerung verbindet. In den höheren Sohlen liegt Eisenstein und Galmei in gelbem und rothen Thon. Die verschiedenen Erze wechseln sehr in ihrer Mächtigkeit, bald fehlt das eine oder das andere. Der Galmei bildet stellenweise derbe Massen von ansehnlicher Mächtigkeit, während er sonst in kleinen Knölpeln im Letten liegt. An dem W. Ende der Ablagerung treten mehrere Klüfte auf, welche dieselbe hier begrenzen. An der Oberfläche berührt das tertiäre Braunkohlengebirge beinahe die Lagerstätte, während es in  $32\frac{1}{2}$  Lachter Tiefe gegen 50 Lachter davon entfernt liegt. Die Galmei-Ablagerung ist als abgebaut zu betrachten und nur die tiefsten Parthien des Schwefelkieses sind noch übrig. In dem mit dem Felde Aachener Herrenberg verbundenen Felde von St. Severin liegen Pingen auf dem Südflügel der Nirmer Kohlengebirgsmulde auf Kohlenkalk. In diesem Felde setzt in 40 Lachter südlicher Entfernung vom Nirmer Tunnel ein in St. 10 streichender Gang auf, welcher in 20 Lachter Tiefe  $2\frac{1}{2}$  Fuss mächtig ist und Galmei, einige Lachter tiefer aber in 1 bis 2 Lachter mächtigem Thon Bleiglanz, Blende und Schwefelkies führt.

Auf demselben Zuge von Kohlenkalk, W. von Eilendorf im Felde von Kirchfeld und Heidchen, liegen zahlreiche, nahe zusammen auftretende Galmeinester zwischen den Schichtenköpfen von dolomitischem Kalkstein, die bis zur Tiefe von  $7\frac{1}{2}$  Lachter reichen. Der Galmei ist löcherig und porös, geht nach unten hin in Brauneisenstein über, der die unregelmässigen Klüfte des Kohlenkalks erfüllt. Auf der südlichen Scheide dieses Kohlenkalkzuges und des Kohlengebirges, welche unregelmässig vor- und zurückspringend mit 30 Grad gegen S. einfällt, liegt auf dem Kalk schwarzer Letten in 8 Lachter Mächtigkeit, welcher gegen das Hangende hin Brocken von Kohlensandstein enthält. Nahe über dem Kalk liegen darin mehrere Nester von thonigem Sphärosiderit von  $\frac{1}{2}$  bis 2 Fuss Stärke und mehreren Lachtern Länge. In demselben kommen Adern von Spatheisenstein vor und Drusen, die mit Zinkspath-Krystallen ausgekleidet sind. Der schwarze Letten enthält stellenweise kleine Krystalle von Speerkies. An dem N.O. Ende dieses Kohlenkalkzuges unfern der

Sandgewand bei Röhe finden sich in dem Felde von Christina mehrere Erzvorkommen; Nester von Eisenstein in Vertiefungen der Oberfläche des Kalksteins, auf der S. Seite von Schieferthon des Kohlengebirges begrenzt und nördlich von den Geschieben des Diluviums bedeckt; Nester von Galmei auf der Gebirgsscheide bis zu 7 und 9 Lachter Tiefe; in der Nähe des grossen Kalksteinbruches mehrere Nester von Bleiglanz, von schwarzem Thon eingeschlossen, welche sich nach oben und unten auskeilen. In dem kleinen von Christina eingeschlossenen Felde Bastian setzen kleine Trümmer und Nester von Bleiglanz im Kalkstein auf, die aber keine Bedeutung haben. In dem Felde von Glücksburg S.O. von Röhe tritt in dem Letten, welcher die flach liegende Gebirgsscheide in wechselnder Mächtigkeit begleitet, Brauneisenstein, Bleiglanz, Blende und Schwefelkies auf. Letztere bilden reiche Nester in schwarzem Letten.

So sehr verschiedenartig auch diese Erzlagerstätten ihrer Form und ihrer Reichhaltigkeit sowie deren Verhältnissen nach sind, worin die Eisen-, Zink- und Bleierze darin auftreten, so findet doch viele Analogie zwischen denselben statt, so dass sie nur eine Reihenfolge von Erscheinungen darstellen, welche durch gewisse lokale Verhältnisse abgeändert und bedingt werden.

#### e. Erze im Buntsandstein.

Bereits weiter oben ist bemerkt worden, dass in dem Buntsandstein dieses Bezirkes Blei-, Kupfer und Eisenerze auftreten. Dieselben sind in verschiedener Weise mit bestimmten Schichten dieser Formation verbunden, so dass die Erze keine besonderen Lagerstätten bilden, wie sie bisher bei den devonischen Schichten und bei dem Kohlenkalke betrachtet worden sind. Theils kommen die Bleierze und Kupfererze eingesprengt in gewissen Sandsteinschichten vor, welche sich eben nur durch diesen Erzgehalt von den gewöhnlichen Schichten dieser Art unterscheiden, theils bilden die Bleierze in wenigen Fällen besondere Schichten, die sich über einen beschränkten Raum verbreiten und eine bestimmte Lage in der ganzen Formation einnehmen. Die Eisenerze kommen in einer ähnlichen Art, wie die letzteren Bleierze mit einzelnen Thon- und Lettenschichten verbunden vor. Das gangartige Vorkommen von Kupfererzen ist unbedeutend. Die in dem Sandstein eingesprengten Bleierze bilden am Bleiberge zwischen Mechernich und Scheven auf die Länge von nahe einer Meile eins der wichtigsten und reichhaltigsten Vorkommen dieser Erze, welches überhaupt bekannt ist. Diese Wichtigkeit beruht nicht in einzelnen zusammen gedrängten Erzmassen, sondern in der überaus grossen Verbreitung eines Gesteins, welches in einer ziemlich gleichmässigen, wenn auch nicht reichen Vertheilung die Bleierze enthält, in der grossen Reinheit dieser Erze, in der leichten mechanischen Trennung des Erzes von dem tauben Gestein, mit dem es verbunden ist. Die übrigen Bleierzvorkommen im Sandstein und Konglomerat an der Roer bei Nieder-Maubach, Winden und Langenbroich, sowie bei Call im Letten, sind im Vergleich zum Bleiberge von keiner grossen Wichtigkeit, ebenso sind die Kupfererze, welche an einigen Stellen am Bleiberge, dann bei Vlatten, Berg und Lieversbach auftreten, zwar sehr verbreitet, ohne jedoch eine technische Wichtigkeit zu besitzen. Auch die Eisenerze, welche im Schieferletten weit aushaltende Lagen bei Call, Scheven, Bleibuir, Hergarten, Winden, ganz besonders bei Kufferath bilden,

wo seit langer Zeit Betrieb stattgefunden hat, sind nicht von hervorragender Bedeutung.

Am Bleiberge enthalten die den Devonschichten aufgelagerten tiefsten weissen Sandsteinschichten die sogenannten Bleierz-Knotten. Es sind dies rundliche Körner von  $\frac{1}{2}$  Linie bis höchstens 4 Linien Durchmesser, in denen die feinen Quarzkörnchen durch ein Bindemittel von Bleiglanz fester verbunden sind, als diese Körnchen in dem sie umgebenden Sandstein durch das wenige thonige Bindemittel, welches er enthält. Dieses Bindemittel findet sich, wenn auch nur in geringer Menge in den Knotten, welche ausserdem Kieselsäure (Quarz), Thonerde, Kalk und Eisenoxyd durch die chemische Analyse nachweisen lassen. Der Kalk mag bisweilen als kohlen-saurer Kalk darin enthalten sein. Der Sandstein ist im Allgemeinen milde, bisweilen zerreiblich und die Knotten lassen sich daher von demselben leicht trennen. An einzelnen sehr reichen Erzpunkten und bei geringem Zusammenhange des Sandsteins zeigen die Knotten auch wohl würfelförmige Umrisse, als wenn der in ihnen enthaltene Bleiglanz einem einzigen Krystall-Individuum angehörte. Die Quarzkörnchen in dem Sandstein wie in den Knotten sind oft durchsichtig, weiss und graulich-weiss, gewöhnlich abgerundet, bisweilen lassen sie Krystallflächen wahrnehmen. Die Menge und die Grösse dieser Knotten, ebenso wie das Verhältniss des in denselben enthaltenen Bleiglanzes ist sehr verschieden. An einzelnen Stellen liegen dieselben dicht gedrängt, an anderen lassen sie ziemlich weite Zwischenräume ganz erzleer, die Vertheilung derselben ist unregelmässig und Schichtung in diesem Sandstein nicht zu bemerken. In demselben kommen kleinere und grössere kugliche Concretionen vor, welche sich durch grössere Festigkeit von dem Sandstein unterscheiden und ein Bindemittel von krystallinischem Braunspath haben, welches ihren Bruchflächen ein schillerndes Ansehen giebt. Der Knottensandstein in ihrer Nähe ist bald ärmer, bald reicher als in einiger Entfernung. Ausserdem kommen noch ganz kleine Funken von Bleiglanz in dem Sandsteine vor, welche kaum mit Quarzkörnchen verwachsen sind und daher keine eigentliche Knotten bilden. Diese Erscheinung zeigt sich am meisten in der Nähe der Knotten, welche dadurch gleichsam in das umgebende Gestein verfliessen.

Diese Knottensandsteinschichten beginnen in Nordosten vom Griesberge bei Commern im Concessionsfeld Gottessegen, welches bereits ausserhalb des Regierungsbezirks Aachen in dem Regierungsbezirk Cöln liegt und ebenso in einer isolirten Parthie am Mechernicher Berge und am Sittard S.O. von Mechernich und erstrecken sich in geringe Entfernung S.W. von Mechernich zusammenhängend über den Rücken des Bleiberger, der Auflagerung auf Devonschichten folgend durch die Felder Meinertzhagener Bleiberg, welches bei weitem die grösste Ausdehnung besitzt, Günnersdorf und Neu-Schunk-Olligschläger, bis sie in der Nähe von Scheven eine Unterbrechung erleiden. Dieselben fallen im Durchschnitte mit 10 bis 12 Gr., im S.W. Felde mit 20 Grad gegen N.W. ein und werden daher in dieser Richtung von den hangenden, rothen erzleeren Schichten überlagert. Die Mächtigkeit dieser letzteren nimmt indessen an dem Abhange des Bleiberger wenig zu, indem sich derselbe gegen den von Scheven nach Commern hinziehenden Bleibach übereinstimmend mit dem Einfallen der Schichten verflächt. Die Lage der erzführenden Schichten wechselt aber sehr, indem viele Verwerfungen dieselben durchsetzen



und bald eine höhere, bald eine tiefere Lage herbeiführen. Mit diesen Verwerfungen treten auch glatte und gefurchte Rutschflächen auf, welche bisweilen mit Bleiglanz oder Schwefelkies belegt sind. Feine, wenig auffallende Klüfte trennen bisweilen erzeiche und erzarme Parthien von einander, während bedeutendere Klüfte theils selbst reiche Erze führen, dieselben theils in ihrer Nähe vorkommen. Auf der linken Seite des Bleibaches nimmt die Mächtigkeit der aufgelagerten hangenden Schichten dagegen bei dem Ansteigen der Oberfläche sehr schnell zu und ist der Knottensandstein daher hier auch bis jetzt nur durch tiefere Versuche bekannt geworden.

Ein ganz isolirtes Vorkommen von Knottensandstein findet sich nach O. vom Bleiberge zwischen Holzheim und Gilsdorf. Das Lager ist 2 Lachter mächtig und der frühere, sehr alte Betrieb hat aus nicht bekannten Ursachen sein Ende gefunden.

Mit dem Knottensandsteine wechseln weisse Konglomeratlagen (Wackendeckel) ab, welche nur an wenigen Stellen Bleiglanz enthalten. Die Geschiebe, welche aus Quarzit von verschiedener Art und Färbung, aus Devonsandstein und weissem Quarz bestehen und ganz abgerundet sind, zeigen sehr verschiedene Grösse und liegen in einem Bindemittel von Sandstein. Der Bleiglanz tritt darin nur stellenweise in grösseren Parthien, in kleinen Höhlungen auf, in Krystallen und oft an den Geschieben und in ihrer Nähe. Als eine Seltenheit sind die rundlichen Eindrücke anzuführen, welche sich auf der Oberfläche dieser Geschiebe zeigen, und die kleinen Verwerfungen, welche die beiden Theile derselben gegen einander verschieben. Die Lager von Wackendeckel haben in dem S.W. Theile der Ablagerung eine grosse Mächtigkeit, so dass die Sandsteinschichten zwischen denselben fast verschwinden. Im Fortstreichen gegen N.O. nach dem Bleiberge und in demselben nimmt die Mächtigkeit der Wackendeckel dagegen anhaltend ab. In dem S.W. Felde Neu-Schunk-Olligschläger bei Calenberg sind vier Lager von Wackendeckel durch Lagen von Knottensandstein von 5, 2, 3 und 4 Lachter Mächtigkeit getrennt. An der Grenze gegen das Feld Meinerzhagen liegen drei Knottensandsteinlager von 10, 6 und  $2\frac{1}{2}$  Lachter Mächtigkeit übereinander. In den Grubenbauten des Elisabethstollens von Meinerzhagen bei Strempt ist noch eine dieser Lagen von Wackendeckel ganz verschwunden, so dass hier nur zwei Lagen von Knottensandstein unterschieden werden, während noch weiter gegen N.O. in den Tagebauen von Meinerzhagen und Günnersdorf in dem über 20 Lachter mächtigen Lager von Knottensandstein nur einige Lager von Wackendeckel auftreten, welche wenig aushalten und nur 1 bis 2 Fuss mächtig sind, wie dies bereits weiter oben angeführt worden ist. Mit dieser Veränderung in der Zusammensetzung der Schichten findet gleichzeitig eine Abänderung in der Beschaffenheit des Knottensandsteins statt, dessen Festigkeit in der Richtung von S.W. gegen N.O. abnimmt. In den nordöstlichen Feldern ist derselbe zerreiblich, so dass die Massen, welche bei der Gewinnung mit Pulver gesprengt werden, zerfallen. Gewöhnlich sind die Knotten in dem festeren Sandsteine kleiner und sparsamer als in dem milden Gesteine, wie sich dies in den Feldern Meinerzhagen und Schunk-Olligschläger zeigt. Doch finden auch Ausnahmen statt, wie der Schacht Sau in diesem letzteren Felde sehr grosse Knotten in festem Gestein geliefert hat. In dem Meinerzhagener Tage-

baue steigen die dem Knottensandstein aufgelagerten Schichten von 5 bis 15 Lachter an. Die folgende Aufzählung derselben giebt ein Bild derselben, wobei zu bemerken, dass diese Schichten vielfachen Wechselln unterworfen sind; die Aufzählung geht von oben nach unten:

Gerölle und Sand,

milder rother Sandstein mit eisenschüssigem Letten,

milder gelber Sandstein,

Gerölle,

milder rother Sandstein,

gelber und rother deutlich geschichteter Sandstein, mit vielen Eisentuten,

schwarzer, eisenschüssiger Schieferletten,

gebänderter und gefleckter, rother, weisser und grüner, sehr milder Letten,

weisser Sandstein ohne Knotten,

weisser sehr zerklüfteter Sandstein, nach unten in Wackendeckel übergehend,

stellenweise mit Knotten,

weisser Wackendeckel,

gebänderter Letten, wie vorher,

weisser Sandstein ohne Knotten,

weisslich grüner plastischer Letten,

Knottensandstein in der oben angegebenen Mächtigkeit von mehr als 20 Lachter.

Ueber diese Schichtenfolge ist zu bemerken, dass die Sandsteine derselben milde und grobkörnig sind und durch Aufnahme von Geröllen konglomeratartig werden. Die rothe oder gelbe Farbe richtet sich nach dem thonigen Bindemittel, welches die Quarzkörnchen einhüllt. Die sogenannten Eisentuten in dem Sandsteine, welche aber auch in den Konglomeraten vorkommen, sind kugliche oder sphäroidische Knollen von Kopf- bis Wagenradgrösse mit einem Bindemittel von Kalk oder Braunspath und von Gelb- oder Brauneisenstein. Sie bestehen aus concentrischen verschieden gefärbten Schalen; ihr grösster Durchschnitt liegt den Schichten parallel, in denen sie sich stellenweise beisammen finden. Die bunten Letten bestehen aus wechselnden Lagen eines feinen zuweilen plastischen Thones von weisser, brauner, schmutzig rother Farbe, die scharf gegen einander abschneiden oder allmählig in einander übergehen. Von den begleitenden Sandsteinschichten sind sie durch dünne Streifen von schiefrigem schwarzen oder von ganz hellem plastischen Letten getrennt. Derselbe Letten bildet auch Nieren (Gallen) in dem Sandsteine. In einer solchen Galle ist die Farbe dieselbe, aber mehrere nahe gelegene sind verschieden gefärbt. Sie zerfallen in dünne Blätter. Die Conglomerate sind ebenso wie in dem Wackendeckel zusammengesetzt und unterscheiden sich nur durch die Färbung des Bindemittels, welche sich auch auf die Oberfläche der Gerölle erstreckt.

Den umfangreichsten Aufschluss über die dem Knottensandstein aufgelagerte Schichtenfolge hat das Bohrloch in dem Felde Bertha-Isabella auf der linken Seite des Bleibaches an der Strasse von Commern nach Gemünd bei dem Wirthshause »am weissen Brunnen« gegeben. Die durchbohrten Schichten sind folgende:

rother Letten . . . . .	20	Fuss	9	Zoll,
rother thoniger Sand . . . . .	4	"	2	"
rother feinkörniger Sandstein . . . . .	11	"	9	"
rother Sandstein mit einzelnen Geröllen . . . . .	42	"	5	"
rothes Konglomerat mit Sandsteinbindemittel . . . . .	44	"	5	"
festes hellgraues Konglomerat (Wackendeckel), nach unten mit etwas Schwefelkies . . . . .	48	"	7	"
hellgrauer Sandstein mit einzelnen Geröllen . . . . .	21	"	—	"
hellgrauer Sandstein . . . . .	5	"	8	"
hellgrauer Wackendeckel . . . . .	28	"	5	"
weisser Sandstein mit einzelnen Geröllen . . . . .	5	"	7	"
grauer Wackendeckel, stellenweise mit etwas Bleiglanz . . . . .	12	"	8	"
Knottensandstein, oben mit etwas Kupferkies und wenig Bleiglanz, in der Mitte mit Bleiglanzknotten und unten arm an Bleiglanz mit Spuren von Kupferkies . . . . .	24	"	4	"
grauer Wackendeckel mit wenig Bleiglanz und vielem Sandstein- bindemittel . . . . .	13	"	8	"
hellgrauer Sandstein . . . . .	1	"	11	"
grauer Wackendeckel . . . . .	14	"	6	"
röthlich weisser Sandstein . . . . .	10	"	—	"
weisser Sandstein . . . . .	6	"	8	"
röthlich weisser Sandstein . . . . .	25	"	8	"
röthlich weisser Sandstein mit Schwefelkies . . . . .	2	"	7	"
weissef Sandstein . . . . .	8	"	5	"
rothes Konglomerat (Wackendeckel) . . . . .	15	"	5	"
hellgrauer Sandstein . . . . .	11	"	11	"
weisser Sandstein, in der Mitte in 4 Fuss 2 Zoll Spuren von Bleiglanz . . . . .	36	"	11	"
rothes Konglomerat mit kleinen Geröllen . . . . .	6	"	2	"
rother sandiger Letten mit Bruchstücken von Devonsandstein	3	"	4	"
Devonschichten, Sandstein und Schiefer, in welche . . . . .	2	"	10	"
gebohrt worden ist				
zusammen . . . . .	429	Fuss	9	Zoll.

Der Knottensandstein ist daher hier in einer Tiefe von  $245\frac{1}{2}$  Fuss erreicht worden, hat eine Mächtigkeit von 24 Fuss und zwischen demselben und den Devonschichten liegen Sandstein- und Konglomeratschichten in einer Mächtigkeit von 158 Fuss.

Wenn auch nach einem einzelnen Bohrloche kein sicherer Schluss auf das Verhalten der Lagerstätte gezogen werden kann, so scheint doch daraus hervorzugehen, dass der Erzgehalt in grösserer Tiefe beträchtlich abnimmt, was bis zum Niveau des Bleibaches beim Elisabeth-Stollen nicht der Fall ist.

Beim Dorfe Hostel, N.W. von Roggendorf, noch weiter gegen das Hangende, oder im Einfallen der Schichten, wo dieselben mit 5 bis 7 Grad gegen N. einfallen, ist ein Versuchschacht abgeteuft und in demselben ein Bohrloch gestossen worden, womit folgende Schichten angetroffen wurden:

Sand und Gerölle mit etwas kohlensaurem Kupfererze . . . . .	3	Fuss	—	Zoll,
gelblich grauer Sandstein mit kohlensaurem Kupfererze . . . . .	3	"	—	"
gelblich grauer Sandstein . . . . .	5	"	—	"
weisslich grauer Sandstein . . . . .	34	"	—	"
weisslich grauer Sandstein mit einzelnen Geröllen . . . . .	10	"	—	"
fester rother Sandstein mit Geröllen . . . . .	2	"	—	"
feinkörniger gelblich grauer Sandstein . . . . .	4	"	6	"
rother konglomeratartiger Sandstein . . . . .	1	"	—	"
rother Schieferletten . . . . .	—	"	6	"
grobkörniger rother Sandstein . . . . .	1	"	—	"
grauer sandiger Schieferletten . . . . .	9	"	—	"
grobkörniger, weisslich grauer Sandstein . . . . .	—	"	6	"
grauer sandiger Schieferletten . . . . .	6	"	6	"
rother sandiger Schieferletten . . . . .	5	"	6	"
gelber thoniger Sandstein mit Geröllen . . . . .	9	"	—	"
rother und gelber sandiger Schieferletten . . . . .	2	"	3	"
rother Schieferletten mit Nestern von Brauneisenstein . . . . .	3	"	11	"
rother und grauer Sandstein mit Geröllen . . . . .	3	"	5	"
grobkörniger, rother, milder Sandstein . . . . .	—	"	6	"
rother Schieferletten . . . . .	1	"	4	"
fester rother Sandstein mit Geröllen . . . . .	3	"	6	"
fester rother Sandstein . . . . .	3	"	10	"
rothes Konglomerat . . . . .	2	"	4	"
rother fester Sandstein mit einzelnen Geröllen . . . . .	1	"	5	"
roth und weiss gestreifter Sandstein . . . . .	—	"	6	"
rother fester Sandstein . . . . .	1	"	6	"
roth und weiss gestreifter Sandstein . . . . .	2	"	6	"
fester rother Sandstein . . . . .	2	"	6	"
rothes Konglomerat . . . . .	4	"	4	"
rother Sandstein . . . . .	3	"	2	"
konglomeratartiger rother Sandstein . . . . .	—	"	6	"
rother und grauer Sandstein . . . . .	1	"	6	"
konglomeratartiger fester rother Sandstein . . . . .	4	"	—	"
fester konglomeratartiger, durch Mangan schwarzgrau gefärbter Sandstein . . . . .	2	"	2	"
rother Sandstein . . . . .	1	"	—	"
konglomeratartiger rother Sandstein . . . . .	2	"	4	"
fester grauer feinkörniger Sandstein . . . . .	1	"	6	"
fester rother Sandstein . . . . .	4	"	6	"
fester schwarzgrauer Sandstein . . . . .	1	"	6	"
rothes festes Konglomerat . . . . .	1	"	—	"
festes graues Konglomerat . . . . .	1	"	6	"
festes rothes Konglomerat . . . . .	1	"	6	"
roth und weiss gestreifter Sandstein . . . . .	—	"	8	"

Zu übertragen . . . 155 Fuss 2 Zoll,

	Uebertrag . . .	155 Fuss	2 Zoll,
rother Schieferletten . . . . .		2	„ 10 „
weisslich grauer Wackendeckel, Gerölle von weissem und röthlichem Quarz und grauem Quarzit mit weissem, thonig-sandigem Bindemittel . . . . .		12	„ 2 „
Tiefe des Schachtes . . . . .		170 Fuss	2 Zoll.
Bohrloch:			
weisslich grauer Wackendeckel . . . . .		1	„ 6 „
mit etwas Kupferkies . . . . .		3	„ 7 „
ohne Kupferkies . . . . .		9	„ 2 „
mit Kupferkies . . . . .		5	„ 5 „
ohne Kupferkies . . . . .		1	„ 11 „
mit Kupferkies . . . . .		1	„ 3 „
Tiefe des Bohrloches . . . . .		22 Fuss	10 Zoll.

Wenn der hier Kupferkies führende Wackendeckel mit dem, in seinem obern Theile ebenfalls nur Kupferkies führenden Knottensandstein in dem Bohrloche bei Roggendorf zusammengestellt wird, so liegt dieser letztere 73—74 Fuss tiefer als bei Hostel, und es ist daher auf eine Hebung der Schichten in dieser Gegend zu schliessen.

Auf der W. Seite des Buntsandsteins, an der Strasse von Düttling nach Gemünd, sind in einem Schachte und Bohrloch folgende Schichten angetroffen worden:

Sand und Gerölle . . . . .	23 Fuss,
rother Schieferletten . . . . .	6 „
rother Sandstein . . . . .	7 „
rothes Konglomerat . . . . .	34 „
rother Sandstein . . . . .	13 „
rothes Konglomerat . . . . .	21 „
rother Schieferletten . . . . .	9 „
rothes Konglomerat . . . . .	3 „
weisser Sandstein . . . . .	20 „
weisslich grauer Wackendeckel . . . . .	10 „
rother Wackendeckel . . . . .	25 „
weisser sandiger Letten . . . . .	4 „
rother Wackendeckel . . . . .	20 „
weisslich grauer Wackendeckel . . . . .	23 „
weisser Sandstein . . . . .	9 „
weisslich grauer Wackendeckel . . . . .	3 „
rother Wackendeckel . . . . .	10 „
Tiefe des Schachtes . . . . .	240 Fuss.

Bohrloch:

rother Wackendeckel . . . . .	10 Fuss,
weisslich grauer Wackendeckel . . . . .	3 „
weisser Sandstein . . . . .	3 „

Zu übertragen . . . 16 Fuss,

	Uebertrag . . .	16 Fuss,
rother Wackendeckel . . . . .		25 „
gelblich brauner Wackendeckel . . . . .		7 „
rother Wackendeckel . . . . .		10 „
gelblich brauner Wackendeckel . . . . .		89 „
Tiefe des Bohrlochs . . . . .		147 Fuss.
Schacht und Bohrloch zusammen . . . . .		387 Fuss.

Nach dem Ausfalle dieser Arbeit ist es zweifelhaft, dass sich die Erzführung überhaupt so weit gegen W. nach dem jenseitigen westlichen Flügel der Mulde des Buntsandsteins verbreitet.

Die Ausdehnung des Knottensandsteins ist danach zu beurtheilen, dass derselbe in dem Elisabeth-Stollen, welcher am Bleibach, Roggendorf gegenüber, angesetzt ist, in geringer Entfernung vom Mundloche getroffen und in querschlägiger Richtung 400 Lachter ununterbrochen aushält, während er in der Streichungslinie 1200 Lachter weit gegen S.W. verfolgt worden ist. Von der Stollensohle bis zum Ausgehenden erstreckt sich der Knottensandstein auf 250 Lachter. Der im Feybachthale bei Burgfei 9 $\frac{1}{2}$  Lachter unter dem Elisabeth-Stollen angesetzte Stollen steht mit Ausnahme einiger Stellen, wo der Sandstein durch Verwerfungen niedergezogen ist, in devonischen Schichten. Diese erheben sich in 80 Lachter S. Entfernung von der Elisabeth-Stollenstrecke noch 5 Lachter über die Burgfeier Stollensohle, während sie 80 bis 100 Lachter weiter gegen das Einfallen nur bis zu dieser ansteigen, an mehreren Stellen des Meinerzhagener Tagebaues aber noch einige Lachter darunter liegen. Weiter gegen S.W. hat der 1000 Lachter oberhalb des Elisabeth-Stollens und 8 Lachter höher am Bleibach angesetzte Stollen die rothen hangenden Schichten mit 500 Lachter und ebenso den Knottensandstein mit 500 Lachter Länge durchfahren. Die zusammenhängende Parthie des Knottensandsteins erstreckt sich S.W. vom Trockenbach in dem Felde Peterheide auf 170 Lachter, Bach 60 Lachter, Frauenbusch 270 Lachter, Schafberg 300 Lachter und Kohlhau 480 Lachter streichender Länge. Wenn auch in diesem Felde die Reichhaltigkeit des Erzvorkommens abnimmt, so erstreckt sich der Knottensandstein doch noch weiter gegen S.W. durch das Feld Schunk-Olligschläger bis in das Feld Gute Hoffnung, wo die Knotten sparsamer werden. An dem W. Ende werden die Knottensandstein- und Wackendeckellager durch eine sehr bedeutende Verwerfung abgeschnitten. Dieselbe streicht in St. 1 $\frac{1}{2}$  und fällt mit 75 Grad gegen S. ein, und ist am Tage auf eine Erstreckung von mehr als 1000 Lachter zu verfolgen. Sie geht von der Rabenlei am Calmutherberg vorbei nach dem Schacht Sonnenberg im Felde von Schunk-Olligschläger und nach Wallenthal. Die Kluft derselben ist in einer Mächtigkeit von 2 bis 2 $\frac{1}{2}$  Fuss mit weissem und gelben Schwerspath erfüllt, in welchem zahlreiche Quarz- und Quarzit-Gerölle eingeschlossen, ohne Zweifel aus dem daran anstossenden Wackendeckel herrührend. Die Höhe dieser Verwerfung beträgt wohl über 15 Lachter und ist so bedeutend, dass auf ihrer S. Seite die obersten Schichten des Buntsandsteins, auch vielleicht schon dem Röth angehörende Schichten auftreten und mit den Knottensandstein- und Wackendeckellagern auf ihrer N. Seite in demselben Niveau liegen. Vielfache Versuche, auf der S. Seite dieser Verwerfung den Knottensandstein aufzufinden, haben zu keinem

Resultate geführt. Die Schichten heben sich zwar in S.W. Richtung wieder hervor, so dass am Dotteler Graben in der Nähe von Dottel der Wackendeckel zu Tage ausgeht, aber die mit demselben wechselnden Lager von weissem Sandstein enthalten nur nesterweise einzelne Knotten. Unmittelbar beim Dotteler Graben tritt eine zweite Verwerfung auf, welche vom Schachte Ida im Felde von Schunck-Olligschläger nach dem Schliessenmaar geht und ebenfalls wieder die Wackendeckel- und weissen Sandsteinschichten auf der S. Seite beträchtlich senkt, so dass da, wo im Liegenden derselben das zweite Knottenlager ansteht, in ihrem Hangenden rothe Schieferletten mit sandigen Lagen auftreten. Das Verhalten der Schichten weiter nach S.W. nach dem Felde des Caller Stollens wird dadurch sehr zweifelhaft.

In dem Hauptfelde des Meinerzhagener Bleiberges nimmt die Mächtigkeit der dem Knottensandstein aufgelagerten Schichten von dem Tagebau gegen N. bei dem abfallenden Gebirge etwas ab. Bei dem Mundloche des Elisabeth-Stollens ist dieselbe geringe. Im Fortstreichen gegen S.W. nimmt sie aber nach und nach wieder zu, so dass sie in einer Entfernung von 700 Lachter 16 bis 18 Lachter beträgt und wie überall aus abwechselnden Schichten von rothem Sandstein und von rothem Conglomerat besteht. Der darunter liegende Sandstein ist bis zur Stollensohle 15 Lachter mächtig, ohne dass damit seine liegende Grenze erreicht ist. Die Stollenschächte stehen aber hier weiter im Hangenden, so dass sie bei einer Tiefe von 30 Lachter doch nur wenige Lachter im Knottensandstein stehen. Dieses Verhalten zeigt sich auch noch mehrere 100 Lachter weit gegen S.W., dann aber nimmt die Tiefe der Stollenschächte gegen das Feld Schunck-Olligschläger bis zu 40 Lachter zu, von denen 20 Lachter in den hangenden Schichten und 20 Lachter im Knottensandstein stehen. Von hier nimmt die Mächtigkeit der hangenden Schichten gegen S.O. ab, obgleich der Bergrücken immer ansteigt, da die erzführenden Schichten auf demselben zu Tage ausgehen.

Wenn auch der Bleiglanz in dem Knottensandstein als das ursprünglich darin abgelagerte Bleierz angesehen werden muss, so kommt doch namentlich an vielen Stellen in geringen Tiefen unter der Oberfläche Weissbleierz (kohlen-saures Bleioxyd) darin vor, welches aus dem Bleiglanz (Schwefelblei) durch eine spätere Umänderung hervorgegangen ist. Das Weissbleierz bildet theils noch ähnliche Körner (Knotten) wie der Bleiglanz, die nur nach ihrem eigenen geringeren Zusammenhalte sich weniger durch ihre Festigkeit von dem umgebenden Sandstein unterscheiden, theils kommt dasselbe in seiner Vertheilung in der ganzen Masse des Sandsteins vor; möglicher Weise in diese Form bei seinem Uebergange aus dem Bleiglanz gebracht. Dies scheint daraus hervorzugehen, dass viele Klüfte in dem Sandstein mit Krystallen von Weissbleierz bekleidet sind und dass sich dasselbe an den Wänden alter Strecken in diesem Sandsteine, wie im Elisabeth-Stollen abgelagert, wo es also ganz neuer Entstehung ist und den Sandstein durchdrungen hat. Bisweilen zeigt sich auch ein Uebergang von Bleiglanz in Weissbleierz, welcher mit dem Namen Schwarzbleierz bezeichnet wird und aus einem Gemenge beider Bleierze besteht. Auf die spätere Umwandlung des Bleiglanzes in Weissbleierz weisen auch die Pseudomorphosen dieses Minerals nach Schwerspath hin, welche in dem Felde Günstersdorf vorkommen.

Die Menge von Bleierz, welche in dem Sandstein auf so verschiedene Weise

vorkommt, schwankt innerhalb weiter Grenzen. In dem Tagebau von Meinerzhagen liefert der Knottensandstein nach einem grossen und ungefähren Durchschnitt dem Gewichte nach etwa  $2\frac{1}{2}$  Procent Bleiglanz oder 2.2 Procent Bleigehalt mit einem Silbergehalte von  $\frac{1}{2}$  Loth in 100 Pfund Blei. Sehr auffallend ist die Verbindung, in welcher die weisse Farbe des Knottensandsteins und des Wackendeckels mit der Erzführung steht, indem die rothen Abänderungen beider Gesteine in dieser Gegend niemals Spuren von Bleierzen zeigen. Der weisse Sandstein tritt dagegen nur selten ohne diese Erzführung auf, wie etwa auf der rechten Seite des Feybachs, O. der Burgfeier Hütte, bei Breitenbenden und N.O. von Nöthen.

In den S.W. Feldern ist der Knottensandstein bisweilen blass röthlich gefärbt und die Knotten besitzen eine ähnliche Farbe. Dieselben enthalten Weissbleierz. Ob der Grund der Färbung in einem geringen Gehalte an Titansäure liegt, welcher angegeben wird, dürfte wohl eine weitere Untersuchung erfordern.

Ausserdem findet sich bisweilen in den Knotten vom Griesberge und von Peterheide ein geringer Gehalt an Kupfer und an Mangan. Der Kupfergehalt hängt mit dem zerstreuten Vorkommen von Kupfererzen in diesem Felde zusammen. Der Gehalt an Mangan ist sehr unbedeutend und zeigt sich nur in den sogenannten tauben Knotten, welche keinen Bleiglanz enthalten und deren schwärzlich graue Färbung von Manganoxydhydrat wohl in Verbindung mit Eisenoxydhydrat herühren mag. Wenn diese Concretionen grösser werden, bis zu Haselnussgrösse wie am Calmutherberg, so bilden sie nur eine Schale und sind inwendig hohl. Sie finden sich besonders in dem Felde von Gute Hoffnung. In Glehn am Ausgange nach Hostel liegt eine 4 Fuss mächtige weisse Sandsteinschicht zwischen rothen thonigen Sandsteinen, die mit Manganerzknotten erfüllt und dadurch dem Bleiberger Knottensandstein ähnlich ist. Häufiger finden sich noch in weissem, weisslichgrauen und gelben Sandstein rundliche Flecke, welche von einer Färbung durch Manganoxydhydrat herrühren, aber keine sich aussondernden Knotten bilden.

Auf dem Griesberge in dem Felde Gottesegen und im Felde Günnersdorf kommen stellenweise blaue Knotten vor, welche unregelmässiger gestaltet als die Bleiglanzknotten und auch grösser als diese letzteren sind, und ihre Färbung einem Gehalte an Kupferlasur (kohlen-saures Kupferoxydhydrat aber in einem anderen Verhältnisse der Bestandtheile als Malachit) verdanken. Diese Kupferknotten sind von den Bleiglanzknotten scharf getrennt, so ist es auch auf den Schächten Maria und Risa im Felde von Schunk-Olligschläeger der Fall, wo diese scharfe Trennung die Kupfergrenze genannt wird. Die Unregelmässigkeit der Vertheilung der Kupfererze zeigt sich auch in reicheren grösseren Nestern oder Parthien von Malachit und Kupferlasur, welche bisweilen in diesem Felde im Knottensandstein vorkommen und von kleinen Adern und Schnüren von Rothkupfererz (Kupferoxyd) begleitet werden. In dem Sandsteine kommen hier auch grössere und kleinere Gallen (Nieren) von grülich weissem Thon vor, in denen viele kleine Krystalle von Kupferkies eingeschlossen sind.

Wenn auch am Bleiberge an vielen Punkten in dem Wackendeckel Bleierze vorkommen, so scheinen doch diese Vorkommen hier nirgend von grösserer Ausdehnung zu sein, wie dies an der nordwestlichen Verbreitung des Buntsandsteins bei Maubach und Langenbroich der Fall ist.



In dem Felde Gute Hoffnung am Dotteler Graben und an mehreren Stellen des Callerstollen-Feldes hat in älterer Zeit ein nicht unbedeutender Betrieb in dem erzführenden Wackendeckel stattgefunden. In den Schachtfeldern Goldener Löwe und Gräfin Agnes des Meinerzhagener Bleiberges besteht das Bindemittel des Wackendeckels aus Bleiglanz und Braunspath, denen sich bisweilen noch etwas Schwefelkies hinzugesellt. Die Masse dieser drei Mineralien reichte nicht hin, um die Zwischenräume zwischen den einzelnen Geröllen zu erfüllen und so finden sich dieselben in den offen gebliebenen Höhlungen krystallisirt.

In dem Felde von Maubacher Bleiberg, S.W. von Langenbroich am Teufelsloch, führt das weisse Conglomerat, welches nicht weit von der Auflagerung auf den Devonschichten liegt, in dem Bindemittel Weissbleierz, welches in den feinkörnigen Parthien fein und grob, bis zur Grösse einer halben Wallnuss, eingesprengt vorkommt. Die Mächtigkeit dieses Wackendeckels steigt bis 16 Fuss. In demselben liegt eine 3 Fuss starke Sandsteinschicht, welche erdiges Weissbleierz führt, stellenweise wohl in reichlicher Menge; da sie nach den offenstehenden Bauen Gegenstand eines alten Bergbaues gewesen ist, dessen Pingen eine Erstreckung von 300 bis 400 Lachter besitzen. Zwischen den Pingen wurde das Conglomerat 4 Lachter tief Weissbleierz führend getroffen, nach der Tiefe nimmt der Erzgehalt zu, das Gestein ist feinkörniger, milder und enthält erdiges Weissbleierz in ansehnlicher Menge. Braunbleierz (phosphorsaures Bleioxyd und Chlorblei) kommt am Teufelsloche häufig mit Weissbleierz zusammen vor und nimmt in den W. Pingen an Menge zu. Es bildet hier besondere Knotten. Weiter gegen W., nahe an der Grenze des Buntsandsteins und der Devonschichten, wurde taubes Conglomerat mit  $4\frac{1}{2}$  Lachter durchteuft, darunter liegt 11 Fuss Conglomerat, welches Weissbleierz eingesprengt enthält. Die Erze nehmen nach der Teufe zu und gehen in Bleiglanz über. An der kleinen Bleischmelze stehen die untersten erzführenden Conglomeratlagen 12 Fuss mächtig an.

Ein ähnliches Conglomerat findet sich auf der Höhe, W. von Berzbuir, wo es unmittelbar auf den Devonschichten aufliegt. In demselben bildet das Weissbleierz dünne Lagen zwischen den Geröllen verschiedener Grösse und dem Bindemittel.

Am Wege von Langenbroich nach Horm und Strass im Ussiefen liegen alte Pingen auf einem weissen Conglomerate, wie im Teufelsloch, welches wohl die nördliche Fortsetzung desselben sein mag.

Am Hoffenberge zwischen Bergheim und Bilstein führt eine 2 Fuss mächtige Sandsteinlage kohlen-saure Kupfererze zusammen mit sehr kleinen Bleierzknotten. In 100 Lachter N. Entfernung von dieser Stelle findet sich dasselbe Vorkommen in festem Sandstein. Nahe dabei liegt in 42 Fuss Tiefe eine Conglomeratlage von 5 Fuss Mächtigkeit, welche Bleiglanz führt und in 62 Fuss Tiefe eine feinkörnige weisse Sandsteinlage, welche sparsam mit Weissbleierz durchzogen ist und Bleiglanz, gesäuerte Kupfererze und Kupferglanz führt. Grünbleierz (phosphorsaures Bleioxyd) findet sich in der oberen Conglomeratlage als Ueberzug auf den Geröllen und auch in dem unteren erzführenden Sandstein.

Wenn mit Ausnahme vom Teufelsloche und vom Ussiefen die Bleierze allein und an den übrigen Stellen in dieser auf der linken Seite der Roer gelegenen Parthie von Buntsandstein in Verbindung mit Kupfererzen auftreten, so findet sich auch in

dem Felde Aurora bei Schlagstein und Lieversbach auf der rechten Seite der Roer dieses letztere Verhalten, indem hier die Bleierze noch mehr zurücktreten. Die Versuche auf Kupfererze in diesem Felde scheinen sehr alt zu sein. An den alten Halden N. von Lieversbach zeigen sich Conglomeratstücke von Eisenoxydhydrat gefärbt und sparsam mit gesäuerten Kupfererzen eingesprengt, häufig mit dünnen Schalen von Brauneisenstein durchzogen, dabei porös, als wenn Thongallen daraus ausgewittert wären. Das Conglomerat wechselt mit rothem Sandstein. Die Kupfererze: Malachit und Kupferlasur überziehen die Gerölle und findet sich auch auf so feinen Klüften in dem Innern derselben, dass sie auf deren Oberfläche nicht bemerkt werden können. Fasriger Malachit und Krystalle von Kupferlasur kommen auf Klüften und in Drusenräumen des Conglomerates vor, dessen Bindemittel stellenweise viel Kupferlasur enthält. Alle diese Schichten, welche Kupfererze führen, haben einen geringen wechselnden Gehalt von kohlenausrem Kalk, der jedoch niemals ganz fehlt. Die Versuche, von denen eine nähere Kenntniss vorhanden ist, haben folgende Resultate geliefert.

Mit einem Schachte wurden durchteuft:

Conglomerat . . . . .	2	Lachter	1	Achtel,
rother Sandstein . . . . .	—	„	4	„
weisser Sandstein . . . . .	—	„	3	„
milder rother Sandstein, Schieferletten und Conglomerat, einschliesslich einer Lage von Eisenstein von 2 Fuss Stärke	3	„	—	„
Conglomerat . . . . .	3	„	—	„
fester rothbrauner Sandstein . . . . .	—	„	4	„
weisslicher milder Sandstein mit Geröllen bis Faustgrösse	—	„	3	„
		zusammen	9	Lachter 7 Achtel.

Dann wurde ein rother milder Sandstein mit Mangan und Bleiglanz haltenden Knotten erreicht, bei 12 $\frac{1}{2}$  Lachter Tiefe eine röthliche Conglomeratlage mit fein eingesprengtem Bleiglanz, 3 Zoll stark, und feinkörniger gelblicher Sandstein mit spärlichen Bleiglanzknotten, 20 Zoll stark; bei 13 Lachter Tiefe ein Eisensteinlager von 20 Zoll; bei 14 Lachter weissliches, thoniges Conglomerat mit Bleiglanzfunkeln und mit Malachit. Sehr bemerkenswerth ist die Angabe der beiden Eisensteinlager, welche sonst nicht in den Bleierz führenden Schichten vorkommen, sondern sich in einer beträchtlich höheren Abtheilung des Buntsandsteins einstellen. Die beiden anderen Versuchschächte aus neuerer Zeit liegen N.W. von Lieversbach. Der erste ist 33 Lachter tief. Oben liegt rothes, taubes Conglomerat; bei 40 Fuss eine Kupfererz führende Conglomeratlage von 7 Fuss Stärke, von sehr verschiedener Beschaffenheit. Unmittelbar über derselben liegt eine Schicht von hochrothem Letten mit runden Parthien von derber Kupferlasur, und darunter Schieferletten von  $\frac{3}{4}$  bis 1 Fuss Stärke, welcher Knollen und dünne Lagen von thonigem Weissbleierz (sogenanntes Lehmerz) einschliesst. Darunter folgt rother Thon ohne Erze 4 Fuss; Conglomerat mit Malachit, Braunbleierz und Weissbleierz 10 Fuss. Dann wechselt Conglomerat, Sandstein und Schieferletten bis zur Schachtsohle ab, zu unterst eine Lage von Brauneisenstein. Der zweite Schacht liegt 40 Lachter weiter im Hangenden, O. von dem ersten, und ist 18 Lachter tief. Derselbe steht von oben an im Conglomerat, durch Eisenoxydhydrat gefärbt mit sparsamen Kupfer-

erzen; darunter folgt: weisser feinkörniger Sandstein  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Fuss, rother Schieferletten mit Lehmerz oder Bleierde 1 bis  $1\frac{1}{4}$  Fuss in aushaltender Verbreitung, welche Gegenstand der Gewinnung gewesen ist. Rothtes Conglomerat mit Spuren von Kupfererzen wechselt mit feinkörnigem rothen und weissen Sandstein bis zur Sohle des Schachtes ab.

Auf Klüften im Sandstein und Conglomerate kommen in diesem Grubenfelde, wie am Bleiberge Krystalle von Weissbleierz vor.

Die Lagen von dichtem und erdigen, zum Theil mit Thon gemengtem Weissbleierz, welche bei Lieversbach mit Knottensandsteinen und Kupfererz führenden Schichten auftreten, finden sich am S. Ende des Bleiberger Buntsandsteins im Felde Caller Stollen in grosser Verbreitung, aber getrennt von dem Hauptvorkommen des Knottensandsteins und in einer Schichtenfolge, deren Verhalten zu dem Knottensandstein und den abwechselnden Wackendeckellagern nicht genau bekannt ist. Der Betrieb auf den Lehmerzen bei Call dürfte sehr alt sein, wohl älter als der an der Urft angesetzte nach dem Tanzberge bei Keldenich hingetriebene, 1070 Lachter lange Stollen, aus dem dieselben gelöst sind. Die alten Halden dieses Bergbaues nehmen einen Flächenraum von 4000 Quadratlachter ein. Durch den neueren Betrieb sind drei über einander und durch Schichten von Letten, Sandstein und Wackendeckel getrennte Lagen von Lehmerz oder Bleierde bekannt geworden. Die beiden oberen (hangenden) Lagen sind jede 8 Zoll bis 1 Fuss mächtig. Die untere (liegende) Lage ist besonders Gegenstand der Gewinnung und daher näher bekannt. Diese Schichten gehen an dem flachen Abhange des Keldenicher Berges zu Tage aus. Es scheinen aber noch mehr Lehmerzlager vorhanden zu sein, da ein solches in einem Brunnen in Call unter gegen N. einfallenden Schichten getroffen worden ist. Das Lager, worin die Bleierde vorkommt, ist 1 bis 5 Lachter mächtig, besteht aus fleischrothem und bräunlichem Letten, in welchem dünne Lagen von 1 bis 9 Linien Stärke von fasrigem Weissbleierz (sogenanntes Banderz) oder faustgrossen Knollen und nierenförmigen Massen von derbem, mit Thon gemengten Weissbleierz (Lebererz) liegen. Diese beiden Formen des Erzes kommen nicht zusammen in denselben Flötzflächen verbreitet, sondern meistentheils getrennt vor. Das Lebererz findet sich in der Mitte oder in dem liegenderen Theile des Lagers. Die ärmeren Parthien desselben zerfallen im Wasser zu einem rothbraunen schlammigen Pulver, die reicheren zeigen Bruchstücke von Weissbleierzkrystallen in einer feinkörnigen, fleischrothen Grundmasse. Das Lettenlager ist gegen den hangenden Wackendeckel scharf begrenzt, unmittelbar unter demselben liegt eine 6 bis 15 Zoll starke Lage von eisenschüssigem, braunrothen, erzleeren Letten, mit kleinen Geschieben, darunter folgt rother Wackendeckel, dessen Farbe nach unten hin heller wird. In demselben ist auf dem Griesch ein Schacht 32 Lachter abgeteuft worden, ohne sein Ende zu erreichen. Das erzführende Lettenlager erleidet häufige Verdrückungen durch Einsenkung des hangenden oder Erhebung des liegenden Wackendeckels, oder verschwindet auch wohl zwischen beiden gänzlich, wie beim Schachte Capelle. Die verdrückten Parthien sind erzarm oder erzleer. Die einzelnen Erzmittel sind im Ganzen kurz und halten selten über 5 Lachter aus, legen sich aber auch nach kurzen Unterbrechungen wieder an. Die Folge und die Mächtigkeit der hangenden Schichten ist schwankend und daher in nahe gelegenen Schächten von einander

verschieden. Der Sandstein ist milder als am Bleiberge, sehr feinkörnig, von gelber ins rothbraune übergehender Farbe, am Lehm aschgrau, regelmässig geschichtet, die Lager sind nicht über 20 Fuss mächtig. Der Schieferletten ist fest, rothbraun und graulichweiss. Die Conglomeratlagen stimmen mit denjenigen überein, welche am Bleiberge in dem Hangenden des Knottensandsteins vorkommen. In dem unter dem erzführenden Lettenlager auftretenden Conglomerate ist am Griesch früher Bleierzbergbau geführt worden und auch in dem Conglomerate auf den Schächten Mai und Kloster kommen Bleierze vor; sowie auch im hellröthlichen Sandstein an der Strasse von Call nach Heistert Bleierz- und Kupfererzknoten vorkommen, um die Aehnlichkeit dieses Vorkommens mit denjenigen im Felde von Aurora bei Liversbach zu vervollständigen.

Das Vorkommen der Bleierze ist hiernach, so verschieden es sich auch gestaltet. auf die untere Schichtenabtheilung des Buntsandsteins und auf bestimmte Flächen derselben beschränkt, während sich die Kupfererze vielmehr in dieser ganzen Parthie verbreiten, aber an keiner Stelle auf grössere Erstreckungen aushalten. Dieselben kommen, eben wie mit den Bleierzen gemeinschaftlich und wie diese ausschliesslich in den einzelnen Schichten eingesprengt, ausserdem aber auch auf Gängen vor.

Auf der Grube Friedrich Wilhelm bei Berg und Floisdorf kommt Malachit und Kupferlasur in ziemlich feinkörnigem gelben Sandstein vor. Die Mächtigkeit der erzführenden Schichten beträgt 6 bis 14 Fuss. Das Erzvorkommen hat eine Längenerstreckung von 40 Lachter bei einer Breite von 2 bis 10 Lachter. Das Bindemittel dieses Sandsteins enthält kohlen-sauren Kalk, welcher bei der Auslaugung des Erzgehaltes durch Säuren störend einwirkt. Aehnliche Vorkommen, aber von geringer Ausdehnung, finden sich auf dem Hufberge zwischen Commern und Hostel, am rechten Gehänge des Rothbaches zwischen Glehn und Eicks, am Wege zwischen Nöthen und Heistartburg und an dem Wege zwischen Vlatten und Berg bei Floisdorf, in der Sandsteinlage, welche auf der Grube Johanna bei Kufferath unter dem Eisensteinflötze liegt, in einer Mächtigkeit von 2 Fuss, im Wege von Liversbach nach Uedingen in rothem konglomeratartigen Sandstein.

Ganz abweichend der Form nach von diesen Vorkommen der Blei- und Kupfererze im Buntsandsteine ist das Auftreten der Kupfererze auf Gängen. Es wiederholt sich an mehreren Stellen, ist aber an keiner von Bedeutung. In dem Felde Clara Franziska bei Vlatten durchsetzt ein Gang von 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Lachter Mächtigkeit in St. 9 bis 10 streichend und 65 bis 75 Grad gegen S.W. einfallend, die Schichten des mit 10 bis 15 Grad gegen N.O. einfallenden Buntsandsteins, welche aus Sandstein, Konglomerat und Schieferletten bestehen. Die Ausfüllung dieses Ganges besteht aus Letten, Bruchstücken des Nebengesteins und einzelnen kleinen Erznestern. Die Erze sind derber Kupferkies (eine Verbindung von Schwefelkupfer und Schwefeleisen) mit Kupferpecherz (kieselsaures Kupfer und Eisenoxydhydrat in wechselndem Verhältnisse) und Malachit als Ueberzug der Klüfte. Im Liegenden dieses Ganges treten zahlreiche, demselben mehr und weniger parallele Trümmer auf, welche dieselben Erze  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll stark ohne Begleitung von Gangarten führen. Der Malachit kommt auch hier auf Klüften vor, und wo sich Drusen bilden krystallisirt. Diese Trümmer sind auf die im Liegenden des

Ganges auftretenden Sandsteinbänke beschränkt und setzen in den darauf und darunter liegenden Schichten von Schieferletten und Konglomerat nicht fort, werden vielmehr von denselben abgeschnitten. Da sich nun ausserdem die Erzführung auf denselben in ihrer eigenen streichenden Richtung in kurzen Strecken auskeilt, so hat das Vorkommen keine grosse Bedeutung erlangen können.

Aehnliche Gangtrümmer mit Kupferpecherz kommen bei Nideggen und dicht bei Uedingen vor. In dem Stollen der Eisensteingrube Johanna bei Kufferath, zwischen dem 16. und 17. Lichtloche, setzt eine Lettenkluft in dem Sandstein auf, welche ein Trumm von Kupferkies, 1 bis 3 Zoll stark, und in dem Letten Kupferkies, Malachit und Schwefelkies in feiner Vertheilung führt. Zwischen Bilstein und Bergheim ist in 10 Fuss Tiefe eine Lettenkluft getroffen worden, in St. 1 bis 2 streichend, mit 45 Grad gegen O. einfallend, welche Kupferkies und kohlenensaure Kupfererze in einer Mächtigkeit von 3 bis 4 Zoll führt. Der daran anstossende Sandstein enthält dieselben Erze eingesprenzt.

Am Fusswege von Düttling nach Hergarten kommen im Sandstein mehrere Trümmer von Schwerspath,  $\frac{1}{4}$  bis 4 Zoll stark vor, welche derbe Parthien von Kupferkies mit Kupferpecherz, Ziegelerz (ein Gemenge von Kupferoxyd mit Eisenoxydhydrat) und Malachit einschliessen.

Anhangsweise kann hier auch noch das Vorkommen von Schwerspathtrümmer im Buntsandstein bei Berg, unfern Floisdorf und am Wege von Bergbuir nach Hergarten angeführt werden, welche bisher aber noch keine Erze geliefert haben.

Das wichtigste Vorkommen von Eisenerzen im Gebiete des Buntsandsteins findet sich in der Entfernung von 200 Lachter W. von Kufferath auf der linken Seite der Roer und in der Schichtenabtheilung, welche über dem erzführenden Sandstein und Konglomerat im Felde vom Maubacher Bleiberge liegen. Die Schichten bilden hier eine Mulde, welche sich flach gegen S.W. nach dem Ussiefen hin aushebt, der Nordflügel geht am Bergerhofe, der Südflügel auf der Höhe von Bergheim zu Tage und bildet die Oberfläche bei Winden. Das Eisenerzlager besteht aus thonigem Sphärosiderit von 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Fuss Stärke und ist von braunrothem, in der unmittelbaren Nähe des Eisenerzes hellblaugrauem Letten umgeben. Der beinahe weisse oder lichtgraue thonige Sphärosiderit bildet theils kleine scheibenförmige Bänke, theils 3 bis 4 Zoll starke scheibenförmige Stücke. Nach dem Ausgehenden hin ist der Sphärosiderit theilweise in Brauneisenstein umgeändert, wobei er eine braunrothe Farbe annimmt. Unter demselben liegt eine 5 bis 6 Fuss starke Schicht von dunkelviolettem bis blauschwarzem Letten, welche ihrerseits einen feinkörnigen weissen Sandstein bedeckt. In einer Höhe von 5 bis 6 Fuss über diesem Lager kommt ein unzusammenhängendes Lager von armem (nur 12 Procent Eisengehalt) Thoneisenstein in weissem und rothem Letten vor, welcher Knipp genannt wird, und aus nierenförmigen faustgrossen, im Letten eingeschlossenen Knollen besteht und früher als Zuschlag gebraucht wurde. Die Bedeckung dieses Lagers besteht aus rothbraunem, milden Sandstein und gelbem, rothen und weissen Letten. In demselben liegt in einer Höhe von 40 bis 50 Fuss über dem Sphärosideritlager ein häufig unterbrochenes Lager von thonigem Brauneisenstein, welches »bunter Stein« genannt wird. Wenn der umgebende Letten sich verschwächt, so nimmt auch der Eisenstein ab und beide verschwinden gleichzeitig. Diese Eisenerz-

Ablagerung verbreitet sich in der Gegend noch über die Grenzen der Grube hinaus. So ist in Kufferath selbst in 25 Fuss Tiefe ein Eisenerzlager getroffen worden, welches weiter gegen S. im Wege nach Bergheim und unterhalb Bonsbusch aufgesucht worden ist. Das Eisenerz ist aber arm, wenig mächtig, daher keine Benutzung eingetreten ist. S.W. von Kufferath, am Abhange nach Langenbroich und Bergheim hin, ist die Reihenfolge der Schichten von oben nach unten: weisser Letten, das Eisenerzlager »bunter Stein« in 15 Tiefe, 15 Zoll stark, dann das Lager Knipp ebenfalls 15 Zoll stark, Thonschichten, das Hauptlager 12 Zoll stark; unter demselben: dunkler zäher Thon 2 bis 3 Fuss, weisser Sandstein 1 Fuss, Letten 1 Zoll, dann der klüftige weisse Sandstein, welcher auch auf der Grube Johanna das Liegende dieser Ablagerung bildet.

W. von Langenbroich ist ebenfalls mit einem Schurfschachte noch Eisenstein gefunden worden.

Im »Günther« zwischen Winden und Bergheim liegt ein alter Pingenzug von 100 Lachter Länge. Das hier gebaute Eisenerzlager entspricht dem Lager von thonigem Sphärosiderit von Kufferath, und steht mit dessen Südflügel wohl in Zusammenhang. Die Mächtigkeit desselben wechselt zwischen 2 und 3 Fuss, die Lagerung ist wellenförmig. Die scheibenförmigen Stücke des thonigen Sphärosiderits haben einen Durchmesser von 1 bis 8 Fuss. Unter diesem Lager findet sich dunkler, zäher Letten und dann klüftiger Sandstein.

Etwas weiter S., 150 Lachter W. von Winden, hat Betrieb auf Eisenerze stattgefunden und ist in 9 Fuss Tiefe ein 3 Fuss starkes Lager von thonigem Brauneisenstein getroffen worden.

Auch im Felde Maubacher Bleiberg sind bei Bilstein in einem 50 Fuss tiefen Schachte drei über einander liegende Eisenerzlager, bei 10 Fuss Tiefe ein Lager von 1 Fuss, bei 15 Fuss von  $1\frac{1}{4}$  Fuss und auf der Sohle von 3 Fuss Stärke getroffen worden, welche den drei auf Johanna bekannten Lagern zu entsprechen scheinen. In der Nähe ist, wie die Pingenzüge zeigen, früher Betrieb auf diesen Erzen geführt worden; 150 Lachter N.W. von Bilstein ist in 9 Fuss Tiefe thoniger Brauneisenstein  $1\frac{1}{4}$  Fuss stark, 50 Lachter S. des Dorfes in 25 Fuss Tiefe ein Lager von 1 Fuss Stärke gefunden worden, welches auch noch 100 Lachter weiter gegen S. fortsetzt. Diese Ablagerung tritt auch im Felde Hektor auf der rechten Seite der Roer auf, wo an zwei Stellen in  $5\frac{1}{2}$  Lachter und in 7 Lachter Tiefe thoniger Brauneisenstein gefunden worden ist. In geringer Entfernung von dem Nordflügel des Kufferather Lagers, und nur durch einen schmalen Streifen von Devonschichten davon getrennt, kommt weisser thoniger Sphärosiderit im Beybusch vor, auf dem eine Zeitlang ein lebhafter Betrieb stattgefunden hat.

Bereits oben in der Beschreibung des Buntsandsteins ist das Vorkommen desselben zwischen Gressenich und Schevenhütte auf der Höhe zwischen dem Omerbach und Wehbach in den Forstdistricten Lügenbruch und Dänz erwähnt worden. Einige der dort auftretenden Thonschichten zeichnen sich durch ihren grossen Eisengehalt aus. Diese Lagen sind nicht über 1 Fuss stark und halten wenig aus. In sandigem bröcklichen Schiefer kommen hier kleine Trümmer von hellgrauem thonigen Sphärosiderit vor, welche von schwachen Adern thonigen Brauneisensteins durchsetzt werden.

In der Bleiberger Parthie von Buntsandstein kommt ein ähnliches Lager von thonigem Sphärosiderit, wie bei Kufferath, im Felde Tellus bei Bleibuir vor. Dasselbe streicht in St. 8 und fällt ziemlich steil gegen N.O. ein. Es ist früherer Zeit, soweit die Wasserzugänge verstatteten, vom Ausgehenden an abgebaut worden. Ausserdem finden sich grosse Schalen und Nieren eines sandigen Brauneisensteins an vielen Punkten im Bereiche dieser Formation. In dem Felde Deutlinger Berg bei Düttling, auch bei Lieversbach und Uedingen, haben Gewinnungen darauf stattgefunden.

Anhangsweise kann hier noch ein Vorkommen von Brauneisenstein in einer mit Letten ausgefüllten unregelmässigen Kluft im Dolomit des Muschelkalkes un mittelbar bei Thum erwähnt werden.

---

So zeigt sich das Bild der inneren Zusammensetzung eines Bezirkes, welcher öde und kaum bewohnbare, mit Torfmooren bedeckte Hochebenen und ausgedehnte fruchtbare Fluren in sich einschliesst, und in dem beide entgegengesetzte Naturformen vermittelnden Hügellande dem Flächenraum nach zwar beschränkte Steinkohlen-Revier besitzt, die aber doch das der Industrie unentbehrlichste Material in mannigfacher und vorzüglichster Beschaffenheit liefern. In Verbindung mit den nahe gelegenen Blei-, Zink- und Eisenerzen begründen dieselben bedeutende metallurgische Gewerbe, denen sich so viele andere bereits angeschlossen haben, und lassen auf eine weitere günstige Entwicklung derselben hoffen. Der Mangel schiffbarer Flüsse und Ströme hat früher die Industrie dieses Bezirkes schwer belastet, wird aber seit zwanzig Jahren um so wirksamer durch die Verbindung der Eisenbahnen ersetzt, deren weitere Ausdehnung einen wichtigen Einfluss auf die Benutzung der unterirdischen Schätze auszuüben nicht verfehlen kann.