

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte

von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten

Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt

Lieferung 141
Blatt Stolberg

Gradabteilung 65, No. 18.
(Neue Nr. 5203)

Geologisch bearbeitet und erläutert
durch
E. Holzapfel.

BERLIN

Im Vertrieb bei der Geologischen Landesanstalt
Berlin N 4, Invalidenstrasse 44

1911

Blatt Stolberg.

Geologisch bearbeitet und erläutert
durch
E. Holzapfel.

Allgemeines und Topographisches.

Das Blatt Stolberg gehört politisch zum Regierungsbezirke Aachen der Rheinprovinz, topographisch zum nordwestlichen Abfalle des Hohen Venn gegen das Flachland, dessen südlicher Rand die Nordgrenze des Blattes beinahe erreicht.

Der südöstliche Teil des Blattes wird von einem aus cambrischen und unterdevonischen Schichten gebildeten, durchweg bewaldeten Gebirgslande eingenommen, das von zahlreichen Tal-furchen durchzogen ist und demzufolge eine recht mannig-fache Gliederung aufweist. Die größten Erhebungen liegen hier, und zwar nahe der Südostecke des Blattes, bei + 475 m. Im cambrischen Gebiete treten besonders zwei langgestreckte von Quarziten gebildete Höhenrücken hervor, die SSW-NNO streichen und östlich und westlich vom Tal des Roten Wehe-baches liegen. Im Gebiete des Unterdevons treten derartige, die Umgebung überragende Rücken nicht so in Erscheinung; hier herrscht mehr der Charakter eines stark zerschnittenen Plateaus.

Die nordwestliche Grenze dieses cambrisch-unterdevonischen Abschnittes wird ungemein scharf und genau durch die Grenze des zusammenhängenden Waldes gebildet. Der nordwestlich von diesem liegende Geländeteil wird von mittel- und oberdevonischen, sowie von carbonischen Schichten eingenommen und bildet eine flachwellige, nicht sehr stark zerschnittene, nach N sich ab-dachende Hochfläche. Die niedrigen, im Streichen der Schich-ten liegenden, meist breit gerundeten Höhenrücken bestehen fast immer aus schwer verwitterbaren Sandsteinen des Ober-devons und der Steinkohlenformation, während die Schieferge-steine breite und flache, muldenförmige Depressionen bilden.

Ähnlich verhält sich auf den Höhen auch der Kohlenkalk, der nur umgekehrt an den Talrändern gerne überragende Klippen bildet.

Größere Waldgebiete fehlen; nur im Gebiet der Produktiven Steinkohlenformation kommen Wälder von mäßiger Ausdehnung vor (Brander, Eschweiler, Probsteier Wald, Burgholz usw.).

Nahe dem Nordrande des Blattes fallen zwei senkrecht zum Streichen der Schichten und Höhenzüge verlaufende weite und flache Senken in die Augen, die nach SO hin ausheben: die Hastenrather und Stolberger Senke. Es sind dies von Tertiär und Diluvium ausgefüllte grabenartige Einbrüche, in denen das im Norden liegende Flachland nach S bzw. SO in das Gebirge hineingreift. In der NO-Ecke wird ein Stück eines dritten derartigen Grabens, des Bovenberger Grabens, bemerkbar, dessen größter Teil auf dem nördlich angrenzenden Blatte Eschweiler liegt.

Das ganze Gebiet des Blattes Stolberg gehört zum Stromgebiete der Maas, der die Wasser durch die Rur zugeführt werden, in welche sie sich durch die Inde ergießen.

Am östlichen Kartenrande liegt das Wehetal, ausgezeichnet durch die große Menge kleiner und kleinster Nebentäler.

Etwas westlich liegt das örtlich breite und gelegentlich sumpfige Omertal, das seine Wasser dicht nördlich vom Nordrande des Blattes in die Inde sendet. Ziemlich in der Blattmitte liegt das Haupttal des Kartengebietes, das des Vichtbaches, der als Hauptzuflüsse von rechts her den Hasselbach, den Unteren und Oberen Fischbach aufnimmt.

Unterhalb Stolberg vereinigt sich der Vichtbach mit der Inde, die oberhalb dieser Vereinigung gewöhnlich als Münsterbach bezeichnet wird, während der Name Inde allgemein erst unterhalb des genannten Zusammenflusses gebraucht wird. Der wichtigste Zufluß im Oberlaufe der Inde ist der bei Cornelmünster mündende Itterbach, der in einem breiten, tief eingeschnittenen Tale fließt.

Der geologische Aufbau.

Die Schichtenfolgen.

Die auftretenden Schichtenfolgen gehören vorwiegend dem Palaeozoicum an, das überall den Untergrund bildet und nur an engbegrenzten Stellen von tertiären und diluvialen Schichten verhüllt wird, während die Talsohlen von alluvialen Bildungen ausgefüllt werden.

Das Palaeozoicum zeigt im Bereiche des Blattes Stolberg eine sehr vollständige Entwicklung. Es treten fast die sämtlichen Glieder des Cambrium, Devon und Carbon auf, die überhaupt im linksrheinischen alten Gebirge bekannt sind. Die Aufschlüsse sind oft gut, und mehr wie ein klassisches Profil liegt auf Blatt Stolberg.

So ist insbesondere das Profil des Vichtbachtals zwischen Stolberg und Vicht oftmals¹⁾ beschrieben und das Profil des Hasselbaches²⁾ oberhalb Zweifall ist durch v. DECHEN und GOSSELET besprochen worden.

Die Schichtenfolge auf dem Breiniger Berge ist gleichfalls mehrfach, wenn auch niemals richtig gedeutet worden³⁾.

Auch in paläontologischer Beziehung spielt das Palaeozoicum im Gebiete des Blattes Stolberg in der Literatur eine Rolle.

¹⁾ Zu nennen ist besonders: E. ROEMER, Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1855, S. 377. U. SCHLÖNBACH, ebenda Bd. XV, S. 655. E. KAYSER, ebenda 1870, S. 843. J. GOSSELET, Ann. soc. géol. du Nord, Bd. III, S. 8 und L'Ardenne S. 431.

²⁾ v. DECHEN, Verhandl. des naturhist. Vereins Bonn 1874, S. 99 ff. GOSSELET Ann. soc. géol. du Nord, 1875, S. 13 und L'Ardenne, S. 431.

³⁾ JUNG, Der Berggeist 1866, S. 3 und v. DECHEN, orogr.-geogn. Übersicht des Reg.-Bez. Aachen, S. 104.

Bereits v. SCHLOTHEIM beschrieb von Cornelimünster mehrere Kohlenkalk-Brachiopoden, FERDINAND RÖMER später Zweischaler aus dem Oberdevon zwischen Cornelimünster und Venwegen. Besonders aber sind die oberdevonischen Versteinerungen, die auf dem Breiniger Berge, so lange dort Bergbau umging, gesammelt worden sind, durch den damaligen Betriebsführer GROSS fast in alle älteren Sammlungen gekommen und werden in der Literatur oft erwähnt.

1. Das Cambrium.

Das Cambrium des Ardennen-Gebietes wird seit alten Zeiten in drei Schichtenfolgen gegliedert, von denen die untere, die von Deville, auf Blatt Stolberg nicht auftritt, während die beiden anderen, die Revin- und Salm-Stufe, ansehnliche Verbreitung besitzen.

1. Die Revin-Stufe.

Die Revinstufe, für unser Gebiet von GOSSELET als »Assise des Hautes-Fanges« bezeichnet, läßt eine, allerdings nur auf petrographische Merkmale begründete Zweiteilung erkennen.

A. Die Untere Revin-Stufe besteht aus äußerst harten, sehr feinkörnigen, meist schwarzen, an der Oberfläche ausbleichenden Quarziten, die in einzelnen Bänken oder mächtigeren Schichtenpaketen mit dünnblättrigen, schwarzen, milden, phyllitischen Schiefern wechsellagern.

Wegen ihrer Neigung, die Umgebung des Anstehenden mit größeren und kleineren Fragmenten zu überstreuen, sieht man in dieser Quarzitzone nur selten anstehendes Gestein. Auf Blatt Stolberg sind Aufschlüsse nur am steilen Ostrand des roten Wehebachtals, besonders in den Schlägen 186 und 166 zu beobachten.

Die Quarzitzone bildet die erwähnten langgestreckten Berg Rücken in der Südostecke der Karte: einen breiteren östlich und einen schmaleren westlich des roten Wehebachtals.

B. Die obere Revin-Stufe besteht vorwiegend aus Schiefern, und zwar den gleichen phyllitischen, milden, schwarzen Schiefern, die in der unteren Zone zwischen den Quarziten liegen. Diese Schiefer zerfallen an ihrem Ausgehenden zunächst in kleine Brocken, die sich durch bunte Färbung, gelb, braun, weiß und grau auszeichnen und häufig lebhaft, metallisch glänzende Anlauffarben besitzen (smaragdgrün, goldgelb, kupferrot). Die von solchem Schieferschutte bedeckten Abhänge gewähren daher ein sehr charakteristisches Bild. Schließlich zerfallen die Schiefer zu einem weißlichen oder hellgelben, zähen, wasserundurchlässigen Tone. Daher sind sumpfige Stellen im Gebiete der Revinschiefer häufig, besonders in den oberen, wannenförmig erweiterten Talanfängen.

Neben den Phylliten treten Gesteine auf, die A. DUMONT als Quarzophyllades bezeichnete: Quarzitphyllite. Es sind dies Gesteine, in denen ein schneller Wechsel von sandigen und tonigen Sedimenten erkennbar wird, und die aus einem Wechsel von dünnen, meist nur 1 oder wenige Millimeter dicken, sehr feinkörnigen, meist grauen sandigen Lagen mit ebenso dünnen von schwarzer phyllitischer Substanz bestehen.

Die Revin-Phyllite nehmen zwischen den beiden Quarzitrückten, die Sättel bilden, am Roten Wehebach eine breite Zone ein, offenbar eine Mulde, und sind hier vielfach aufgeschlossen. Auf der Westseite des westlichen Quarzitsattels treten sie ebenfalls in breitem Streifen auf, der sich, vielfach verworfen, nach NW hin verfolgen läßt und das Wehetal bei Schevenhütte quert.

Versteinerungen sind in den Revin-Schichten hier ebenso wenig, wie an anderen Orten, beobachtet worden.

2. Die Salm-Stufe.

Nur die Unteren Salmschichten sind auf dem Blatte Stolberg vorhanden. Sie bestehen in ihren tieferen Lagen aus mittelkörnigen, oft quarzitischen Sandsteinen, die mit blauen und blauschwarzen Tonschiefern wechsellagern. Sandsteine und Schiefer sind, besonders an der Basis, oft reich an ziemlich großen

Schüppchen eines grünlichen Glimmers. In den nördlichsten Aufschlüssen des Wehetales, oberhalb Schevenhütte auf der rechten Talseite, sind diese Lagen gut zu beobachten. Die Schiefer sind meist transversal geschiefert und ebenspalte und haben gelegentlich die Natur von Dachschiefen. Eine Gewinnung findet aber nirgends statt.

Die höheren Partien bestehen aus Quarzitphylliten, die sich von denen der Revin-Stufe durch ihre rauhere und glimmerige Natur leicht unterscheiden lassen. Ihre Farbe ist grau, auch rot gefleckt bis rot. Das Gestein läßt sich bei günstiger Lagerung in großen Platten brechen. Eine ansehnliche Gewinnung solcher Plattenschiefer findet oberhalb Schevenhütte, in dem Steinbruch gegenüber Helenasruhe, über dem Forsthaue statt.

Von Versteinerungen kommt *Dictyograptus flabelliformis* (*Dictyonema sociale*) an vielen Punkten, aber nirgends häufig, in den Schiefen vor (natürlich nur dort zu finden, wo keine falsche Schieferung vorhanden ist). Im Wehetale wurde das Fossil an mehreren Stellen beobachtet.

2. Das Devon.

I. Das Unterdevon.

1. Die Gedinne-Stufe.

1. Die Untere Gedinne-Stufe besteht, wie im ganzen Gebiete, aus einem Basalkonglomerate, das diskordant auf der cambrischen Unterlage ruht, und aus darüber folgenden, meist grobkörnigen Arkosen.

Auf dem Blatte Stolberg treten diese Gesteine nur an zwei nahe beieinander liegenden Stellen im Sachbachtal, einem Nebentale des Hasselbachtals, auf. Die metamorphosierten, zu einem serizitischen Gesteine umgewandelten, etwas konglomeratischen Arkosen treten hier auf der östlichen Talseite dicht über der Talsohle unter einer flachen Überschiebung hervor.

Auf der Höhe des Kirchhardt, der östlich anstoßenden Höhe, bilden unveränderte, grobkörnige Arkose-Sandsteine eine flache Mulde. Viele alte, größtenteils verrutschte Steinbrüche

liegen hier im Walde; in einigen ist die flache Lagerung der Schichten noch zu erkennen.

2. Die Oberen Gedinne-Schichten bestehen aus roten, oft grün gefleckten Tonschiefern, in denen zuweilen Knollen unreinen, gleichfalls bunten Kalkes liegen, die im Salchbachtale zu einer etwa 20 cm dicken Bank von Knollenkalk zusammenschließen. Durch Auslaugung der Kalkknollen sind die Kalkknollenschiefer am Ausgehenden oft zellig und löcherig. Als Einlagerungen der Schiefer treten plattige, harte, grünliche, quarzitishe Sandsteine auf, mit viel weißem Glimmer auf den Schichtflächen. Auch graue und bräunliche, feldspatführende Sandsteine bilden Einlagerungen, die bis 10 m und darüber mächtig werden können. Gute Profile durch die obere Gedinne-Stufe trifft man im Hasselbach- und Salchbachtale.

Versteinerungen sind im Bereiche des Blattes Stolberg nicht bekannt geworden.

2. Die Siegener Stufe.

Der Siegener Stufe gehört eine mächtige Folge quarzitischer Arkose-Sandsteine an, die im Hangenden der bunten Gedinne-Schiefer folgen.

Sie sind im frischen Zustande blaugrau, selten lichtgrau, an der Oberfläche gelblich bis bräunlich gefärbt und stets durch einen Gehalt an feinen, meist nicht über stecknadelkopfgroßen Körnchen von weißlichem oder gelblichem, seltener rötlichem Kaolin ausgezeichnet. Dünne Zwischenlagen von grauen, mürben, meist etwas sandigen Schiefern finden sich vereinzelt. Hin und wieder kommen auch rötliche Schieferlagen vor. Nach oben hin nehmen die Schiefer zu und die sandigen Gesteine werden mürber, grauackentartig. Hier stellen sich auch Eisengallenschiefer ein, graue, rauhe, uneben spaltende Schiefer, die reichlich Knollen von Brauneisenstein enthalten, die wahrscheinlich aus Sphärosiderit-Konkretionen durch Oxydation entstanden sind. Im Hasselbachtale, dicht oberhalb Zweifall, kann man diese Eisengallenschiefer in mehreren Aufschlüssen sehen. Ganz oben erscheinen mattrot und grünlich geflammte, dick-

spaltende Sandschiefer, die mit gelblichen Arkosen wechsel-lagern.

Ein gutes Profil durch diese Schichtengruppe liefert das Hasselbachtal, das durch v. DECHEN¹⁾ und GOSSELET²⁾ beschrieben wurde. Der erstere führte keine Altersbestimmung aus, der letztere teilte die Schichten dem »Ahrien«, »Hunsrückien« und »Taunusien« (Siegener Stufe) zu. Daß die sämtlichen Schichten tatsächlich der Siegener Stufe angehören, wird durch einen Fossilfund bewiesen. In den hangendsten Schichten fanden sich im Vichtbachtal, dicht südlich des Kartensrandes, in den Eisengallenschiefern mehrere Exemplare von *Rensselaeria crassicosta* KAYS. — Die liegenden quarzitischen Arkosen gleichen der Odenspieler Grauwaacke DENCKMANN's, die im Siegerland die unterste Partie der Siegener Schichten bildet.

Wo keine künstlichen Aufschlüsse vorhanden sind, z. B. auf den Höhen, beobachtet man die Schiefer nicht, die Schichtenfolge ist aber gut zu erkennen an den herumliegenden quarzitischen Arkosen.

3. Die Zweifaller Schichten.

Während die Siegener Schichten noch in normaler Ausbildungsweise erscheinen und durch Versteinerungsfunde sicher bestimmbar sind, haben die über ihnen folgenden unterdevonischen Schichten eine von der normalen abweichende Entwicklung erfahren. Sie sind als rote Schiefer und Sandsteine ausgebildet und fossilfrei. Eine Gliederung nach einer Fauna ist darum nicht möglich, ebensowenig eine Parallelisierung mit den normal ausgebildeten Sedimenten. Nach petrographischen Merkmalen hat aber eine Gliederung durchgeführt werden können. Die einzelnen unterschiedenen Gesteinsfolgen sind mit Lokalnamen belegt worden.

Die Zweifaller Schichten bestehen aus bröckeligen,

¹⁾ Verhandl. des naturhist. Vereins Bonn 1894, S. 99.

²⁾ L'Ardenne, S. 346.

bunten, roten, grünen und gelben Schiefen, zwischen die ziemlich dickbankige, verschieden harte, dunkelweinrote Sandsteine eingelagert sind, die reichlich Körner von Kaolin, Schieferbröckchen und dergl. enthalten und daher als Grauwacken zu bezeichnen sind. Sie sind gelegentlich in Steinbrüchen aufgeschlossen, z. B. am Ausgange des oberen Fischbachtals, bei Jägersfahrt, am Wege von Breinig nach Zweifall, bei Gressenich, Buschhausen usw.

Gute Profile finden sich in den Fischbachtälern, besonders im oberen.

4. Das Vichter Konglomerat.

Im Hangenden der Zweifaller Schichten folgt ein mächtiges, meist grobes Konglomerat, vorwiegend von roter Farbe, aber gelegentlich auch ausgebleicht. Die Gerölle bestehen in der Hauptsache aus Quarz und cambrischen Quarziten; das Bindemittel ist ein braunroter, grobkörniger Grauwacken-Sandstein, der mit dem der Zweifaller Schichten Ähnlichkeit hat oder ihm gleicht. Das Gestein ist zuweilen fest und ragt dann gern als Felsrippe aus dem Gehänge (Kluckensteine bei Vicht, zwischen Gressenich und Wehetal) oder liegt in großen und sehr großen Blöcken am Ausgehenden. Zuweilen aber ist es auch weniger fest cementiert und zerfällt zu einem groben oder mittelgroben Kiese. Im allgemeinen bildet dieses Konglomerat einen leicht zu erkennenden Horizont, der die Zweifaller Schichten nach oben begrenzt.

5. Die Friesenrather Schichten.

Die über dem Konglomerate folgenden Schichten bestehen vorwiegend aus lebhaft rot gefärbten, oft grün gefleckten, tonigen Gesteinen, die meist nur undeutlich schiefrig sind und am Ausgehenden zu kantigen Stücken zerfallen. Zuweilen sind sie sandreich und bilden Übergänge in feinkörnige, rote Ton-sandsteine. Unreine, sandige Kalkknollen kommen hin und wieder in ihnen vor.

Als Einlagerungen erscheinen bräunlichgrüne, harte Grau-

wackensandsteine in dickeren oder dünneren Schichtenpaketen, in denen man in einzelnen Lagen stark zertrümmerte und darum unbestimmbare Pflanzenreste findet. Gelegentlich sieht man diese sandigen Gesteine in Steinbrüchen aufgeschlossen, wo sie als Wegebau-Material gewonnen werden (z. B. zwischen Fleuth und Krewinkel).

Das beste, fast lückenlose Profil durch die Friesenrather Schichten ist im Bette des Vichtbachtals bei Dorfe Vicht aufgeschlossen, aber nur bei niedrigem Wasserstande zu studieren. Hier tritt in geringer Höhe über dem Vichter Konglomerat eine dicke Bank einer licht gefärbten, groben Arkose auf, die aus fast ungerollten Quarzkörnern und kantigen Stücken von fleischfarbigem, fast unzersetztem Feldspate (Orthoklas) besteht und einem fast in situ aufgearbeiteten Granite gleicht. —

Die im Vorstehenden beschriebene rote Schichtenfolge (Zweifaller Sch., Konglomerat und Friesenrather Sch.) wird oft unter dem Namen der Vichter Schichten zusammengefaßt, den ihr E. KAYSER gegeben hat. Abgesehen davon, daß es sich um keine einheitliche Schichtenfolge handelt, sondern um Gesteine recht verschiedener Beschaffenheit und verschiedenen Alters, ist der genannte Name nicht anwendbar, da er nicht eindeutig ist. Er ist gegeben für rote Gesteine der Eifel, die das Alter des obersten Unterdevon haben sollen, während die roten Zweifaller Schichten z. T. wesentlich älter sein müssen, da sie unmittelbar auf den Schichten mit *Rensselaeria crassicosta* folgen und sich aus diesen entwickeln. Oft ist auch die rote Schichtenfolge mit der »Etage de Bournot« der belgischen Geologen verglichen worden. Auch diese ist keine einheitliche Schichtenfolge, sondern die rote Facies unterdevonischer Gesteine von verschiedenem Umfang in den verschiedenen Gebieten ihres Auftretens. Man hat daher auch die ehemals als Burnot-Stufe zusammengefaßten roten Schichten weiter gegliedert, aber diese Gliederung läßt sich bis jetzt noch nicht auf unser Gebiet anwenden. Aus diesen Gründen sind die Lokalnamen gewählt worden, die natürlich keine »Stufen« oder »Zonen« bezeichnen sollen und können.

Da über den Friesenrather Schichten sofort das obere Mitteldevon folgt, so erhebt sich auch die Frage, ob in ihnen etwa das untere Mitteldevon enthalten ist. Es scheint, daß dies der Fall ist, sich aber bei der Fossilfreiheit der roten Gesteine nicht erweisen läßt. Die Auflagerung des oberen Mitteldevon scheint eine gleichförmige zu sein; klare Aufschlüsse auf der Grenze fehlen allerdings.

Südwestlich von Blatt Stolberg — auf Blatt Eupen — ist eine kleine Fauna in grauen Sandschiefereinlagerungen im tieferen Teile der Friesenrather Schichten gefunden worden, die auf eine hohe Lage im Ober-Koblenz (Ems-Stufe mancher belgischer Geologen) hinweist. Über ihr liegt die Hauptmasse der Friesenrather Schichten. Auch hierdurch wird es wahrscheinlich, daß das untere Mitteldevon in der roten Schichtenserie vorhanden, wenn auch bis jetzt nicht abtrennbar ist. Vielleicht sind ihm gewisse hangendste, besonders lebhaft rote, an Keupermergel erinnernde Tongesteine zuzurechnen, die man z. B. bei Fleuth gut aufgeschlossen sieht.

II. Das Mitteldevon.

Das untere Mitteldevon, die Eifel-Stufe (*Calceola*-Schichten) ist, wie ausgeführt, im Bereiche des Blattes Stolberg nicht erkennbar, wenn auch voraussichtlich in den Friesenrather Schichten enthalten.

Das obere Mitteldevon (Givet-Stufe).

Die Givet-Stufe läßt, wie allenthalben, eine Gliederung in zwei, paläontologisch allerdings nicht scharf geschiedene Abteilungen erkennen.

1. Die unteren Stringocephalen-Schichten, die Schichten mit *Cyathophyllum quadrigeminum*, bestehen aus einem bunten Wechsel von grauen und gelegentlich roten Schiefern, weißlichen, ziemlich groben Sandsteinen, meist mit kalkigem Bindemittel, und aus dunkelgrauen Kalkbänken. Ob diese verschiedenen Gesteine eine bestimmte Reihenfolge einhalten, ließ sich nicht ermitteln, da nur wenige Aufschlüsse vorhan-

den sind. Doch kommen die weißen Sandsteine nur in den tiefsten Partien vor. Konglomerate, wie sie weiter im SW bei Eupen vorkommen, wurden auf Blatt Stolberg nicht beobachtet.

Der beste Aufschluß in diesen unteren Stringocephalen-Schichten liegt wieder im Bette des Vichtbaches bei Vicht, zwischen der Straßenbrücke bis zu dem Stege bei der Kirche. Einen Teil der Schichten sieht man auch gut aufgeschlossen an der Straße Mausbach-Vicht. — Hier ist in der Talsohle ehemals ein Lager von Brauneisenstein, über dessen nähere Lagerung dem Bearbeiter nichts bekannt geworden ist, abgebaut worden. Zahlreiche Halden liegen in dem Tälchen.

Versteinerungen kommen allenthalben vor, wo Aufschlüsse vorhanden sind. Am häufigsten ist *Cyathophyllum quadrigenium* GLDF. und *C. Darwini* FR., von denen man große Stöcke häufig zwischen Breinig, Vicht und Mausbach findet. Von sonstigen Fossilien sind besonders auf den Halden zwischen Vicht und Mausbach und auf Breiniger Berg gefunden worden:

- Stringocephalus Burtini* DEFR.
- Uncites gryphus* DEFR.
- Spirifer undifer* RÖM.
- » *inflatus* SCHN.
- Atrypa reticularis* L.
- » *aspera* v. SCHLTH.
- Myophoria rhomboidea* GLDF.
- Naticopsis* sp. n.
- Murchisonia* (mehrere kleine Arten)
- Turbonitella purpura* ARCH. VERN.
- Euomphalus Labadyei* ARCH. VERN.
- » *laevis* ARCH. VERN.

2. Die oberen Stringocephalen-Schichten bilden den eigentlichen Stringocephalenkalk, einen in mäßig dicke Bänke abgesonderten, meist dunkelgrauen Kalkstein von erheblicher Mächtigkeit (etwa 400 m).

Gute Aufschlüsse sind selten, da der Kalk nur ausnahms-

weise in Steinbrüchen gewonnen wird. Im Vichtbachprofil, wo die besten Aufschlüsse liegen, ist er dolomitisiert. Mehrere z. T. ausgedehnte Brüche liegen südlich von Bahnhof Walheim.

Versteinerungen sind selten und meist nicht aus dem Gesteine herauszulösen. Am häufigsten sind Stromatoporiden. Sonst sind noch gefunden worden:

Cyathophyllum dianthus GLDF.

Heliolites porosa GLDF.

Amphipora ramosa SCHULZ (einzelne Bänke ganz erfüllend)

Stringocephalus Burtini DEFR.

Macrochilina subcostata v. SCHLOTH.

Murchisonia Kokeni HZL.

Murchisonia turbinata v. SCHLTH. (in weitester Fassung)

Umbonium helicinaeforme ARCH. VERN.

Euomphalus laevis ARCH. VERN.

Hauptsächlichster Fundpunkt ist die Grube Breiniger Berg, wo unter einer mit Tertiärsanden erfüllten, taschenförmigen Auswaschung das Gestein zu einer staubartigen Masse aufgelöst war, aus der die sonst fest mit dem Gesteine verwachsenen Versteinerungen leicht herausgelöst werden konnten.

III. Das Oberdevon.

Das Oberdevon zeigt im Gebiete des Blattes Stolberg eine besonders reiche Gliederung.

1. Das Untere Oberdevon (die Frasne-Stufe).

Die Frasne-Stufe beginnt mit

1. den Grenzschiefern,

einer nur wenige Meter mächtigen Lage graugrüner, sandig-glimmeriger Mergelschiefer, die gelegentlich Kalkknollen einschließen, auch wohl eine Bank knolligen Kalkes enthalten. Aufschlüsse sind außerordentlich selten. Zurzeit sind auf Blatt Stolberg deren 3 vorhanden: in dem zweiten Steinbruche nördlich von Vicht, in dem großen Steinbruche der neuen Walheimer

Kalkwerke am Bahnhofe Walheim, dicht am Indetale, und in dem Steinbruche des Herrn Courth bei Wehnau im Wehetal. Das Gestein ist noch zu beobachten auf einer Halde auf der Höhe nördlich von Vicht und einer anderen am Hitzberge bei Werth.

Von Fossilien fanden sich :

Spirifer bisinus LE HON

» *Verneuili* MURCH.

» *Seminoi* ABICH.

» *Malaisi* GOSS.

Strophomena n. sp. aff. *Dutertii* MURCH.

Atrypa cf. *reticularis* L.

Avicula Mariae FRECH.

Besonders bei Wehnau sind Versteinerungen häufig.

2. der Frasn-Kalk,

der über den Grenzschiefern folgt, besitzt etwa 450 m Mächtigkeit. Er ist meist von lichtgrauer, seltener von dunkelgrauer Farbe, die an der Luft schnell ausbleicht. Er ist in dicke, häufig über 1 m mächtige Bänke abgesondert, zwischen denen hin und wieder dünne Schieferlagen auftreten. Eine Unterscheidung von dem Stringocephalenkalk ist schwierig und wenn keine Fossilien vorkommen nicht immer mit Sicherheit auszuführen. Da, wie einige gute Aufschlüsse zeigen, (Breiniger Berg, Walheim) in dem Kalkzug zwischen Walheim und Gressenich, in den die Grenze zwischen Mittel- und Oberdevon fällt, ein mehrmaliger Wechsel von Givet- und Frasn-Kalk vorhanden ist, eine Grenzbestimmung aber nur bei dem nördlichsten Band von Frasn-Kalk möglich war, so enthält der auf der Karte verzeichnete Mitteldevon-Kalk auch Oberdevon, das nicht ausgeschieden werden konnte¹⁾.

Der Frasn-Kalk ist zwischen Walheim und dem Vichtbachtale und im Wehetale in vielen Steinbrüchen aufgeschlos-

¹⁾ Vergl. weiter unten den Abschnitt über die Tektonik des Kalkzuges.

sen, in dem erwähnten Bruche der neuen Walheimer Kalkwerke am Bahnhofe Walheim, in dem die Schichten nahezu senkrecht stehen, in seiner ganzen Mächtigkeit.

Versteinerungen sind selten, mit Ausnahme von Korallen und Stromatoporiden. Namentlich die letzteren treten häufig gesteinsbildend auf, sowohl lappenförmige als knollige. Einzelne Bänke sind erfüllt von einer *Amphipora*, die von der mitteldevonischen *A. ramosa* verschieden ist. Von sonstigen Korallen finden sich, meist nicht häufig, aber in einzelnen Bänken angehäuft:

Cyathophyllum basaltiforme RÖM.

» cf. *Marmini* E. u. H.

Endophyllum priscum ROEM. sp.

Phillipsastraea, mehrere Arten,

und andere, noch nicht bestimmte Arten.

Brachiopoden sind äußerst selten, nur hin und wieder sieht man Durchschnitte von solchen.

3. Die Zone der Knollenkalke.

Die dickbankigen Frasn-Kalke gehen allmählich durch Aufnahme von Schiefersubstanz in dünnbankige Knollenkalke von dunkelgrauer Färbung über. Die Mächtigkeit dieser Knollenkalkzone ist gering und beträgt vielleicht 10—20 m, ist aber wegen der unscharfen Grenze nicht genau zu bestimmen.

Man sieht diese Kalke in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen, am besten in dem mehrfach erwähnten großen Bruche bei Walheim. Ein anderer guter Aufschluß findet sich bei dem alten Marienschachte von Breiniger Berg.

Auf der Karte sind die Knollenkalke nicht von den tieferen, dickbankigen Kalken geschieden worden, obwohl sie paläontologisch Abweichungen zeigen und sich eher den nach oben folgenden Schiefen anschließen.

Versteinerungen sind häufig, aber nicht immer gut erhalten. Die wichtigsten Formen sind:

Alveolites suborbicularis LAM.

Phillipsastraea ananas GLDF.

» *pentagona* GLDF.

Spirifer Verneuili MURCH.

» *Archiaci* MURCH.

» *tenticulum* ARCH. VERN.

» *pachyrhynchus* ARCH. VERN.

» *bifidus* RÖM.

» *deflexus* RÖM.

Athyris n. sp., sehr kleine Art, gesteinsbildend auftretend,

Atrypa, mehrere Formen,

Rhynchonella culoides SOW.

Liorhynchus megistanus LE HON

Ambocoelia sp. n.

Skenidium sp. n.

Orthis ex aff. *striatula* v. SCHLTH.

Productus sericeus v. B.

Pentamerus sp.

Manticoceras intumescens BEYR.

und noch mehrere andere Arten.

4. Die Frasn-Schiefer.

Die Knollenkalke gehen ohne scharfe Grenze nach oben in Schiefer über. Diese sind im frischen Zustande von hellgrauer Farbe und schwach kalkig, an der Oberfläche grünlichbraun. Sie sind dünnblättrig und zerfallen leicht in kleine, scharfkantige Schülfern oder stengelige Brocken. Kalkknollen, meist von flacher Form, sind nicht häufig. Einlagerungen von dickspaltenden, kalkigen Mergelschiefen mit Übergängen in Knollenkalke kommen mehrfach vor. In der Rösche des Walheimer Steinbruches sind deren zwei aufgeschlossen.

Natürliche Aufschlüsse sind auf Blatt Stolberg äußerst selten. Meist werden die Schiefer von Wiesenflächen bedeckt und liegen in den Talsohlen.

Versteinerungen sind häufig, aber wenig mannigfaltig. Man findet besonders

- Phillipsastraea ananas* GLDF.
 » *pentagona* GLDF.
Alveolites suborbicularis LAM.
Spirifer Verneuili MURCH., in vielen Varietäten,
Productus subaculeatus MURCH.
Atrypa longispina QU.
Strophonella retrorsa KAYS.
Stropheodonta Dutertii MURCH.
Schizophoria Iwanowi TSCHERN.

In den Kalkschieferinlagerungen ist die Fauna eine mannigfaltigere. Außer den genannten Arten, von denen *Atrypa longispina* nicht beobachtet wurde, fanden sich besonders

- Strophalosia productoides* MURCH.
Spirifer pachyrhynchus M. V. K.

und einige andere Arten.

Auf Grube Breiniger Berg kamen in einer Lage Kalkmergel zahlreiche Crinoiden vor, hauptsächlich

- Melocrinus hieroglyphicus* GLDF.
 daneben » *Chappuisi* FRAIP.
 » *Devalquei* v. KOEN.
Hexacrinus tuberculatus v. KOEN.
 » *verrucosus* FRAIP.
 » *angulosus* v. KOEN.

5. Die Matagne-Schiefer (Büdesheimer Schiefer) bilden das oberste Glied der Frasn-Stufe. Es sind schwarze, dünnblättrige Schiefer, mit Einlagerungen von lichtgrauen Knollenkalken und gelblichen Kalkmergeln. Bei Breiniger Berg wurden auch, allerdings nicht anstehend, schwarze, plattige, Tentaculiten-führende Kalke vom Habitus der Kellwasserkalke beobachtet.

Sie sind ebenso selten aufgeschlossen wie die tieferen Frasn-Schiefer. Man sieht sie am besten am Wege von Walheim nach Hahn und bei letzterem Orte. Wegen dieser ungünstigen Aufschlüsse konnten die Matagne-Schiefer auf der

Karte nicht abgetrennt werden. — Häufiger sieht man die eingelagerten Knollenkalke, z. B. an dem Wege von Vicht nach Breiniger Berg, bei Hahn, Venwegen usw.

Versteinerungen in den Schiefeln selbst sind selten. Charakteristisch sind Abdrücke von *Buchiola retrostriata* v. B. (im weiteren Sinne).

In den Kalken finden sich u. a.:

Receptaculites Neptuni DEFR.

Ischadites Vichtensis SCHLÜT.

Darvinia rhenana SCHLÜT.

Phillipsastraea Hennahi E. u. H.

» *micrommata* RÖM.

Cyathophyllum tinocystis RÖM.

» *bolonieuze* E. u. H.

Alveolites suborbicularis LAM.

Spirifer Verneuili MURCH.

» *tenticulum* A. V.

» *pachgrhynchus* A. V.

Liorhynchus tumidus KAYS.

2. Das Obere Oberdevon (Famenne-Stufe).

Das obere Oberdevon, die Famenne-Stufe, besteht unten aus einer Zone von Schiefeln und Kalken, oben aus Sandsteinen und sandigen Schiefeln.

1. Die Famenne-Schiefer

sind graue und grünliche, meist rauhe, glimmerige Schiefer, die unregelmäßig spalten. Häufig enthalten sie unregelmäßige oder flach linsenförmige Knollen von grauem Kalk, sowie Einlagerungen von unreinen, grauen Knollenkalken.

Der Verwitterung widerstehen sie etwas besser als die Frasn-Schiefer, mit denen einzelne Lagen Ähnlichkeit haben. Man sieht sie daher etwas häufiger aufgeschlossen, z. B. im Profile des Vichtbachtals auf beiden Seiten, bei Breinig, Venwegen und Walheim.

Durch den Rohrgraben der Wasserleitung für den Landkreis Aachen sind ganz neuerdings zwischen Walheim und

Breinig nahezu vollständige Aufschlüsse durch das ganze schiefrige Oberdevon geschaffen worden. Sie haben u. a. ergeben, daß die Schiefer an der Straße Hahn-Venwegen, die auf der Karte als Famenne-Schiefer eingezeichnet sind, in Wirklichkeit Frasne-Schiefer (Matagne-Schiefer) sind. Die Grenze zwischen den beiden Oberdevon-Stufen ist daher zwischen Hahn und Breinig nach N. bis über den nächsten Kalkstreifen zu verlegen.

Versteinerungen sind allenthalben vorhanden, aber meist nicht häufig. Einige Lagen sind aber fossilreich. Der beste Fundpunkt der ganzen Gegend liegt an dem Wege von Walheim nach Brandenburg, dicht am westlichen Kartenrande.

Stockbildende Korallen fehlen ganz. Die häufigsten Formen sind:

- * *Orthotetes consimilis* DE KON.
- * *Chonetes* cf. *hardrensis* SOW.
- Spirifer Verneuili* MURCH.
- ** » *Murchisoni* DE KON.
- ** *Athyris reticulata* GOSS.
- * *Rhynchonella pugnus* MART.
- * » *acuminata* SOW.
- ** » *triaequalis* GOSS.
- Orthis* aff. *striatula* v. SCHLTH.

Außerdem finden sich noch manche andere, noch nicht endgültig bestimmte Arten, besonders Rhynchonellen. Die angesternten Arten kommen bei Aachen in tieferen Schichten nicht vor; die doppelt angesternten sind besonders häufig und charakteristisch.

Von besonderem Interesse ist die oberste Partie der Famenne-Schiefer, in der flach linsenförmige Kalkknollen mit Goniatiten vorkommen, und zwar *Chiloceras Verneuili* MNSTR., *Ch. globosum* MNSTR. und *Tornoceras* cf. *simplex* v. B., in Riesen-Exemplaren, bis 15 cm Scheibendurchmesser. Diese Formen sind bisher nur im Eisenbahneinschnitte bei Hahn vorgekommen, einige Exemplare früher auch auf Breiniger Berg.

Nach oben schließen die Famenne-Schiefer mit einem roten und gelbrotten Knollenkalk von 1—2 m Mächtigkeit ab, der einige derbe Bänke bildet, sich örtlich aber auch in einzelne Kalkknollen auflöst. Man kann diesen Kalk beobachten im Vichtbachtale auf beiden Seiten, am Wege vom Vichttal nach Breiniger Berg bei dem Hause Loh, bei Hahn an der Bahnunterführung usw. Er enthält die gleichen Goniatiten, wie die unmittelbar unterlagernden Schiefer, neben einigen anderen, noch nicht bestimmten *Chiloceras*-Arten und *Aganides sulcatus* v. MNST. sp., sowie einige ebenfalls noch nicht bearbeitete kleine Brachiopoden. Er entspricht paläontologisch und z. T. auch petrographisch durchaus dem Enkeberger Kalk DENCKMANN's, mit welchem Namen er daher auch direkt bezeichnet werden kann. Auf der Karte konnte er wegen seiner guten Erkennbarkeit ausgeschieden werden.

2. Die Famenne-(Condroz-)Sandsteine,

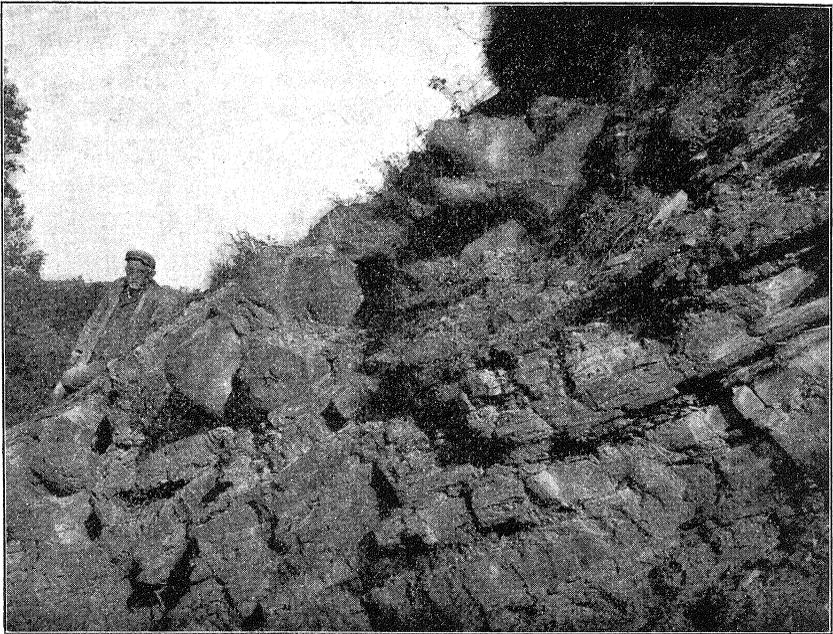
die obere Zone der Famenne-Stufe, besteht aus leicht erkennbaren, blaugrauen oder grünlichgrauen, verwittert gelben oder gelbbraunen, glimmerreichen Quarzsandsteinen, die gelegentlich ein kalkhaltiges Bindemittel besitzen. Daneben kommen gleichgefärbte sandig-glimmerige Schiefer vor. Kalke treten, wenigstens auf Blatt Stolberg, nur in den allerhangendsten Schichten auf. Die Famenne-Sandsteine sind in der ganzen Verbreitung ihres Vorkommens gut zu beobachten, da sie schwer verwittern und darum nicht nur an den Talrändern, sondern auch auf den Höhen anstehend beobachtet werden. Außerdem sind hin und wieder Steinbrüche vorhanden, in denen Bausteine, gelegentlich auch Pflastersteine, gebrochen werden. Einzelne Lagen der mittleren Partie werden als Schleifsteine für Marmorschleifereien gewonnen und weit versandt.

An mehreren Stellen, bei der Königsmühle nördlich von Walheim, am Krahenstertz bei Büsbach u. a. O. kommt eine eigentümliche, wulstig-knollige Schicht vor, in der größere oder kleinere gekröseartige Wülste liegen, die aus aufgerollten oder aufgewickelten Lagen bestehen (vergl. Fig. 1, S. 23). Die höheren Sandsteinbänke sind wieder regelmäßig gelagert.

Innerhalb der Famenne-Sandsteine lassen sich verschiedene Zonen unterscheiden, die allerdings nicht scharf von einander getrennt sind und sich z. Z. auch paläontologisch noch nicht genügend charakterisieren lassen.

Die untersten Schichten enthalten wenig Schiefer; die grünlichen, harten Sandsteine sind dünn geschichtet, die einzelnen Bänke 5—10 cm mächtig. Einzelne dickere Bänke liefern ein

Figur 1.



Gekröseschicht in den Famenne-Sandsteinen bei der Königsmühle.

gutes Material für Pflaster- und Bausteine. Ein größerer Steinbruch ist in diesen Schichten eröffnet in dem kleinen Tälchen nahe der SW-Ecke der Karte. Man sieht diese untere Partie noch aufgeschlossen an der Bahn zwischen Walheim und Cornelimünster, im Vichtbachtale u. a. O. Versteinerungen sind selten, mit Ausnahme von stark zertrümmerten Pflanzenresten. Es entsprechen diese Schichten ungefähr der Schichtenfolge, die in Belgien als »Assise d'Esneux« bezeichnet wird.

Die nächste, die Hauptmasse der Famenne-Sandsteine bildende Zone ist durch verhältnismäßig dicke Sandsteinbänke ausgezeichnet, die oft kalkig sind und durch Auslaugung des Kalkgehaltes mürbe, oft fast zerreiblich werden. Dünne Sandsteinbänke wechseln gelegentlich mit dickeren, die 1 m erreichen können, ab. Einzelne dünne Lagen bestehen fast nur aus Glimmer und können wie Glimmerschiefer aussehen. Auch allerhand sonderbare Gebilde, Knollen und Wülste, Eindrücke verschiedener Art kommen auf den Schichtflächen vor. Die erwähnte Gekröseschicht liegt in dieser Zone, die etwa dem entspricht, was im benachbarten Belgien als »Assise de Montfort« bezeichnet wird.

Die unreinen Kalke, die in Belgien an der Basis dieser Schichten auftreten, der »Macigno de Souverain Pré«, fehlen auf Blatt Stolberg wie im Aachener Gebiet überhaupt.

Gute Aufschlüsse finden sich in den Brüchen nördlich von Walheim, an der Bahnlinie südlich von Cornelimünster (an der Bahngabelung), im Vichtbachtal bei der Derichsmühle, auf dem Hammerberg, bei Büsbach usw.

Gute Aufschlüsse in diesen Schichten sind in den Brüchen nördlich von Walheim, an der Bahnlinie südlich von Cornelimünster (an der Bahngabelung), im Vichtbachtal bei der Derichsmühle, auf dem Hammerberg, bei Büsbach usw.

Einzelne Bänke sind erfüllt von Fossilien, die reiche Fauna ist aber noch wenig bekannt. Die häufigsten und bedeutendsten Formen sind:

Dipterus sp.

Spirifer Vernewili MURCH.

Rhynchonella triaequalis GOSS.

Orthotetes consimilis DE KON.

Strophalosia productoides MURCH.

Aviculopecten aquisgranensis FRECH.

» *Juliae* DE KON.

Avicula Eberti FRECH.

Dolabra unilateralis SOW. (*Cucullaea Hardingii* aut.)

Über diesen dickbänkigen Sandsteinen werden sandig-glimmerige Schiefer häufiger und schließlich vorherrschend. Sehr harte, meist kalkige Sandsteine in Schichten von 20—40 cm Dicke wechsellagern mit den Schiefnern. Diese Sandsteine liefern ein gutes und gesuchtes Pflastersteinmaterial. Einige größere Steinbrüche liegen im Vichtbachtale bei Binsfeldhammer. Versteinerungen sind sehr spärlich.

In den obersten Schiefnern liegen einige Bänke eines sehr harten, sandigen, kieseligen Kalkes von grauer, bei der Verwitterung gelb werdender Färbung. In der Gegend von Cornelimünster sind sie mehrfach aufgeschlossen. Sie sind meist fossilfrei; nur hin und wieder sieht man auf den Schichtflächen Einzelkorallen. Im Vichtbachtale sind statt dieser Kalkbänke größere Knollen eines dunklen Kalkes den Schiefnern eingelagert.

3. Die carbonische Formation.

Die carbonische Formation des Blattes besteht, wie im ganzen Gebiet, aus einer unteren, kalkigen Abteilung, dem Kohlenkalke, und einer oberen, schiefrig-sandigen mit Kohlenflözen, dem Produktiven Carbon.

1. Das Unter-Carbon (der Kohlenkalk).

Der Kohlenkalk läßt sich in drei Abschnitte gliedern.

1. Der untere Kohlenkalk (K_1) besteht aus dunklen, meist dünnen, gelegentlich auch bis $\frac{3}{4}$ m dicken Kalkbänken, die eine wulstige Oberfläche besitzen und durch dünne Zwischenlagen von rauhen, mergeligen Schiefnern voneinander getrennt werden. Sie sind stets reich an Crinoidenresten und werden daher als Crinoidenkalk bezeichnet. Ihre Mächtigkeit beträgt 15—25 m.

In natürlichen Aufschlüssen sind sie selten zu beobachten. Ein vollständiges Profil hat man in dem ersten Eisenbahneinschnitte südlich vom Bahnhofe Cornelimünster. Andere gute Aufschlüsse sind am Wege von Walheim nach Nüttheim, bei Itternberg, nördlich von Hahn, bei der Bleihütte im Indetale, an der Bahn zwischen Breinig und Stolberg, am Brockenberg usw.

Fossilien sind nicht selten, aber schlecht erhalten. Häufig werden Einzelkorallen gefunden. Die wichtigsten Formen sind :

- Clisiophyllum flexuosum* GLDF. sp.
Cyathophyllum aquisgranense FRECH.
Michelinia favosa E. u. H.
Stromatopora sp.
Spirifer distans GOSS. (non SOW.?)
 » *tornacensis* DE KON.
 » *glaber* MART.
Athyris Royssii LEV.
Phanerotinus sp. n. (sehr große Form).

2. Die Dolomite (K₂).

Über dem Crinoidenkalk folgt eine bis etwa 70 m mächtige Zone von dickschichtigem bis klotzigem Dolomit. In den unteren Partien ist er stroh- bis erbsengelb, in den oberen dunkel, braun bis fast schwarz. Dieser obere Dolomit enthält häufig mit Kalkspat ausgefüllte Hohlräume von Walnuß- bis Faustgröße. Im Vichtbachtale und weiter östlich sind diese beiden Dolomite durch eine bis etwa 7 m mächtige Lage von gelblichen, sandig-glimmerigen Schiefen getrennt, die manchen Schiefen der oberen Famenneschichten gleichen.

Die Dolomite sind vielfach gut aufgeschlossen, teils in natürlichen Entblößungen, da sie, wie überhaupt Dolomite, zur Felsbildung neigen, teils in Steinbrüchen. Gut zu beobachten sind sie im Vichtbachtale bei Binsfeldhammer auf beiden Talseiten, am Derichsberg und bei Hastenrath, an welchen Orten auch die Schieferzwischenlage gut aufgeschlossen ist, besonders am letztgenannten. Auch im Indetale oberhalb und unterhalb Cornelimünster, bei Eilendorf usw. sind gute Aufschlüsse.

Versteinerungen fehlen dem Dolomit, mit Ausnahme von seltenen, nicht näher bestimmbareren Syringoporen (Hastenrath) und ebenfalls seltenen und nicht bestimmbareren, glatten Spiriferen (Cornelimünster) in den oberen dunklen Dolomiten.

Die Schieferschicht konnte in den östlichen Teilen des

Gebietes auf der Karte ausgeschieden werden, im Westen wurde sie nicht beobachtet. Eine allgemeine Trennung der Dolomite in zwei Abteilungen erwies sich darum nicht durchführbar.

3. Der obere Kohlenkalk (K₃)

besteht aus hell- bis dunkelgrauen Kalksteinen, die in meist dicken Bänken abgesondert sind, die bis mehrere Meter Mächtigkeit erreichen können (Steinbruch bei Bernardshammer im Vichttale), meist aber nur $1/4$ — $3/4$ m messen. Gelegentlich finden sich dünne Zwischenlagen eines tiefschwarzen, tonig-kieseligen Gesteins. Nördlich von Dorf und am Bärenstein liegt eine bis 1 m mächtige Breccie zwischen normalen Kalkbänken, die aus bis kopfgroßen, kantigen Brocken von Kalk besteht, die in grauem kalkigen Cement liegen.

In der Umgebung des Vichtbachtals, bei Hastenrath und Eilendorf, beginnt der obere Kohlenkalk mit einem etwa 20 und mehr Meter mächtigen, durchaus ungeschichteten, hellgrauen Riffkalke, der an seiner Basis, die sehr unregelmäßig ist, mit oft stengeligem Kalkspate ganz durchwachsen und nach oben hin oolithisch ausgebildet ist. Dieser Riffkalk, der sehr rein ist, wird in vielen Brüchen gewonnen, so bei Binsfeldhammer, am Bärenstein, bei Oberstolberg, Hastenrath, beim Burgholzer Hof usw. Auch die bankigen Kalke sind in vielen Brüchen aufgeschlossen.

Gelegentlich ist der obere Kohlenkalk örtlich dolomitisiert. In dieser Form ist er in den großen Aufschlüssen am Bahnhof Cornelimünster zu sehen.

Versteinerungen sind im oberen Kohlenkalke außerordentlich selten und auf Blatt Stolberg in neuerer Zeit kaum gefunden, wenn man auch hin und wieder den Durchschnitt eines Brachiopoden sieht, besonders in den Riffkalcken. In früheren Zeiten müssen Fossilien häufiger gewesen sein. v. DECHEN führt von Stolberg an: *Productus semireticulatus* und *Pr. striatus*, und v. SCHLOTHEIM beschrieb von »Cornelimünster« mehrere Arten, insbesondere seine *Orthis striatula*.

2. Das Produktive Carbon.

Das über dem Kohlenkalke folgende Produktive Carbon besteht aus Schiefertonen, Sandschiefern, Sandsteinen, Konglomeraten und Kohlenflözen.

Die Schiefertone sind grau bis schwarz gefärbt, meistens milde und leicht verwitterbar. Daher sind sie in natürlichen Aufschlüssen nur selten zu beobachten.

Sie gehen durch Aufnahme von Sandkörnern in Sandschiefer über, die gewöhnlich lichter gefärbt sind und eine unvollkommene Spaltbarkeit besitzen.

Die Sandsteine, mit den Sandschiefern durch Übergänge verbunden, bilden einzelne Lagen oder dickere Schichtenpakete zwischen den Schiefergesteinen. Manche Sandsteine lassen sich auf weitere Strecken im Streichen verfolgen, andere keilen schnell aus. Ihre Farbe ist hell, weißgrau bis gelblichgrau, seltener dunkelgrau. Das Gestein ist meist hart, quarzitisches und enthält häufig — in den tieferen Partien stets — Kaolin in kleinen Körnchen oder als Zwischenmasse zwischen den Quarzkörnern. In den höheren Schichten kommen auch kaolinfreie Sandsteine vor. Die Schichten sind stark zerklüftet, so daß das Gestein sich nicht in großen Stücken gewinnen läßt. Dagegen liefert es ein ausgezeichnetes Material für Wegebauten und Pflastersteine. Einzelne Sandsteine werden auch zur Herstellung feuerfester Steine gewonnen.

Die Konglomerate sind meist kleinstückig, bald fest, bald locker und leicht zerfallend. Sie sind mit Sandsteinen verknüpft und manche von ihnen treten nur als lokale Bildungen auf, während andere im Streichen weit verfolgbar sind. Die Gerölle bestehen vorwiegend aus Quarz, daneben kommen häufig schwarze Kieselschiefer und in einigen Lagen auch verkieselte Kalke vor. Sandsteine und Quarzite sind seltener. Das Bindemittel ist kaolinführender Sandstein.

Das Produktive Carbon zeigt auf Blatt Stolberg die vollständigste Entwicklung im ganzen Aachener Revier. Die Aufschlüsse sind verhältnismäßig gut. Es sind folgende Schichtengruppen zu unterscheiden.

1. Die Walhorer Schichten.

Diese bilden eine bis etwa 100 m — seltener mehr — mächtige Folge von meist rauhen, etwas sandigen, zuweilen aber auch milden Schiefertönen mit einzelnen eingelagerten, grauen Sandsteinbänken. Die Schiefer sind nirgends gut aufgeschlossen, nur ein Teil ist in der Grube Diepenlinchen zu beobachten. Daher ist auch auf Blatt Stolberg von einer Fossilführung nichts bekannt geworden.

An der oberen Grenze liegt ein mächtiger Sandstein, der ein wichtiges und meist leicht erkennbares Leitniveau bildet, der Burgholzer Sandstein. Es ist dies ein weißer, oft rosensrot gewölkter, stets Kaolin in kleinen Körnern führender Sandstein, der in sehr vielen Steinbrüchen aufgeschlossen ist, so bei Hamich, Werth, im Burgholze, im Eschweiler Walde, nordöstlich von Duffenter, auf der Stolberger Heide bezw. bei Büsbach, bei der Elgermühle, beim Luffterhof, nordwestlich von Cornelimünster usw. Bei Hamich wird er vorwiegend zur Herstellung feuerfester Steine gewonnen. In dem östlichen Teile seines Verbreitungsgebietes, von der Elgermühle nach Osten hin, ist er an seiner Basis von einem kleinstückigen Konglomerate begleitet, das wesentlich Quarzgerölle führt. An einigen Stellen liegt in dem Sandsteine ein schwaches, unreines Kohlenflöz, z. B. in der Burgholzer Mulde. Das folgende Profil durch diese Sandsteinzone ist in einer Reihe nebeneinander liegender Brüche nördlich von Burgstütgen bei Stolberg aufgeschlossen.

Quarkonglomerat und weißer Arkose-Sandstein . . .	7	m
Sandschiefer	0,5	»
Dünnschichtige, weiße, schiefrige Sandsteine	1,5	»
Kohlige Lage	0,25	»
Graue, schwach sandige Schiefertone mit undeutlichen Pflanzenresten	5	»
Weißer, schiefrig-plattiger Sandstein	1,5	»
Derber, sehr harter, quarzitischer Sandstein, gelb geadert	5	»
Kohlige Lage	0,20	»
Graue Sandschiefer	1	»

Dünnplattige, weiße Sandsteine	1	m
Dicke, weiße Sandsteinbank	0,5	»
Kohlige Lage	0,20	»
Weißer Sandsteine, in Bänken von 20—30 cm.	2	»
Weißer, dünn-schichtige und schiefrige Sandsteine	2	»
Kohlige Schieferlage	0,05	»
Weißer, bankiger Sandstein	4	»
Grauer, bröckeliger Schiefer-ton	4	»

Von Fossilien fanden sich in dem Sandstein einzelne Artisien, Calamiten und Knorrien.

Nach den Fossilien, die an anderen Stellen (auf Blatt Eupen) gefunden wurden, sind die Walhorner Schichten älter als das Flözleere in Westfalen und gleichaltriger den dortigen oberen Alaunschiefern, die als oberster »Culm« angesehen werden.

Eine Abtrennung dieser Schichtenfolge auf der Karte ist unterblieben, weil sich an vielen Stellen die obere Grenze nicht erkennen ließ.

2. Der Wilhelmine-Horizont.

Dieser etwa 400—450 m mächtige Horizont enthält einige dickere Sandsteinlagen von hellgrauer und gelbgrauer Farbe und viele einzelne Sandsteinbänke. Die Sandsteine werden südlich von der Elgermühle in vielen Steinbrüchen gewonnen. Ein graugelber Sandstein ist ausgezeichnet durch schlecht erhaltene und nicht sicher bestimmbare marine Versteinerungen (Brachiopoden) (Kommericher Mühle, Gedau).

Seinen Namen trägt dieser Horizont von einigen schwachen Kohlenflözchen, die ehemals auf Grube Wilhelmine bei Büsbach abgebaut worden sind.

Am Wege von Büsbach nach Brand sieht man einen guten Teil dieser Schichtenfolge aufgeschlossen. Hier stehen auch einige schwache Flözchen an, von denen zwei nahe beieinander liegende die Wilhelmine-Flözchen sein müssen, hier aber nur etwa 5 cm dick sind. Außer diesen Wilhelmine-Flözchen, die, wie es scheint, eine größere Verbreitung haben und z. B. am

Stolberger Friedhöfe, bei der Elgermühle und bei Freund bekannt sind — an welcher letzterem Orte sie in einem alten Steinbruch bei dem Forsthause am Brander Wald zu sehen sind —, kommen noch andere, dünne Kohlenstreifen vor, die man gelegentlich in Steinbrüchen aufgeschlossen sieht, z. B. auf der Stolberger Heide.

Versteinerungen sind — außer den genannten unbestimmbaren Brachiopoden — auf Blatt Stolberg nicht bekannt geworden.

Der Wilhelmine-Horizont entspricht im großen und ganzen dem westfälischen Flözleeren. Eine Abtrennung auf der Karte ist aus den beim Walhoner Horizonte aufgeführten Gründen nicht erfolgt; es haben sich an vielen Stellen Grenzen weder nach oben noch nach unten erkennen lassen.

3. Das Untere Produktive.

Das Untere Produktive entspricht beiläufig der westfälischen Magerkohlengruppe. Im Aachener Revier, speziell auf Blatt Stolberg, lassen sich mehrere Glieder unterscheiden, die aber — soweit bekannt — keine stratigraphisch gut gekennzeichneten Schichtenfolgen darstellen. Das Untere Produktive beginnt mit dem

a) Gedauer Konglomerat,

einem z. T. recht groben, mit grauen, kaolinführenden Sandsteinen verknüpften Konglomerat von vielleicht 20 m Mächtigkeit. Seinen Namen hat es von der Gedauer Mühle im Indetale, westlich von Büsbach, wo es in ansehnlichen Felsen ansteht. Es bildet dort, wo es vorkommt, einen wertvollen und gut erkennbaren Leithorizont; es scheint aber nach Osten hin aufzuhören, da es z. B. im Eschweiler Walde nicht aufgefunden werden konnte. Aus diesem Grunde ließ sich hier auch die untere Grenze des Unteren Produktiven nicht erkennen und auf der Karte angeben, so daß die beiden tieferen Horizonte noch zum unteren Produktiven gezogen werden mußten.

Das Gedauer Konglomerat bildet andererseits oft die Umgebung ansehnlich überragende Höhenrücken, deren ausgeprägteste am Donnerberge bei Stolberg liegt.

Während dieser Horizont nach O hin auskeilt, ist er nach W hin überall vorhanden. Zwischen Stolberg und Freund bildet er mehrere Sättel und Mulden und ist hier vielfach aufgeschlossen.

b) Der Krebs-Traufe-Horizont,

der zunächst folgt, hat seinen Namen von zwei kleinen Flözen, Krebs und Traufe, die mehrfach untersucht, aber unbauwürdig befunden worden sind. Auf der Karte sind sie nach der Projektion von einzelnen Aufschlüssen eingezeichnet. Das Ausgehende von Traufe kann man am Wege vom Donnerberge nach der Zinkhütte Birkengang im Weggraben sehen, unmittelbar hinter der Straßenbiegung.

Die Zusammensetzung des Krebs-Traufe-Horizontes unterscheidet sich nicht wesentlich von der der übrigen Schichten des Produktiven Carbon. Einige quarzitisches Sandsteinlagen von grauer Farbe werden gelegentlich ausgebeutet, so am Nordwestfuß des Donnerberges.

Versteinerungen sind auf der Halde eines Schachtes an der Eisenbahn Stolberg-Aachen, westlich vom Bahnhofe Stolberg in schwarzen Schiefertönen gefunden worden, und zwar: *Goniatites carbonarius* v. B., *G. cf. reticulatus* PHIL., *Aviculopecten papyraceus* SOW. In dem Bahneinschnitt westlich vom Bahnhof Stolberg, wo ein Teil der Schichtenfolge mit einem dünnen Kohlenflözchen neuerdings schön aufgeschlossen ist, kommen in sandigen Schiefertönen Carbonicolen (Anthracosien) vor.

c) Die Außenwerke.

Es folgt eine 70—100 m mächtige Schichtengruppe, die fünf früher abgebaute Flöze enthält und seit alten Zeiten den Namen Außenwerke trägt. Sie beginnt mit einem ziemlich grobkörnigen, hellfarbigen bis fast weißen, kaolinführenden Sandsteine, der lokal mit einem kleinstückigen Quarzkonglomerate verbunden ist. In einigen alten Steinbrüchen südlich vom Amalienschachte der Jamesgrube, sowie nördlich vom Bahnhofe Stolberg kann man Sandstein und Konglomerat beobachten.

Aufschlüsse in den Außenwerken sind mit Ausnahme der erwähnten Sandsteine weder über Tage, noch heute unter Tage vorhanden. Von der Fauna und Flora ist wenig bekannt. Von Jamesgrube liegen einige Farnreste vor, die wahrscheinlich aus den Außenwerken stammen: neben zwei neuen Arten auch *Mariopteris Dernoncourti* ZEILL.

d) Der Breitgang-Horizont.

Über den Außenwerken folgt ein etwa 400 m mächtiges flözarmes Mittel, das seinen Namen von dem wichtigsten in ihm liegenden und früher abgebauten Flöz Breitgang trägt. Außer diesem sind noch drei weitere Flöze von geringer Mächtigkeit bekannt: Leimberg, Langenberg und Huppenbroich.

Der Breitgang-Horizont zeichnet sich durch das Auftreten mehrerer mächtiger Sandsteinzonen von charakteristischer Gesteinsbeschaffenheit aus. Es sind meist dünngeschichtete, in üblicher Weise zerklüftete, harte Sandsteine von lichtgrauer oder gelbgrauer Farbe und poröser Struktur, die die Bruchfläche rauh macht. Kaolin tritt z. T. in scharf umgrenzten Körnern auf, z. T. füllt er den Raum zwischen den Sandkörnern aus.

Eine dieser Sandsteinzonen liegt unter Flöz Breitgang. Sie ist bei der großen Esse der Hütte Münsterbusch in einigen Brüchen aufgeschlossen und hier mit einem kleinstückigen Quarzkonglomerate verknüpft, das anderswo, z. B. bei der Zinkhütte Birkengang, nicht beobachtet ist. Ein zweiter, mächtiger Sandstein liegt unter Fl. Leimberg. Am Wege von der Buschmühle nach Münsterbusch liegen große, in ihm eröffnete Steinbrüche. Auch im Vichtbachtal in Stolberg, hinter der Fabrik von Schleicher, ist ein hierher gehöriger Sandstein ehemals in ausgedehnten Brüchen gewonnen worden. Ganz hoch in der Zone liegt ein wieder mit kleinstückigem Konglomerat verbundener Sandstein, der nordwestlich von der Zinkhütte Birkengang aufgeschlossen ist. Sandstein und Konglomerat, die in

einander übergehen, zeichnen sich durch viele Gerölle bezw. Körner von schwarzem Lydit aus.

Versteinerungen sind in den Schiefertönen am Bahnhof Stolberg, dort wo jetzt ein Stellwerk steht, in Menge gefunden worden, und zwar die folgenden Formen¹⁾:

Euphemus Urii FLEM.

Aviculopecten papyraceus SOW.

» *gentilis* SOW.

» sp.

Leiopteria laminosa PHILL.

Protoschizodus axiniformis PORTL.

Nuculana sp.

Productus carbonarius DE KON.

» *concinus* SOW.

Orthotetes crenistria PHILL.

sowie vollständige, aber nicht gut erhaltene, kleine Crinoiden.

Die Flora ist wenig bekannt und kann, da keine Gruben-aufschlüsse vorhanden und die Halden der alten Gruben stark verwittert sind, auch nicht gesammelt werden. Doch fand der Bearbeiter in Toneisensteinen auf einer Halde des Flözes Leimberg bei Münsterbusch einige Fiedern von *Neuropteris Schlehani*. Am Bahnhofe Stolberg kamen vor: *Mariopteris muricata* und *Sphenopteris obtusiloba*.

4. Das Mittlere Produktive.

Über dem erwähnten Sandstein nordwestlich von Birken-gang folgt die flözreichste Schichtengruppe des Produktiven, die seit alten Zeiten als die Eschweiler Binnenwerke bezeichnet worden ist.

Petrographisch unterscheiden sie sich von den tieferen Schichten in der Hauptsache durch die Beschaffenheit der Sandsteine, die zum großen Teil kaolinfrei sind, obschon kaolinführende Sandsteine nicht ganz fehlen. Meist finden sich hell- bis dunkelgraue, klein- bis mittelkörnige, harte,

¹⁾ Vergl. SEMPER, Verh. des nat. Ver. Bonn. Bd. 35, 1908, S. 273.

quarzitische, manchmal fast glasige Gesteine. An der Oberfläche sind sie natürlich ausgebleicht.

Die Aufschlüsse in den Binnenwerken sind sehr schlecht. In dem Wasserrisse bei Steinfurt und an der Bahn nach der Zinkhütte Birkengang sind einige Aufschlüsse vorhanden. Im übrigen ist das Gebiet, in dem die Binnenwerke anstehen, vollständig mit alten Halden und einer dicken Verwitterungskruste bedeckt. Die Grenze nach unten ist über dem Sandstein unter dem liegendsten Flöze der Gruppe, dem Fl. Padtkohl, gezogen, also in ziemlich willkürlicher Weise, und ist demnach keine eigentlich stratigraphische Grenze.

Tierische Versteinerungen sind in den Binnenwerken auf Blatt Stolberg ebenso wenig, wie in benachbarten Gebieten gefunden worden.

Ebenso ist von Blatt Stolberg keine Flora bekannt, mit Ausnahme einiger weniger Funde auf einer Halde von Flöz Padtkohl bei Steinfurt, wo sich *Neuropteris Schlehani*, *Sigillaria mamillaris* und *Sig. cf. rugosa* fand. Aber die auf dem benachbarten Blatte Eschweiler gefundene Flora zeigt, daß die Binnenwerke dem Mittleren Produktiven angehören und somit, da in den tieferen Lagen noch *Neuropteris Schlehani* vorkommt, der westfälischen Eßkohlen- und dem tieferen Teile der Fettkohlengruppe entsprechen.

4. Die Tertiärformation.

Tertiäre Ablagerungen, in der Hauptsache Sande, bilden die Ausfüllung der Stolberger, Hastenrather und Bovenberger Senke und finden sich auf dem alten Gebirge in einzelnen, eng begrenzten Vorkommen, die meist dadurch der Erosion entgangen sind, daß sie in sack- und trichterförmigen Vertiefungen der Oberfläche von Kalken (Devon- und Kohlenkalk) liegen. Nur bei Brand, am Westrande des Blattes, liegt Tertiär auf Produktivem Carbon.

1. Das Untermiocän (bmσ).

Dem Unter-Miocän gehören die Sande in den genannten Grabensenken an. Sie lassen sich in das nördlich vorliegende Flachland verfolgen, wo ihr Alter durch die Auflagerung auf fossilführendem Ober-Oligocän festgestellt ist. Es sind helle, gelbliche bis fast weiße, reine Quarzsande von feinem Korn, mit geringem Glimmergehalt und ausgeprägter Kreuzschichtung.

In dem Bahneinschnitte vor dem Nirmer Tunnel, nahe der NO-Ecke der Karte, sind graue und gelbliche Tone und ein Braunkohlenflöz den Sanden zwischengelagert, Gesteine, die auf dem Blatte Eschweiler vielfach durch Bohrungen bekannt geworden sind.

Den miocänen Sanden gleichen durchaus die bei Büsbach, Stolberg, Duffenter, im Burgholze und bei Mausbach in Taschen des Kohlenkalkes liegenden Sande. Die am letztgenannten Ort liegenden sind nur etwas feiner.

In einer Sandgrube am Krahensterz, zwischen Stolberg und Büsbach, in der die Sande eine flache Mulde bilden, die durch ihre Einsenkung in die Vertiefung der Kalkoberfläche entstanden ist, sind den Sanden zwei je etwa 1 m mächtige Lagen ganz groben Gerölles eingelagert. Die Rollstücke bestehen vorwiegend aus carbonischen Sandsteinen und Konglomeraten, vielen Feuersteinen der Kreide und wenigen devonischen und cambrischen Sandsteinen und Quarziten. Große Stücke verkieselten Holzes (aus der Kreide) sind nicht selten.

An einigen Stellen, wie es scheint besonders in der Nachbarschaft von Verwerfungen, sind den Sanden große gerundete Blöcke von Sandstein konkretionärer Bildung eingelagert.

Versteinerungen sind im Unter-Miocän nicht bekannt, mit Ausnahme von Pflanzenresten, die in einigen der genannten Sandsteinblöcke im Hangenden des Braunkohlenflözes im Bahneinschnitte am Nirmer Tunnel gefunden worden, aber noch nicht bestimmt sind.

Ein bemerkenswertes Vorkommen von Tertiär, das dem

Miocän zuzurechnen ist, erwähnt v. DECHEN¹⁾). Auf Albertgrube bei Hastenrath fanden sich 35 m unter Tage in einem Erzgange im Kohlenkalk Sande, Tone und Braunkohlen und in den letzteren mürbe Knochen eines Säugetieres »von der Größe eines kleinen Rhinocerosses«.

2. Tertiär unbestimmten Alters.

In ähnlicher Weise, wie vom Miocän beschrieben, liegt in Taschen der Devon-Kalk-Oberfläche, westlich von Vicht, grober Sand und kleinstückiger Quarzkies (Cpσ). An der Oberfläche sieht man nur den letzteren. Nach den Mitteilungen von JUNG²⁾ ist die eine dieser Taschen 60 m tief und enthält außer den Sanden und Kiesen auch Tone.

Ähnliche Quarzgerölle, zu Konglomeraten verkittet, finden sich, zusammen mit grobkörnigen Sandsteinen in großen Blöcken auf der Oberfläche des Kohlenkalkes beim Brockenberg, südlich von Büsbach und auf der gegenüberliegenden Seite des Vichttales auf dem Jungfernberg und im Burgholz zerstreut. Da an letzterer Stelle in unmittelbarer Nähe Miocän ansteht, müssen die Quarzkiese wohl jünger als dieses sein bzw. auf diesem gelegen haben. Auch bei Vicht scheinen die Kiese auf den Sanden und Tonen zu liegen. Näher läßt sich ihr Alter nicht bestimmen, da klare Aufschlüsse und Versteinerungen fehlen.

Als Tertiär unbestimmten Alters ist auch eine Ablagerung von grauen Tonen und weißlichen, tonigen Feinsanden auf der Karte verzeichnet worden, die am Westrande der Karte, bei Brand, in 16—20 m Mächtigkeit auf Carbon liegt (bp³⁾).

Die Sande gleichen den feinen Sanden, die weiter nach W an der Basis der senonen Kreide liegen. Sie enthalten aber, wie bei einer Brunnengrabung in Brand festgestellt wurde, Feuersteinscherben, die den jüngsten Kreideschichten entstammen. Da diese Feuersteine aber nur in den obersten La-

¹⁾ Orogr.-geogn. Übersicht des Reg.-Bez. Aachen, S. 263.

²⁾ Der Berggeist 1866, S. 432.

gen der Feinsande gefunden wurden, ist es nicht ausgeschlossen, daß die oberflächlichen Partien der Feinsande umgelagert sind und diese doch der Kreide angehören.

5. Das Diluvium.

1. Diluviale Schotter (dg₆).

Diluviale Schotter spielen auf Blatt Stolberg nur eine geringe Rolle. An den Rändern des Vichtbaches bzw. der Inde finden sich solche erst nahe ihrem Austritte aus dem Kartengebiet, bei Münsterbusch und Steinfurt. Sie bestehen vorwiegend aus wenig gerollten carbonischen Sandsteinen und Konglomeraten, gegen die alle anderen Gesteine fast verschwinden.

Ganz in gleicher Art sind die z. T. recht groben Schotter zusammengesetzt, die bei Hamich auf der Höhe zwischen Wehe- und Omertal, etwa 50 m über dem ersteren liegen. Da beide Täler oberhalb dieses Vorkommens nicht mehr in carbonische Schichten einschneiden, so ist die Herkunft dieser nur schwach gerollten Schotter, die also keinen weiten Transport mitgemacht haben, zweifelhaft.

2. Löß und Lößlehm (d).

Der Löß ist im ursprünglichen Zustande eine sehr feine, staubartige Ablagerung von feinsten Quarzkörnern und Splintern von gelber Farbe, mit geringem Gehalte an tonigen Bestandteilen und stets vorhandenem Kalkgehalte. Auf Blatt Stolberg ist aber nirgends solcher unveränderter Löß vorhanden, er ist bereits überall in Lehm umgewandelt. Diese Umwandlung geht von der Oberfläche aus und wird durch die Sickerwasser herbeigeführt, die den Kalk auflösen. Hand in Hand mit dieser Entkalkung geht eine Zunahme toniger Bestandteile. Der ursprünglich nicht plastische Löß geht in plastischen Lehm über. Dabei verändert sich die ursprünglich gelbe Farbe in ein mehr oder weniger dunkles Braun.

Lößlehm bedeckt im Hastenrather und Stolberger Graben ansehnliche Flächen. Weitere nennenswerte Lehmflächen fin-

den sich nördlich von Freund, in der Umgebung des Hochweger Hofes, von Dorf und Cornelimünster.

Wo der Lehm naß liegt, infolge tiefer Lage oder auf undurchlässige Unterlage, ist er in sog. Grauerde (dl) umgewandelt. Diese Umwandlung besteht darin, daß eine erhebliche Vermehrung der tonigen Bestandteile eingetreten ist, verbunden mit einer Zufuhr organischer Substanz, die die Masse grau bis fast schwarz färbt. Eine nachträgliche Entfärbung durch Oxydation ist gelegentlich eingetreten, aber immer bleibt der Lehm zähe, im trockenen Zustande hart und undurchlässig für Wasser. Die Grauerden und die mit ihnen verwandten Bildungen eignen sich daher nicht für den Ackerbau, im Gegensatz zum Löß und zum gewöhnlichen Lößlehm. Sie sind daher mit Wald und Wiesen bedeckt.

Verschieden vom Löß und von den Produkten seiner Umwandlung sind Lehme, die in den Tälern einiger Bäche in geringer Höhe über der Talsohle liegen (dl der Karte). Es sind die vom Bache angeschwemmten Verwitterungsprodukte der verschiedensten Gesteine, besonders von Schiefeln. Man trifft sie im Indetale bei Hahn, unterhalb Cornelimünster, bei Münsterbusch, bei Gressenich u. a. O.

6. Das Alluvium.

Zum Alluvium, den jüngsten, der Jetztzeit angehörenden Bildungen, gehören die Ausfüllungen der tiefsten Talsohlen, sowie die Schuttbildungen und Verwitterungsprodukte der Gehänge und Hochflächen, wenn auch bei diesen das Alter nicht genau festgestellt werden und ihre Bildung in ältere Zeiten zurückreichen kann und meist auch zurückreicht.

1. Die Alluvionen der Täler (al).

Die Ausfüllung der Talsohlen besteht auf Blatt Stolberg vorwiegend aus lehmigen und tonigen Massen. Es zeigen sich bei ihnen charakteristische Unterschiede, je nach der geologischen Zusammensetzung der Gebiete. Im Cambrium, insbe-

sondere den Revinschichten, sind die Täler mit einem grauen, zähen Tone ausgefüllt, dem Verwitterungsprodukt der in der Umgebung anstehenden Schiefer (h). Da diese Tone undurchlässig für Wasser sind, sind die Täler sumpfig, in besonderem Maße in den breit wannenförmigen Anfängen. Die Täler im Cambrium eignen sich daher nicht zur Wiesenkultur und man trifft nur Waldbestände in ihnen an.

Im Gebiete des Devons und Carbons liegt in den Talsohlen ein unreiner, meist dunkelbrauner, durchlässiger Lehm, der in der Regel Gerölle führt, namentlich in den breiteren Tälern.

Alluviale Schotter treten zurück, man beobachtet sie nur in den Wasserläufen selbst und deren nächster Umgebung. Gelegentlich fehlen sie aber auch dort.

2. Die Schuttbildungen.

Die Schuttbildungen sind höchst mannigfacher Art und abhängig von der Natur der Gesteine, aus denen sie entstanden sind. Schiefer verwittern zu einer tonig-lehmigen Masse, die an Gehängen verschwemmt wird und je nach der Natur der Schiefer verschiedenes Aussehen hat. Die cambrischen Phyllite verwittern zu demselben hellgrauen oder gelblichen Tone, der in ihrem Gebiete auch die Täler auskleidet.

Die devonischen und carbonischen Schiefer liefern ein mehr lehmiges Verwitterungsprodukt. Leicht zersetzbare Schiefer, besonders die des Carbons, bedecken sich mit ausgebreiteten Verwitterungslehmen, die das Anstehende oft ganz verhüllen und sich auch über die zwischengelagerten Sandsteine ausbreiten und diese verdecken können, wie im Eschweiler Walde.

Die sandigen Gesteine verwittern ebenfalls verschieden, je nach ihrer Natur. Zwei Gesteine treten durch ihre Schuttbildungen besonders hervor: die Quarzite des Cambriums und die sandigen Gesteine des Carbons.

Die ersteren bilden im Gelände scharf hervortretende Höhenrücken, deren Gehänge bis weit vom Anstehenden entfernt mit größeren und kleineren Quarzitbrocken, oft auch mit großen Blöcken überstreut sind.

Geradeso verhalten sich die Sandsteine und Konglomerate des Carbons, die die Umgebung ihres Anstehenden dicht überstreuen, bis in die Sohlen der benachbarten Täler, ebenfalls oft mit großen Blöcken. Die Abhänge des Donnerberges und der Stolberger Heide sind typische Beispiele dieser Art.

Wo Sandsteineinlagerungen im Carbon häufiger sind, wie im Brander Walde, bei Münsterbusch usw., ist die ganze Oberfläche mit Sandsteinschutt überdeckt, so daß man von anstehendem Gesteine, insbesondere den Schiefergesteinen, überhaupt nichts beobachtet.

Diese Schuttbildungen sind auf der Karte durch besondere Signaturen ausgezeichnet.

Die Verwitterungsprodukte der Kalke und Dolomite sind häufig lebhaft ziegelrote bis dunkelrote, magere Tone (*terra rossa*), die den anstehenden Kalk in großer Mächtigkeit überdecken können.

7. Eruptivgesteine.

Eruptivgesteine spielen im Bereiche des Blattes Stolberg eine ganz verschwindende Rolle. Es ist nur ein nicht deutlich aufgeschlossenes, offenbar eng begrenztes Vorkommen eines undeutlich geschieferten, schmutziggrünen Gesteines beobachtet worden, das wahrscheinlich einen stark veränderten Diabas darstellt. Das Vorkommen liegt im Forstort 6 des Kgl. Forstes Wehnau, am linken Gehänge des roten Wehebaches, nahe am Ausheben dieses Tales.

Über seine Lagerungsverhältnisse läßt sich nichts aussagen.

Die Tektonik.

Die Schichten des Palaeozoicum, Cambrium bis Carbon, sind gefaltet und bilden ein System SW-NO streichender Sättel und Mulden. Die gleiche Richtung haben die mit der Faltung im engsten Zusammenhange stehenden Überschiebungen.

Die Schichten des Tertiärs und Diluviums liegen horizontal und ungleichförmig auf den gefalteten Schichten. Ihre Ablagerung erfolgte lange nachdem die paläozoischen Gesteine gefaltet und die Sättel und Mulden wieder abgetragen waren.

Das Tertiär ist nur von vertikalen Bewegungen getroffen worden, die natürlich auch das alte, abgetragene Faltengebirge beeinflußt haben und sich in dem Gebirgsbaue durch Verwerfungen bemerkbar machen, deren Richtung im allgemeinen senkrecht zu der der Falten steht, also SO-NW verläuft, oftmals mit Einlenkung in die N-S-Richtung.

I. Die Faltungen.

Die Lagerung der gefalteten Gesteine.

Es sind zwei zeitlich getrennte Faltungsperioden zu unterscheiden. Die cambrischen Gesteine sind bereits vor Ablagerung des ältesten Devons in Falten gelegt worden. Diese Faltung wird als die caledonische bezeichnet. Sie wird erkennbar dadurch, daß die ältesten Devonschichten diskordant auf abgetragenen Falten des Cambrium lagern. Im Gebiete des Blattes Stolberg ist diese Diskordanz allerdings nirgends aufgeschlossen und auch aus dem Kartenbilde nicht zu entnehmen, da nirgends eine ungestörte Grenze zwischen dem tiefsten Devon und dem Cambrium vorhanden ist, mit einziger Ausnahme eines

kleinen Vorkommens von unteren Gedinne-Schichten auf der Höhe der Kirchhardt, südlich vom Forsthause Jägersfahrt im Hasselbachtale.

Die zweite Faltung erfolgte nach Ablagerung der Schichten des mittleren Produktiven (Mittel-Carbon) und wird als die variscische bezeichnet.

Die Richtung beider Faltungen ist die gleiche, aus SO.

Das gefaltete Gebirge besteht aus einem im SO liegenden cambrischen Sattel und aus zwei sich nach NW anschließenden, vom Produktiven Carbon ausgefüllten Mulden, einer kleineren von kurzer Erstreckung, der Burgholzer, und einer größeren, der Eschweiler oder Inde-Mulde. Beide sind Teile einer großen, vielfach gegliederten Mulde, der Aachener Mulde. Spezialfaltungen sind vielfach vorhanden.

Im allgemeinen sinken die Sattel- und Muldenlinien nach NO hin ein, die Mulden heben daher nach SW hin aus. Örtlich kommt auch das Umgekehrte vor.

Das auf dem Kartenrande dargestellte Profil gibt ein allgemeines Bild von der Lagerung.

1. Der cambrische Sattel.

Das cambrische Gebiet besteht, wie die Karte zeigt, aus zwei Sätteln von Revin-Quarziten, die durch eine Phyllitmulde im Tal des roten Wehebaches getrennt werden. Wo die Schichtenlage zu sehen ist, beobachtet man südöstliches Einfallen. Die Sättel sind daher überkippt. Einzelne Beobachtungen am rechten Ufer des roten Wehebaches machen es wahrscheinlich, daß der breitere, östliche Quarzitsattel auch überschoben ist, wie er im Profile gezeichnet ist. Auf der Karte ließ sich die Überschiebungslinie nicht festlegen. Daß die Phyllitmulde vielfach spezialgefaltet ist, ergibt sich aus ihrer Breite, die nicht der Mächtigkeit der Schiefer entspricht.

Nach NO hin tritt eine dieser Spezialfalten deutlich hervor; sie bildet sich zu einer Hauptmulde aus und nimmt untere Salmschichten auf, die, wie das Profil im Wehetale zeigt, gleichfalls in mannigfacher Weise spezialgefaltet ist. — Der west-

liche Quarzitsattel endigt bald, die Antiklinale setzt sich aber in den Phylliten bis über Schevenhütte hinaus fort.

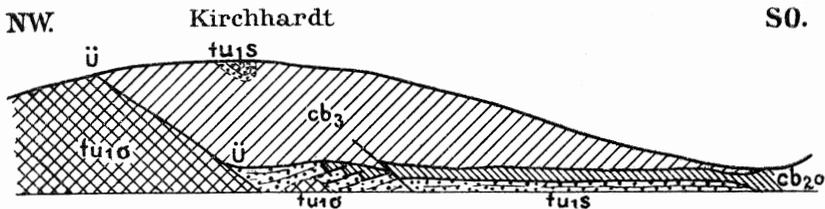
Auf dem NW-Flügel des Sattels liegt im südlichen Teil des Kartengebietes eine breite Zone von unteren Salmschichten, die sich nach NO schnell ausspitzt und am oberen Omertal endigt, und zwar infolge einer Überschiebung, die nicht bloß im Gebiete des Blattes Stolberg eine große Rolle spielt. Sie ist erkennbar vom Gieschbachtale, oberhalb des Forsthauses Jägersfahrt, an, aber nur selten klar aufgeschlossen.

Auch auf der Nordwestseite der Salmschichten liegt eine Überschiebung, die hauptsächlich dadurch erkennbar wird, daß an ihr das Cambrium mit verschiedenen Stufen des Unterdevons in Berührung tritt, so südlich vom Hasselbachtale mit Gedinne-Schichten, im Fischbachtale mit Zweifaller- und südlich vom Forsthause Süßendell wieder mit Gedinne-Schichten.

Am oberen Omertale vereinigen sich die beiden Überschiebungen und queren, mehrere Male verworfen, unterhalb Schevenhütte das Wehebachtal. — Es ist dies die Jüngersdorfer Überschiebung, nach dem Orte Jüngersdorf (auf Blatt Düren) benannt.

Einen guten Aufschluß in der auf der NW-Grenze der Salmschichten verlaufenden Überschiebung gewährt (oder gewährte) ein neu angelegter Forstweg im Salchbachtal nahe dem südlichen Kartenrand. In Fig. 2 ist dieser Aufschluß skizziert.

Figur 2.



Schematisches Profil an der Kirchhardt im Salchbachtal.

cb₂₀ Revin-Phyllite. cb₃ Salm-Schiefer. tu_{1s} Arkosen der unteren Gedinne-Stufe
tu_{1σ} Bunte Sohiefer der oberen Gedinne-Stufe Ü Überschiebung.

Die Gedinne-Schichten im Liegenden der Störung sind in wirrer Weise durcheinander geknetet, und ein schmales Band von Revin-Phylliten ist zwischen ihnen und den überschobenen Salm-Schichten eingewalzt. Die letzteren tragen auf der Höhe der Kirchhard eine flache Mulde von Gedinne-Arkosen.

2. Die Aachener Mulde.

Nordwestlich von diesem cambrischen Sattel folgt eine vielfach gegliederte Mulde, in deren innerer Ausfüllung als jüngste Schichtenfolge das Mittlere Produktive Carbon auftritt: die Aachener Mulde (Bassin d'Aix la Chapelle GOSSELET's). Sie gliedert sich in mehrere größere und kleinere Mulden, von denen die beiden südlichen im Gebiete des Blattes Stolberg liegen, eine kleinere, die Burgholzer- oder Werther-, und eine größere, die Eschweiler- oder Inde-Mulde. In der nordwestlichen Kartenecke erscheint noch ein kleines Stück einer dritten, der Nirmer Mulde, die gleichfalls mit Produktivem Carbon ausgefüllt ist.

In den Sätteln, welche diese Mulden trennen, erscheint als älteste Schicht das jüngste Oberdevon mit den Famenne-Sandsteinen. Mulden und Sattellinien sinken nach NO hin ein; in dieser Richtung werden also die Mulden weiter und tiefer, die Sättel schmaler. Der zwischen Burgholzer und Indemulde liegende Devonsattel, der Hammerberger Sattel, sinkt vom Vichtbachtale bei Stolberg sowohl nach SW als auch nach NO hin ein.

Auf den Flügeln der größeren Indemulde liegen mehrere Spezialfalten, die an dem Verlauf der Sandsteinzüge erkennbar sind, und weiter nach SW, bereits außerhalb des Blattes Stolberg, teilt sich die Indemulde in zwei, wiederum vielfach spezialgefaltete Mulden. —

Auf dem Südflügel der Aachener Mulde, im Hangenden des Cambriums, streichen die Zonen des Unterdevons — Gedinne-, Siegener- und Zweifaller Schichten — in breiten Zonen von SW nach NO bis an eine N-S streichende Verwerfung, an der sie gegen das nach N weit vorspringende Cambrium abschneiden.

Südlich von Krehwinkel taucht Gedinne- und Siegener Stufe wieder hervor, um weiter nach NO hin nacheinander unter der Jüngersdorfer Überschiebung zu verschwinden: die Gedinne-Stufe bereits vor dem Wehetale im Gressenicher Walde, die Siegener Stufe am Ostrande des Blattes, nördlich von Schevenhütte.

Diese Schichtenfolgen sind mehrfach in sich gefaltet, wie eine Begehung eines der Profile im Fischbach- oder Hasselbachtale leicht erkennen läßt, ohne daß es möglich gewesen wäre, die Einzelheiten dieser Spezialfaltung festzulegen.

Friesenrather Schichten, Givet-, Frasne- und Famenne-Stufe, sowie der Kohlenkalk folgen über den Zweifaller Schichten und lassen sich, wenn auch oftmals verworfen, verschmälert und wieder verbreitert, doch in zusammenhängenden Zügen bis an den Rand der Hastenrather Senke verfolgen.

Die Lagerung im devonischen Kalkzuge.

Auch der Zug devonischer Kalke, der auf älteren Karten als Eifelkalkzug bezeichnet zu werden pflegt, aber Stringocephalen- und Frasne-Kalk enthält und fast geradlinig südlich an Walheim vorbei bis Gressenich streicht, besitzt eine recht verwickelte Tektonik, die wegen der Schwierigkeit, die Grenze von Mittel- und Oberdevon zu erkennen, nur an einigen besonders günstig aufgeschlossenen Stellen entziffert und darum auf der Karte auch nicht zum Ausdruck gebracht werden konnte.

In dem oft beschriebenen Profile des Vichtbachtals fallen bei dem Dorfe Vicht die Kalkbänke nach S, dann nach N, bilden also einen Sattel, richten sich etwas weiter nördlich zur Senkrechten auf und fallen an der Nordgrenze des Kalkzuges steil nach S. Sie bilden also im nördlichen Teile des Kalkzuges einen ausgesprochenen Fächer.

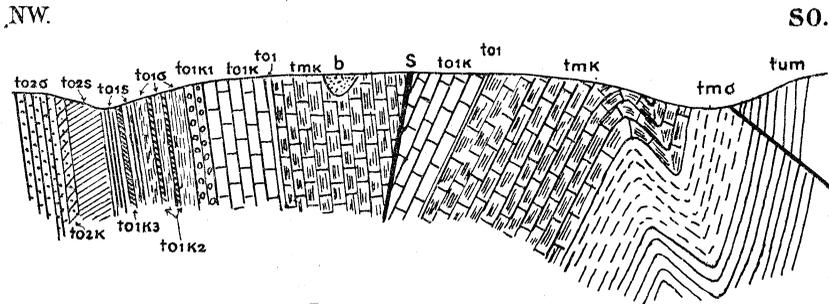
Den gleichen Fächer beobachtet man in der Querlinie bei Walheim, wo die Aufschlüsse durch großartige Steinbruchbetriebe ausgezeichnet sind. Es fehlt bei Walheim aber die nach S einfallende südlichste Partie.

Die Deutung dieser Lagerung ist nicht leicht. Westlich von Vicht sind die Kalke fast in ihrer ganzen Mächtigkeit auf der alten Grube Breiniger Berg aufgeschlossen gewesen. Von diesen Aufschlüssen hat JUNG¹⁾ eine Beschreibung geliefert, auf der die Angaben v. DECHEN's²⁾ beruhen.

Nach diesen Aufschlüssen und nach eigenen Beobachtungen ist das folgende Profil entworfen sowie die schematische Grundrißdarstellung Fig. 3.

Die Aufschlüsse ergaben, daß über Stringocephalenkalcken

Figur 4.



Profil durch Mittel- und Oberdevon auf Breiniger Berg.

1 : 10000.

(Nach Jung, den Grubenbildern und eigenen Beobachtungen.)

- tum Rote Friesenrather Schichten.
- tmσ Schiefer und Kalke mit *Cyath. quadrigemum* und *Darwin*.
- tmκ Bankige Stringocephalen-Kalke.
- to1 Grenzschiefer des Oberdevons, *Spir. Seminoi* und *Spir. bisinus*.
- to1κ Bankige Frasn-Kalke mit *Cyath. basaltiforme*.
- to1k1 Knollige Kalke mit *Phillipsastraea pentagona*.
- to1σ Frasn-Schiefer. to1κ2 Kalk und Kalkschiefer in to1σ.
- to1s Schwarze Schiefer mit *Buchiola* (Matagne-Schiefer).
- to1κ3 Knollenkalke in to1s mit *Receptaculites* und *Phillipsastraea Hennah*.
- to2s Famenne-Schiefer mit *Spir. Murchisoni*.
- to2κ Knollenkalke, z. T. rot, mit *Chiloceras* (Enkeberger Kalk).
- to2σ Famenne-Sandstein.
- b Quarzgerölle, Tone und Sande in Taschen des Kalkes.
- S Schmitzgang (im Schichtenstreichen liegender Erzgang).

¹⁾ Der Berggeist 1866, S. 431 ff.

²⁾ Orogr.-geogn. Beschreibung des Reg.-Bez. Aachen, S. 104 ff.

mit großen Murchisonien usw. die Grenzschiefer des Oberdevon mit *Spir. Verneuili* (t₀₁) folgen, und zwar mit nördlichem Einfallen. Darüber liegen, ebenfalls mit Nordfallen, helle, dicke Kalkbänke mit Stromatoporen (»Spongiten-Kalke«), die dem Oberdevon angehören (t₀₁K), dann steil südlich einfallender Kalk mit *Stringocephalus* und anderen mitteldevonischen Versteinerungen. Diese Lagerung war für v. DECHEN Veranlassung zu betonen, daß *Spirifer Verneuili*, der sonst ein oberdevonisches Leitfossil sei, bei Aachen bereits im Mitteldevon vorkomme. Über den letztgenannten Givet-Kalken folgen wieder die Grenzschiefer und »Spongitenkalke« und dann die »Verneuili-Schiefer« (Frasne-Schiefer). Es liegt demnach eine Wiederholung derselben Schichtenfolge vor. Zwischen beiden, dem südlichen, nach N geneigten Frasne-Kalke und dem nördlichen, südlich einfallenden Givetkalke liegt der steil nach N einfallende Schmitz- bzw. Adolfgang, ein im Streichen der Schichten liegender Erzgang, der wie alle Gänge auf Breiniger Berg, in einer Verwerfung liegt, die diese Wiederholung der Schichten bedingt, wie dies in dem Profil Fig. 4 zum Ausdruck kommt.

In Wirklichkeit liegen die Verhältnisse noch verwickelter. Nach einem vorliegenden Grubenbilde folgt ganz im Süden, wenigstens im Westen des Grubenfeldes, noch eine Wiederholung der Grenzschiefer des Oberdevon, südlich vom Lintertschacht.

Daß gleiche oder ähnliche Lagerungsverhältnisse auch östlich des Vichtbachtals vorhanden sein müssen, zeigt das Vorkommen der Basisschichten des Oberdevon mit *Spir. Seminoidi* auf der Höhe zwischen Vicht und Mausbach auf einer alten Schachthalde. Sie konnten aber mangels Aufschlüssen nicht verfolgt werden, um so weniger als hier die Kalke allgemein dolomitisiert sind.

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Walheim. In dem großen Bruche der Neuen Walheimer Kalkwerke beim Bahnhofe Walheim stehen die oberdevonischen Kalke nahezu senk-

stehen. Das Indetal liegt demnach hier, wo es dem Schichtenstreichen folgt, in einer Mulde von Frasn-Schiefen. Nach SW hin lassen sich die Schiefer nicht bis zur Straße Walheim-Montjoie verfolgen. — Auf der SO-Seite der Inde stehen nach N einfallende Frasn-Kalkbänke an, in deren Liegendem dunkle Kalke mit Stringocephalen auftreten (wo das Versteinerungszeichen steht). Am Friesenrather Hof sind die Kalke dolomitisiert. Aber in diesen Dolomiten fand sich ein Exemplar von *Spirifer Verneuli*, das also aus scheinbarem Liegendem des Kalkes mit *Stringocephalus Burtini* stammt. Dicht darunter folgen die unreinen Kalke mit *Cyathophyllum quadrigeminum*.

Aus diesen Beobachtungen ergibt sich das vorstehende Profil Fig. 5.

Die erwähnten neueren Aufschlüsse waren zur Zeit des Abschlusses der Karte noch nicht hergestellt, konnten also nicht verwertet werden. Sie bedingen natürlich eine Änderung des Kartenbildes in der Art, daß die Grenze zwischen Ober- und Mitteldevon weiter nach SO gerückt werden muß. Auch die nördlichsten der Kalksteinbrüche, die westlich von der Montjoier Landstraße im Mitteldevon verzeichnet sind, haben neuerdings eine *Phillipsastraea* sp. n. geliefert; sie liegen daher ebenfalls im Oberdevon. Auch hier muß demnach die Grenze weiter nach SO gerückt werden. —

In den über den Kalken folgenden Frasn-Schiefen stößt dicht östlich vom Bahnhofe Walheim ein schmaler Kalksattel durch, der in einem größeren Steinbruche gut aufgeschlossen ist. Nach SW und NO hin läßt er sich nicht wieder erkennen.

a. Die Burgholzer Mulde.

Das Innere der Burgholzer Mulde wird von den tieferen Schichten des Produktiven Carbon bzw. dem Flözleeren (vgl. oben) ausgefüllt. Dieses legt sich bei Breiniger Heide an, während die Mulde im Kohlenkalk bei Itternberg, westlich vom Indetale aushebt, im Oberdevon aber durch das Einfallen der Schichten bei Walheim noch zu erkennen ist.

Im Profile des Vichtbachtals steht der Südflügel der Mulde, Oberdevon und Kohlenkalk nahezu senkrecht, der Nordflügel fällt mit $40-45^{\circ}$ nach S. Nach NO hin läßt sich durch die Grubenaufschlüsse von Diepenlinchen besonders der Kohlenkalk verfolgen. Bis an die Schächtanlagen dieser Grube behält er die nahezu saigere Schichtenstellung, nimmt aber dann südliches Einfallen an, das weiterhin flacher wird. Die Überkipfung, die durch diese Fallrichtung angezeigt wird, nimmt mehr und mehr zu.

Gleichzeitig mit dieser Überkipfung stellt sich eine weitere Komplikation der Lagerung ein. Westlich von Gresenich springt an einer Querstörung der devonische Kalk weit nach N hin vor, bis über den Hitzberg hinaus. Dieser südlich von Werth liegende Hügel, der im Streichen des Kohlenkalkes von Diepenlinchen liegt, besteht aus flach nach S einfallenden devonischen, wahrscheinlich oberdevonischen Kalken.

Auf seiner Nordseite liegen die Grenzschiefer der Frasnstufe, darauf untere und obere Famenne-Schichten. Es handelt sich hier um eine auf Carbon flach überschobene Schuppe von Oberdevon, die an Störungen eingesunken ist. Schon westlich vom Hitzberge beobachtet man, auch in der Grube bezw. den Grubenbildern, daß sich auf dem Südflügel der Burgholzer Mulde eine Spezialmulde von Kohlenschiefer im Kohlenkalk herausbildet, deren Darstellung auf der Karte nur eine schematische sein konnte. Die Aufschlüsse sind mangelhaft, da das Gelände von alten Pingen und Halden vollständig bedeckt ist.

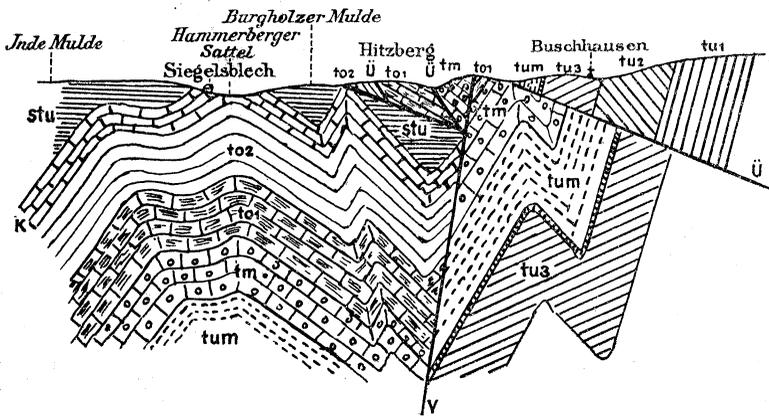
Ein Profil durch die überschobene devonische Schuppe über den Hitzberg und Buschhausen gibt die folgende Figur 6.

Östlich von dieser eingesunkenen Schuppe ist das Profil des Südflügels der Mulde wieder normal. Nur liegt hier zwischen oberdevonischem Sandstein und Kohlenkalk eine Überschiebung, die den größten Teil des letzteren unterdrückt, so daß nur eine kleine Partie der oberen Bänke am Südrande des von Diepenlinchen kommenden Bachtals ansteht.

Östlich von der großen Querstörung der Sandgewand, bei

Römerfeld, springen sämtliche Schichten wieder weit nach N vor. Das jüngste Oberdevon stößt, von W kommend, mit Friesenrather Schichten zusammen. In den Zweifaller Schichten bildet sich östlich von Gressenich eine Mulde von Friesenrather Schichten aus, die südlich von Hamich dolomitierten Givet Kalk aufnimmt, aber nicht gut aufgeschlossen ist. Dieses nördliche Vorspringen der Schichten und die eben erwähnte Mulde, finden sich nur innerhalb der Hasten-

Figur 6.



Profil durch den Hammerberger Sattel und die Burgholzer Mulde bei Werth.

1 : 75000.

tu1 Gedinne-Schichten. tu2 Siegener Schichten. tus Zweifaller Schichten.
tum Friesenrather Schichten. tm Stringocephalen-Schichten. to1 Frasn-
Schichten. to2 Famenne-Schichten. k Kohlenkalk. stu Unteres Pro-
duktives Carbon. Ü Überschiebungen. V Verwerfungen.

rather Grabenversenkung. Östlich von dieser treten im Wehertale die Schichten in einfacher Reihenfolge auf und liegen ziemlich genau im Streichen der entsprechenden Schichten westlich des Hastenrather Grabens. Das deutet darauf hin, daß es sich auch hier um eine überschobene und dann eingesunkene Gebirgsscholle handelt.

Der tiefste Teil der Burgholzer Mulde liegt südwestlich von Werth und enthält hier, schlecht aufgeschlossen, eine etwa 100 m über dem Burgholzer Sandstein liegende mächtigere Sandsteinzone.

β. Der Hammerberg-Sattel.

Nördlich von der Burgholzer Mulde folgt ein Sattel von Oberdevon-Sandsteinen, der im Vichtbachprofile seine größte Höhe besitzt und von hier aus nach SW und NO einsinkt.

In letzterer Richtung läßt sich das Oberdevon bis an den Hochwegerhof verfolgen, dann folgt eine Lehmdecke. Das Tal zwischen Albertshof und Hastenrath liegt genau in der Sattellinie; auf seiner Nordseite fallen die Kohlenkalkschichten flach nach N, auf seiner Südseite flach nach S. An der Sandgewand bricht der Sattel steil ab. Seine Fortsetzung in dem Hastenrather Graben ist von Diluvium und Tertiär verhüllt. Östlich vom Hastenrather Graben erkennt man die Fortsetzung in den flach gewölbten Kohlenkalkschichten bei der alten Grube »Gute Hoffnung«, wo ausgedehnte, jetzt ganz verwachsene, alte Brüche liegen.

Vom Vichtbachprofil aus nach SW hin läßt sich das Oberdevon über Büsbach und Dorf bis dicht an das Indetal bei Cornelimünster verfolgen, wo es an einer Störung abschneidet. Im Indetale selbst ist noch ein flacher Sattel in den Dolomiten des Kohlenkalkes erkennbar. In dem großen Steinbruche südlich von der Brauerei beim Bahnhofe Cornelimünster (Bierkeller der Karte) sieht man gut die Sattelwendung des oberen Kohlenkalkes. Weiter westlich ist der Sattel nicht mehr zu erkennen, da hier eine ausgedehnte Lehmfläche auflagerte. Am Indetale aber bildet sich ein neuer devonischer Sattel östlich bzw. südöstlich von Cornelimünster heraus, in dessen Scheitel das Itterbachtal bis zur Königsmühle eingeschnitten ist.

γ. Die Inde-Mulde.

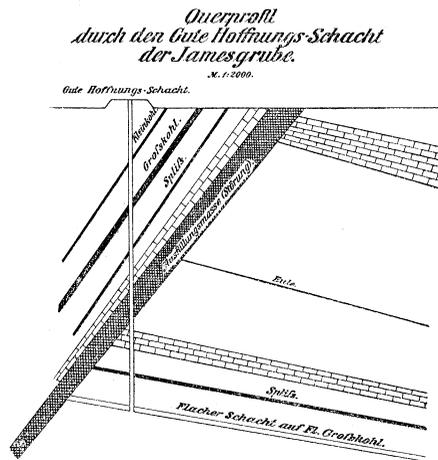
Nördlich vom Hammerberger Sattel folgt die weiteste und tiefste Mulde des Kartengebietes, die Eschweiler oder Inde-Mulde. Sie ist am nördlichen Kartenrande am tiefsten und enthält hier daher die jüngsten überhaupt auftretenden gefalteten Schichten, die Eschweiler Binnenwerke.

Ihr Bau ist in diesen inneren Teilen an der Tagesoberfläche kaum zu ermitteln, da Aufschlüsse fehlen. Die Ober-

fläche ist dicht übersät mit den Halden alter Schächte, in denen in früheren Zeiten die Kohlenflöze abgebaut worden sind. Die Grubenaufschlüsse bzw. -risse ergeben, daß die Südflügel der Binnenwerke am Ausgehenden nahezu senkrecht stehen, nach NO hin sogar etwas überkippt sind, während die Nordflügel mit 40—45° nach SO hin einfallen.

Die Muldenwendung der Binnenwerke liegt nördlich der Zinkhütte Birkengang, die der Außenwerke am Indetale bei der Buschmühle. In diesen Teilen ist die Indemulde, abgesehen von den Querstörungen, sehr regelmäßig gebaut. Nur

Figur 7.



einige unbedeutende Faltenverwerfungen sind in den Binnenwerken bekannt geworden (vergl. Taf. 1, Fig. 5).

Auch in den Außenwerken auf Jamesgrube sind einige Unregelmäßigkeiten des Muldenbaues bekannt, wie das Profil durch den Gute Hoffnungs-(Amalien-)Schacht, Fig. 7 zeigt.

Die tieferen Schichten zeigen einige Spezialfalten. So bildet der breite Zug von Burgholzer Sandstein nordöstlich von Duffenter, bei dem Höhenpunkt 259,2, einen flachen Sattel.

In den Schichten des Wilhelmine-Niveaus zwischen Donnerberg und Duffenter zeigt der Verlauf der Sandsteinzonen zwei

Sättel und Mulden an. Im Eschweiler Walde, nördlich von Duffenter, konnten sie nicht verfolgt werden, da hier Aufschlüsse fehlen. Eine dicke, vielfach sumpfige Verwitterungskruste bedeckt die Oberfläche, an der viele große Blöcke von carbonischem Konglomerat — Gedauer Konglomerat — zerstreut umherliegen.

Bei der Bocksmühle im Indetale bildet das in Felsen heraustretende Gedauer Konglomerat eine steile, äußerst scharf zusammengepreßte Falte, Sattel und Mulde. Die letztere wird weiter westlich im Brander Walde weit und flach. Die auf der Karte verzeichneten scharfen Sandsteinfalten beim Forsthaus Brändchen liegen im Wilhelmine-Horizont, der Konglomeratsattel südlich von Freund ist Gedauer Konglomerat. Dieser Sattel läßt sich nach W hin bis über die Grenzen des Kartenblattes hinaus verfolgen. — Auch auf dem Nordflügel der Indemulde sind Spezialfaltungen vorhanden, und westlich vom Blatte Stolberg teilt sich die Indemulde in zwei, vielfach spezialgegliederte Mulden.

Auf dem Südflügel sind die Spezialfalten im Gegensatz zum inneren Teile der Hauptmulde scharf geknickt.

8. Der Eilendorfer Sattel.

In der Nordwestecke der Karte tritt die Unterlage des Produktiven Carbons der Indemulde, der Kohlenkalk, und in seinem Liegenden das Oberdevon hervor. Es bildet den Kern eines schmalen Sattels, des Eilendorfer Sattels, fällt durchweg südlich ein und grenzt in der äußersten Kartenecke mittels einer Überschiebung an unteres Produktives, das gleichfalls südliches Einfallen zeigt. Dieses Produktive Carbon gehört der

e. Nirmer Mulde

an, und zwar deren Nordflügel. Der Südflügel des Eilendorfer Sattels ist demnach auf den Nordflügel der Nirmer Mulde überschoben,

II. Die Verwerfungen.

Im Gegensatz zu den durch die faltenden Kräfte erzeugten Schichtenstörungen haben an den Verwerfungen wesentlich vertikal abwärts gerichtete Bewegungen stattgefunden. Die Verwerfungen sind viel jünger als die Faltungen. Außer den gefalteten paläozoischen Schichten sind auch die miocänen Sande mit verworfen worden. Ihre jetzige Ausbildung haben die Verwerfungen demnach in nach-untermiocäner Zeit erhalten, wenn auch schon in vormiocäner Zeit Bewegungen, sogar die Hauptbewegungen an den Verwerfungen stattgefunden haben. Da Schichten, die älter als Miocän und jünger als Mittel-Carbon sind, im Kartengebiet nicht auftreten, läßt sich das genauere Alter der verschiedenen Bewegungsphasen nicht ermitteln.

Die Richtung der Verwerfungen ist vorwiegend SO-NW, zuweilen mit Ablenkung in eine steilere (bis N-S)-Richtung. Streichende Sprünge sind dagegen nicht beobachtet worden¹⁾. Das Einfallen ist nach NO und SW gerichtet. Die Verwurfs-höhe ist nur bei klaren Aufschlüssen, wie z. B. die Kohlengruben bieten, genau zu ermitteln. Sie ergibt sich aus der horizontalen Verschiebung, die eine Schicht in einer gegebenen Ebene an einer Verwerfung erleidet. Voraussetzung ist natürlich, daß die Bewegungen als ausschließlich vertikale betrachtet werden. Im allgemeinen trifft diese Voraussetzung auch zu. Daher haben sehr steil stehende Schichten nur geringe, vertikal stehende überhaupt keine Verschiebungen erlitten. Andererseits ließ sich aus der Lage der Schrämmung an den Wänden von Verwerfungsklüften feststellen, daß die Bewegung gelegentlich auch eine sogar flachere Neigung gegen die Horizontalebene besitzen kann.

Die Zahl der Verwerfungen ist sehr groß. Es hängt dies mit der Tatsache zusammen, daß das Gebiet von Blatt Stol-

¹⁾ Mit Ausnahme der streichenden Verwerfungen im Devonkalk. Vergl. Profil 4.

berg dem Gebirgsrande bzw. der Niederrheinischen Senke nahe liegt, mit deren Einbruch die Verwerfungen in ursächlichem Zusammenhange stehen.

In der nördlichen Kartenhälfte treten drei von Tertiär und Diluvium erfüllte grabenförmige Senken auch morphologisch deutlich hervor. Nach Süden heben sie aus, und der grabenförmige Bau ist dann nur noch tektonisch erkennbar.

Der westlichste dieser Gräben ist der Stolberger Graben, dessen tertiäre Decke bis an den Rand des Münsterbach- (Inde-) Tales reicht. Seine Randstörungen sind die Münstergewand¹⁾ im W, die Ewige Gewand im O.

Die erstere, eine der wichtigsten und bedeutendsten Verwerfungen des Gebietes, tritt nördlich von Eilendorf in das Kartengebiet und schneidet am Rande des Höhenzuges, der die Stolberger Senke im W begrenzt, altes Gebirge gegen Miocän ab, bis etwa zur Buschmühle hin.

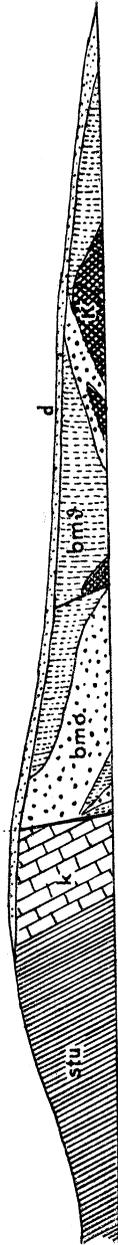
Figur 8 gibt ein Profil durch die Münstergewand am Nirmertunnel, nach den Aufnahmen DEBEY's bei der Anlage des Tunnels im Jahre 1847.

In den Kohlengruben der Inde-Mulde ist die Störung nicht näher bekannt geworden, da die Baue von Jamesgrube sich 50—100 m von ihr entfernt hielten. Sie streicht hier N 43° 7½' W (h 10½'). Auf Grube Wilhelmine ist sie als 25 m mächtige Kluft bzw. Ausfüllungsmasse einer Kluft durchfahren worden. Hier ist auch der einzige Punkt, wo die saigere Verwurfshöhe genauer festgestellt worden ist, und zwar zu rund 250 m (120 Lachter). Von hier zieht die Verwerfung über Büsbach zum Brockenberge, wo sie die von O heranstreichende Burgholzer Carbonmulde abschneidet, weiterhin nach Breiniger Berg, wo sie als erzführender Gang — Bleigrubengang — die devonischen Kalke durchsetzt. Das Vichtbachtal quert die Münstergewand bei Junkershammer und läßt sie im Wehnauer Forst bis an das Cambrium verfolgen.

¹⁾ »Gewand« ist die alte Bezeichnung für Verwerfung bei den Bergleuten der Inde-Mulde.

Figur 8.

Münstergewand



Profil durch den Nirner Tunnel.

(Nach einer Aufnahme Drey's vom 20. X. 1847 und eigenen Beobachtungen.)

- k Kohlenkalk.
- stu Kohlenschiefer.
- bms Helle Quarzsande mit Sandsteinblöcken (diese mit Pflanzenresten).
- bmσ Verschieden gefärbte Tone.
- K Braunkohle.
- d Löß und Lößlehm.

Die östliche Grenzstörung des Stolberger Grabens, die Ewige Gewand, ist etwa auf die gleiche Erstreckung zu verfolgen, wenn auch nicht überall mit derselben Deutlichkeit. Auf der Ostseite des Saubaches scheidet sie Miocän und Carbon und ist an dem Bahneinschnitte westlich vom Bahnhofe Stolberg durch den steilen Abbruch des anstehenden Carbons scharf ausgeprägt. Sie quert das Vichtbachtal bei der chemischen Fabrik Rhenania und läßt sich auf dessen rechter Seite an der Verschiebung der Sandsteine verfolgen. Etwa bei der Rhenania zweigt sich von ihr eine ebenfalls nach W einfallende Verwerfung — die Kehrgewand — ab.

Auf Grube Birkengang ist die Verwurfshöhe der Ewigen Gewand in der Muldenlinie zu 80 m ermittelt worden. Südöstlich von der Indemulde, im Hammerberger Sattel, ist sie wenig deutlich. Es unterliegt aber keinem Zweifel, daß die am Burgholzer Hofe vorbeistreichende und in der Werther Mulde sich scharf kennzeichnende, westlich einfallende Verwerfung die Fortsetzung der Ewigen Gewand ist. Südlich von Fleuth nimmt sie N-S Richtung an und bildet die Grenze zwischen Cambrium und Unterdevon. Sie konvergiert hier mit der Münstergewand und trifft sie nördlich vom Forsthaus Jägersfahrt. Der Stolberger Graben spitzt also nach S keilförmig zu. Morphologisch ist er schon vorher nicht mehr erkennbar.

Innerhalb des Stolberger Grabens sind mehrere Verwerfungen bekannt. Am Amalienschacht vorbei streicht in $h\ 9\frac{3}{4}$, also nach N hin mit der Münstergewand konvergierend, die »Kropp«, nach W hin einfallend. Weiter östlich liegt die Steinwegs-Gewand, die mit 70° nach W einfällt und in der Muldenlinie eine Verwurfshöhe von etwa 50 m hat.

Am Fuße des Vichtbachgehänges liegt endlich die bereits erwähnte Kehrgewand, die auch nach W einfällt, und zwar mit 50° . Ihre vermutliche Fortsetzung nach S ist die Störung, die hinter der Stolberger Burg durchzieht und hier durch die Verschiebung der Kohlenkalkbänke sehr deutlich hervor-

tritt. Diese Verschiebung beträgt etwa 125 m, entspricht also bei einem Einfallen von 45° einer saigeren Verwurfshöhe von ebensoviel Metern. Weiter südlich nimmt ihre Fortsetzung N-S-Richtung an.

Außer diesen durch Grubenbaue bekannt gewordenen Verwerfungen erkennt man noch viele andere, besonders an der Verschiebung der Sandstein- und Konglomeratzüge auf der Stolberger Heide, sowie in den devonischen Kalken zwischen Vicht und Breinig, wo sie als Erzgänge auftreten. Von ihnen wird später die Rede sein. —

Westlich vom Stolberger Graben liegt in der NW-Ecke der Karte ein morphologisch deutlich heraustretender Horst, der Verlautenheider Horst. Er ist von mehreren Verwerfungen durchsetzt. Sein westlicher Rand ist nicht deutlich, da der ihn nach W begrenzende Graben auf Blatt Stolberg orographisch und wegen der weiten Lehmflächen auch tektonisch undeutlich ist. In den südlicheren Gebieten sind, wie die Karte zeigt, westlich vom Stolberger Graben zahlreiche Verwerfungen vorhanden, von denen einzelne auch eine große, aber nicht näher bestimmbare Verwurfshöhe haben mögen; deutlich hervortretende Gräben und Horste sind aber auch tektonisch nicht erkennbar.

Östlich vom Stolberger Graben liegt zwischen der Ewigen Gewand und der Sandgewand ein breiter Horst, der Auer Horst, auf dem die Baue der alten Steinkohlengruben Birkengang, Probstey und Centrum liegen. In diesen Gruben sind mehrere Störungen bekannt geworden. Die westlichste von ihnen, zugleich die wichtigste, ist die nach O einfallende Zittergewand, an der die Eschweiler Binnenwerke nach SW hin abschneiden.

Sie verläuft über Bahnhof Stolberg und die Zinkhütte Birkengang. Ihr Einfallen beträgt auf Gr. Birkengang 65° bis 75° . Sie liegt hier nahe der westlichen Muldenwendung der liegendsten Binnenwerke. Demzufolge stehen auf ihrer Ostseite die Südflügel der Binnenwerke bis zur 92 Lachter-

Sohle senkrecht, während auf ihrer Westseite schon auf der 40 Lachter-Sohle die Mulde durch eine Verflachung auf 30° im Mittel angezeigt wird. Auf den Nordflügeln, deren Einfallen 40° beträgt, wurde die scheinbare seitliche Verschiebung der Schichten durch die Zittergewand zu 170 m ermittelt, was einer saigeren Sprunghöhe von etwa 150 m entspricht.

Die Zittergewand erstreckt sich nach N weit über das Kartengebiet hinaus. In der Wurmmulde ist sie als Feldbiß bekannt. Ihre Fortsetzung nach S hin läßt sich bis nach Duffenter hin deutlich verfolgen. Weiterhin wird sie weniger klar. In ihrer ungefähren Verlängerung sind in der Burgholzer Mulde und auf deren Südflügel (auf Diepenlinchen) mehrere Störungen bekannt. Welche von diesen als die direkte Fortsetzung anzusehen ist, bleibt unsicher. Daher ist auch auf der Karte kein Zusammenhang konstruiert worden.

Östlich von der Zittergewand sind in der Indemulde noch im ganzen 14 größere und mehrere kleine Verwerfungen bekannt, so daß ungefähr auf jede 125 m im Streichen eine Verwerfung kommt. Nur ein kleiner Teil von ihnen ist auf der Karte verzeichnet. Auf dem Südflügel lassen sich diese Störungen im Liegenden der Außenwerke nicht oder nicht mit Sicherheit verfolgen, da die Aufschlüsse hierzu nicht ausreichend sind. Daher ist auch ein etwaiger Zusammenhang mit den Störungen im Hammerberger Sattel und in der Burgholzer Mulde bzw. mit den Gängen auf Albertgrube und Diepenlinchen unsicher.

Die östliche Grenzstörung des Auer Horstes, gleichzeitig die westliche Grenze des nach O hin folgenden Hastenrather Grabens, die Sandgewand, ist eine der bedeutendsten Verwerfungen des ganzen Gebietes, ausgezeichnet durch ihre lange Erstreckung, die nach NW hin weit über die Landesgrenze hinausreicht. Auf Blatt Stolberg ist sie direkt nicht zu beobachten, da sie von Lehm verhüllt wird. Ihr Verlauf ist aber trotzdem gut gekennzeichnet, da der Hastenrather Graben, als jugendliche Bildung, morphologisch scharf her-

austritt. Direkt erkennbar wird die Sandgewand nördlich von Gressenich, bei Römerfeld, wo sie Tertiär gegen altes Gebirge abschneidet. Von hier läuft sie über Gressenich — die Straße nach Rott liegt genau auf der Störung — durch den Gressenicher Wald — hier in den Siegener Schichten als Barytgang ausgebildet — auf Bend zu und erreicht im Forstorte 83 des Wehnauer Forstes den östlichen Kartenrand.

Die östliche Grenzstörung des Hastenrather Grabens ist die Omer-Verwerfung, deren Verlauf auf der Karte deutlich erkennbar ist.

Über die Lagerung des Devons und Carbons in dem südlichen Teile des Hastenrather Grabens sind schon Angaben gemacht.

Das Charakteristische dieser Lagerung besteht darin, daß Faltungen auftreten, wie die südwestlich von Hamich liegende Mulde und der nördlich von ihr liegende Sattel von Zweifaller Schichten, die außerhalb des Grabens nicht mehr vorhanden sind. Man gewinnt so den Eindruck, daß es sich bei diesen weit nach N hin vorgeschobenen Falten um überschobene und dann in den Graben eingesunkene Schollen handelt. — Im Innern des Hastenrather Grabens sind mehrere z. T. nicht unerhebliche Verwerfungen vorhanden, die im nördlichen Teile aber durch Diluvium verhüllt sind.

Auch der Hastenrather Graben scheint sich — ebenso wie der Stolberger — nach S hin auszuspitzen, wenn auch nicht in gleich deutlicher Weise. Wenigstens scheint die Omer-Störung beim Ausstreichen im Wehetale mit der Sandgewand zu konvergieren und im Wehetale zu verlaufen, wo sie nicht klar erkennbar ist.

Östlich vom Hastenrather Graben liegt ein morphologisch wieder scharf hervortretender Horst, auf dem Hamich liegt, der Nothberger Horst. Seine östliche Grenzstörung, die bei Wehnau das Wehetal trifft, kann als die Wehnauer Verwerfung bezeichnet werden. Sie schneidet in der NO-Ecke der Karte die in flache Falten gelegten Sandsteine

und Konglomerate des Carbons — Burgholzer Niveau — gegen Tertiär ab.

In der äußersten NO-Ecke ragt schließlich noch ein kleines Stück einer jugendlichen Grabenversenkung — des Bovenberger Grabens — in das Kartengebiet hinein. —

Zahlreich sind noch die Verwerfungen, die den cambrischen Hauptgebirgssattel durchsetzen, wie sie das Kartenbild anzeigt. Es liegt in der Natur der Verhältnisse, daß bei den nicht immer klaren Aufschlüssen in den bewaldeten Gebieten des Cambrium, vor allem bei der starken Überrollung der Gehänge mit Quarzitschutt die Auftragung dieser Störungen keinen Anspruch auf besondere Genauigkeit machen kann. Sie markieren sich hauptsächlich durch eine Verschiebung der Quarzitzüge, und schon diese konnten meistens nur nach morphologischen Merkmalen abgegrenzt werden. Das gleiche gilt dann naturgemäß auch für die Verwerfungen.

Nutzbare Minerale und Gesteine.

Das Gebiet des Blattes ist reich an allerlei nutzbaren Mineralien und Gesteinen. Es kommen in Betracht: Steinkohlen, Erze, Kalksteine und Dolomite, Sande, Sandsteine und Schiefer.

1. Steinkohlen.

Steinkohlen haben im Bereiche des Blattes Stolberg nur noch historisches Interesse. Heute ist keine einzige Steinkohlengrube mehr im Betrieb, während in früheren Zeiten ein bedeutender Steinkohlenbergbau umging, der auf ein hohes Alter zurückblickt. Er war beschränkt auf die Indemulde.

Über seine Anfänge ist nichts bekannt, doch zeigen ihn die ältesten Berichte aus dem 16. Jahrhundert bereits in der vorgeschrittenen Entwicklung von Tiefbauanlagen. Da in benachbarten Gebieten, im Wurmthale, Steinkohlen bereits in der ersten Hälfte des 12. Jahrhunderts gewonnen wurden, darf man wohl annehmen, daß auch in der Indemulde die Anfänge in nicht viel spätere Zeiten fallen.

Die ersten Gewinnungsarbeiten fanden wohl durch Tagebau und kleine Schächte statt, deren Reste man heute in geradezu zahlloser Menge auf dem Ausgehenden der Flöze antrifft. Allein im Felde von Gr. Centrum sind in späteren Zeiten mehrere Hundert solcher Schächte verfüllt worden. — Man hat berechnet, daß man von einem solchen Schachte aus im Mittel nur etwa 20 m nach jeder Richtung im Streichen auffahren konnte. — Wegen der Geländeverhältnisse ließen sich nur geringe Abbauhöhen erzielen, und man war daher schon früh gezwungen, zu Tiefbauanlagen mit durch Wasserräder betriebenen Wasserhaltungen überzugehen.

Über die Besitzverhältnisse der ältesten Gruben wissen wir wenig oder nichts. Aus den Jahren 1542 und 1719 kennen wir das Gebiet wenigstens z. T. betreffende Bergordnungen für das Jülicher Land, dem die Indemulde zum größten Teil angehörte.

Geregelte Verhältnisse im Steinkohlenbergbau datieren in der Hauptsache erst aus der Zeit, in der eine Vereinigung größeren Feldesbesitzes eintrat, nachdem seit 1801, seit der Abtretung des Gebietes an Frankreich, die Steinkohle ebenso wie sonstige nutzbaren Minerale staatliches Regal geworden waren und seit durch das Gesetz von 1810 ein dauerndes Bergwerkseigentum geschaffen war.

Unter diesen Gesetzen erwarben die Eschweiler Bürger Englerth und Wültgens die Konzession auf die gesamten Binnenwerke am Eschweiler Kohlberg, das Feld Centrum, sowie die Konzession Birkengang, mit der sie später die Felder Ichenberg, Aue, Probstey und Atsch vereinigten. Der Rechtsnachfolger der Gründer dieses ausgedehnten Feldesbesitzes ist der jetzige Eschweiler Bergwerksverein.

Von den genannten Feldern liegen die von Centrum und Probstey zum großen Teile, Birkengang und Atsch ganz auf Blatt Stolberg.

Das Gebiet westlich vom Vichttale und südlich des Münsterbaches gehörte ehemals zur reichsunmittelbaren Abtei Cornelimünster, deren Abt 1793 den Geschwistern de Berghes die Konzession auf Steinkohlen in den Cornelimünsterschen Landen verlieh. Wesentlich kam hier nur der Münster-Kohlberg, das Gebiet der späteren Jamesgrube in Betracht, die im Jahre 1843 in den Besitz der Aktiengesellschaft für Bergbau und Zinkfabrikation, der Rechtsvorgängerin der jetzigen »Aktiengesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen«, gewöhnlich als »Stolberger Gesellschaft« bezeichnet, überging.

Es waren sonach in der Indemulde nur noch zwei Bergwerksbesitzer vorhanden. Von den Gruben baute nur Centrum auf den Binnenwerken. Von den hangendsten Flözen

hat man nur wenig Kunde; sie waren zur Zeit der Luangriffnahme des konzentrierteren Betriebes in der ganzen Mulde bereits abgebaut.

Über die Zusammensetzung der Binnenwerke geben die Profile von 4 Schächten (Taf. 1, Fig. 3—6) Auskunft, die zwar nicht auf Blatt Stolberg, aber nahe dessen Nordrand auf Blatt Eschweiler liegen. Diese Profile zeigen einen außerordentlichen Wechsel in der Mächtigkeit und Beschaffenheit der Zwischenmittel. Auch die Flöze variieren in Mächtigkeit und Zusammensetzung nicht unerheblich.

Nach der Zusammenstellung, die v. DECHEN gibt¹⁾, enthalten die Binnenwerke von oben nach unten die folgenden Flöze:

	Mächtigkeit der Kohle	Bergemittel	Zwischen- mittel
1. Furth	78 cm		— m
2. Kleine Scholl	21 »		69 »
3. Große Scholl	31,4 »		23 »
4. Kleine Plattenkohl	36,6 »		21,1 »
5. Kleinkohl	57,5 »		47,1 »
6. Plattenkohl	57,5 »		7,9 »
7. Makrel	21 »		29,3 »
8. Spierling	28,8 »		4,2 »
9. Kleine Bücking	18,3 »		23 »
10. Bücking	28,8 »		5,3 »
11. Rheinisch	26,1 »		5,3 »
12. Steinkohl	41,8 »		28,9 »
13. Kleine Steinkohl	13,1 »		14 »
14. Knoch	18,3 »	23,5 cm	21,1 »
15. Stock	57,5 »	10,5 »	11,3 »
16. Kleine Stock	15,7 »	—	4,2 »
17. Mumm	52,3 »	26,1 »	16,7 »
18. Häring	28,8 »	18,3 »	8,4 »
19. Hupp	62,7 »	5,2 »	8,4 »

¹⁾ Reg.-Bez. Aachen S. 122.

20. Kleine Hupp	18,3-cm	—	3,1 m
21. Schlemmerich	104,6 »	18,3 cm	10,5 »
22. Bein	26,1 »	54,9 »	8,4 »
23. Kirschbaum	41,8 »	10,5 »	10,5 »
24. Kleine Kirschbaum	18,3 »		41,8 »
25. Fornegel	47,1 »		27,2 »
26. Krebs	23,5 »	20 »	3,1 »
27. Großkohl	130,7 »		11,5 »
28. Kessel	34 »	15,7 »	14,6 »
29. Hartekohl	62,7 »		18,8 »
30. Kaiser	31,4 »	7,8 »	20,9 »
31. Gyr	73,2 »	20,9 »	25,1 »
32. Kleinkohl	34 »	9,1 »	46 »
33. Rapp	45,7 »	23,5 »	3,1 »
34. Padtkohl	62,7 »	47 »	7,3 »

Die Kohle der Flöze ist eine gut backende Kokskohle. Von den Kohlen von Centrum sind dem Bearbeiter nur die älteren Analysen von KARSTEN bekannt geworden, die v. DECHEN¹⁾ mitgeteilt hat. Nach diesen enthielten die untersuchten Kohlen 16—20 v. H. flüchtige Bestandteile, und zwar im einzelnen

Flöz	Spez. Gewicht	Flüchtige Bestandteile, auf aschenfreie Kohle berechnet
Hupp	1,32	16
Schlemmerich	1,295	15,9
Kirschbaum	1,31	17,2
Fornegel	1,30	20,2
Großkohl	1,319	19,9
Kessel	1,294	20,1
Hartekohl	1,304	19
Kaiser	1,306	17,1
Gyr	1,300	18,7

Im Jahre 1876 erfolgte die Einstellung des gesamten Betriebes. —

Die Grube Birkengang baute bis zum Jahre 1883, in dem

¹⁾ Reg.-Bez. Aachen, S. 165.

der Betrieb eingestellt wurde, auf den Außenwerken und den Flözen des Breitgang-Horizontes auf dem Südflügel der Mulde, hauptsächlich in dem Gebirgsstücke zwischen der Ewigen Gewand und der Zittergewand. Es wurde aber auch die Zittergewand durchfahren und die Flöze bis zur Kirschbaumgewand aufgeschlossen und in den oberen Sohlen abgebaut.

Die Jamesgrube baute die gleichen Flöze wie Birken- gang in der südwestlichen Mulden-Wendung, Atsch und Prob- stey auf dem Nordflügel. Von diesen Gruben hat die James- grube am längsten in Betrieb gestanden (bis 1891), während Atsch 1870, Probstey 1876 stillgelegt wurden. Die letztge- nannte Grube, in der die Flöze nur in den oberen Sohlen abgebaut sind, soll event. später wieder in Betrieb gesetzt werden.

Die auf diesen Gruben gebauten Flöze sind nach der oben erwähnten Zusammenstellung v. DECHEN's die folgenden:

Mittel unter Fl. Padtkohl	m 75,3	
Langenberg	» 0,28 Kohle	} Breit- gang horizont
Zwischenmittel	» 50,2	
Huppenbroich	» 0,28 Kohle	
Zwischenmittel	» 66,9	
Leimberg	» 0,28 Kohle	
Zwischenmittel	» 104,6	
Breitgang	» 0,57 Kohle, 0,47 Berge	} Außen- werke
Zwischenmittel	» 41,8	
Jülcher	» 0,26 Kohle, 0,21 Berge	
Zwischenmittel	» 9,4	
Eule	» 0,39 Kohle, 0,8 Berge	
Zwischenmittel	» 27,2	
Spliß	» 0,31 Kohle, 0,31 Berge	
Zwischenmittel	» 16,7	
Großkohl	» 0,73 Kohle, 0,16 Berge	
Zwischenmittel	» 4,2	
Kleinkohl	» 0,55 Kohle, 0,63 Berge	

Aus den Angaben v. DECHEN's ist nicht ersichtlich, von welchen Aufschlüssen die vorstehenden Angaben entnommen sind.

Die Profile Taf. 1, Fig. 1, 2 sind von den Gruben Atsch und Probstey entnommen. Bemerkenswert sind die Lagerungsverhältnisse in dem Profil von Jamesgrube (Amalienschacht, vgl. Fig. 7). Die Südflügel der Außenwerke sind hier am Ausgehenden stark überkippt (60° Südfallen) und von den tieferen, normal nach N fallenden Teilen durch eine Kluft getrennt. Im Streichen nach NO hin, gegen die Steinwegsgewand, nimmt die Überkipfung ab, und in der Nähe dieser Störung stehen die Schichten am Ausgehenden senkrecht und hängen mit den tieferen, nördlich fallenden Teilen ohne Kluft zusammen. Östlich der Steinwegsgewand fallen die Schichten auch am Ausgehenden regelmäßig, d. h. nördlich ein.

Die Kohle der Außenwerke ist eine schwach backende Eßkohle mit etwa 12 v. H. flüchtigen Bestandteilen. Nach KARSTEN's Analysen lieferte die Kohle von Fl. Großkohl der Jamesgrube 88,87 v. H. Koks mit 1,86 v. H. Asche, was einem Gehalt von 12,3 v. H. flüchtiger Bestandteile entspricht (auf aschenfreie Kohle berechnet).

Die übrigen Vorkommen von Steinkohlen im Bereiche von Blatt Stolberg haben eine Bedeutung nicht besessen. Zu erwähnen ist nur, daß im Felde von Wilhelmine bei Büsbach eine Zeit lang Abbau auf den Wilhelmine-Flözchen betrieben worden ist. Es sind hier drei schwache, sehr unregelmäßige Flözchen vorhanden, die man, wie oben (S. 30) angegeben ist, auch über Tage am Wege von Büsbach nach Brand beobachten kann, wo sie kaum 5 cm stark sind. Von Interesse sind die Aufschlüsse auf Wilhelmine deshalb, weil hier die Münstergewand, wie schon berichtet wurde, durchfahren worden ist. Diese Störung zeigte hier eine 25 m mächtige Ausfüllung von zerriebenem und zertrümmerten Nebengesteinsmateriale.

2. Erze.

1. Blei- und Zinkerze.

Blei- und Zinkerze sind auf Blatt Stolberg außerordentlich verbreitet und häufig, wenn auch eine größere Gewinnung heute nur noch auf einer einzigen Grube (Diepenlinchen bei Mausbach) stattfindet. Die Zahl der früher betriebenen Gruben ist sehr groß, und viele von ihnen haben größere Bedeutung besessen.

Mit verschwindenden Ausnahmen sind die Blei- und Zinkerze des Revieres an Kalksteine geknüpft, in erster Linie den Kohlenkalk, dann auch an die devonischen Kalke.

Das primäre Zinkerz des Gebietes ist die Zinkblende, gewöhnlich in Form von Schalenblende. Seltener ist krystallinische, braune Blende, die gelegentlich in kleinen Krystallen erscheint.

Nur ausnahmsweise scheint auch Zinkcarbonat — Smithsonit — als primäres Mineral vorzukommen und dann stets pseudomorph nach Kalk bezw. Dolomit. Als sekundär gebildetes Mineral ist — oder war — der Galmei in den oberen Teufen auf sämtlichen Lagerstätten ein häufiges Erz, und auf sein Vorkommen ist die altberühmte Stolberger Messingindustrie begründet. Kieselzinkerz als Zersetzungsprodukt des Sulfides war selten, Willemit, oft in sehr guten Krystallen, örtlich häufig (Brockenberg und Büsbacher Berg). Selten trat auch Weißzinkerz auf (Brockenberg).

Das primäre Bleierz ist in allen Fällen Bleiglanz, aus dem durch Zersetzung Weißbleierz, seltener Vitriolbleierz hervorgegangen ist. Ersteres kam ehemals auf Diepenlinchen in bedeutenden Mengen als derbes Erz vor, mit vielen Drusen ausgezeichneter Krystalle (Weißbleierzstockwerk).

Begleitet sind die Blei- und Zinkerze stets von Schwefelkies und noch häufiger von Markasit, der oftmals an Menge die anderen Erze übertrifft. Bei seiner Zersetzung entsteht Brauneisenstein.

Kupfererze haben sich nur in sehr geringen Mengen als Begleiter der anderen Erze gefunden, und zwar in Form von Kupferkies, Malachit und Lasur.

Ihrer Form nach werden die Blei-Zinkerzlagertstätten des Revieres als Gänge, Stockwerke und Nester bezeichnet.

1. Die Gänge sind Verwerfungsspalten, oft von erheblicher Mächtigkeit. Sie sind in der Regel nur innerhalb der Kalke vorhanden bezw. erzführend; beim Eintritt in Schiefergesteine verdrücken sie sich und sind oft kaum erkennbar.

Ihre Ausfüllung ist in der Regel brecciös. Größere und kleinere Kalk- bezw. Dolomitbrocken sind durch Kalkspat und Erze verkittet.

Drusenräume sind häufig und nicht selten mit Krystallen ausgekleidet. Zuweilen bildet das Erz regelmäßige Krusten an den Wandungen und im Innern der Gangspalte.

Ganz allgemein ist der Kalk neben den Gängen, ebenso wie neben den anderen Lagerstätten dolomitisiert.

Das Streichen der Gänge ist meist steil zu dem der Schichten gerichtet; es entspricht dem Streichen der Verwerfungen überhaupt.

Die Beziehungen zu den sonst im Gebiet auftretenden Verwerfungen lassen sich in einzelnen Fällen bestimmt nachweisen, in anderen nur vermuten, eben wegen der erwähnten Tatsache, daß die Spalten in den Schiefergesteinen vielfach undeutlich werden.

2. In den Stockwerken sind die dolomitisierten Kalke in unregelmäßig begrenzten Partien, deren Längsachse oft senkrecht zum Schichtenstreichen verläuft, zerbrochen und zertrümmert und dadurch in ein Haufwerk von groben Kalkbrocken verwandelt, deren Zwischenräume mit Kalkspat und Erzen ganz oder teilweise ausgefüllt sind. Die Stockwerke sind mit den Gängen nahe verwandt und verdanken ihre Entstehung der gleichen Ursache: Dislokationen. Nur kam es nicht zur Bildung einer scharf begrenzten Gangspalte. Auch stehen Stockwerke und Gänge räumlich miteinander oft in enger Beziehung.

3. Als Nester werden kleinere Hohlräume im Kalk bezeichnet, die oft von den Gängen ausgehen und wenigstens teilweise durch Auswaschung erweiterte Klüfte darstellen. Ihre Ausfüllung ist derejnigen der Gänge und Stockwerke ähnlich, namentlich sind auch in ihnen Breccienbildungen nicht selten.

Im allgemeinen werden die in den Kalken aufsetzenden Lagerstätten als metasomatische bezeichnet. Indessen tritt das Erz nur ausnahmsweise — als Galmei — als eigentliche metasomatische Bildung nach Kalk auf. Gewöhnlich tritt es in Krusten in den mannigfaltig gestalteten Hohlräumen auf.

Da die Lagerstätten an Verwerfungsspalten geknüpft sind, ist es leicht verständlich, daß sie insbesondere mit den Hauptverwerfungen des Gebietes in Zusammenhange stehen, auf diesen selbst liegen oder sich in deren nächsten Nachbarschaft gruppieren.

1. Eine große Anzahl ehemals wichtiger Lagerstätten liegt in dem Stolberger Graben, bzw. seiner südlichen Fortsetzung, also zwischen Münsterergewand und Ewige Gewand.

Auf Jamesgrube sind in den Verwerfungsspalten auch in der Produktiven Steinkohlenformation Bleierze — Bleiglanz — vorgekommen, wenn auch nicht in bauwürdiger Menge, z. B. in der Steinwegsgewand. Auf dem Südflügel der Inde-Mulde liegen im Kohlenkalk die Lagerstätten des Büsbacher Berges. Die Alten haben hier einen ausgedehnten Bergbau betrieben und insbesondere unmittelbar an der Münsterergewand in einem noch heute erkennbaren, ansehnlichen Tagebau bedeutende Mengen Galmei abgebaut. Dieses Vorkommen setzt bis etwa 40 m in die Tiefe. In größerer Tiefe wurde später nur ein kurzes Erzmittel mit Bleiglanz, Schalenblende, Galmei und Willemit angetroffen. Außerdem wurden bei der Wiederinbetriebsetzung der Grube 3 Gänge aufgeschlossen, von denen der mittlere, wahrscheinlich die Fortsetzung der Steinwegsgewand, taub war, während die beiden anderen, der östliche, der Gang am Lister-, und der westliche, der Gang am Lucilia-Schacht, nicht bauwürdige Bleierze führten.

In der südlichen Verlängerung erwiesen sich die Gänge in den oberdevonischen Sandsteinen des Hammerberger Sattels als taube Klüfte. Im Kohlenkalke auf dem Südflügel dieses Sattels, auf dem Betriebspunkte Brockenberg, wo von den Alten ebenfalls ein bedeutender Bergbau betrieben worden war, wurden in den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts mehrere Erzgänge aufgeschlossen. Sie waren mit Nebengesteinsbrocken und Letten ausgefüllt, aber im allgemeinen nicht bauwürdig, so daß der Betrieb bald wieder eingestellt wurde. Auch am Brockenberg ist in alten Zeiten vorwiegend Galmei am Ausgehenden gewonnen worden, wovon die zahlreichen alten Pingen Zeugnis ablegen. Am Brockenberg liegen einige Erzgänge noch westlich der Münsterergwand, also nicht eigentlich mehr im Stolberger Graben.

Auf der Ostseite des Vichttales ist das Vorkommen von Zinkerzen im Felde der Grube Hammerberg zu erwähnen, das deshalb von besonderem Interesse ist, weil die Gänge hier nicht im Kalk, sondern in den devonischen Sandsteinen des Hammerberger Sattels aufsetzen.

Es sind hier früher 3 Gänge abgebaut worden, von denen nur einer auf der Karte verzeichnet ist. Der östliche von ihnen, der Schürfergang, scheint die Fortsetzung der oben besprochenen, von der Ewigen Gewand abzweigenden Verwerfung zu sein, die hinter dem Stolberger Schlosse durchstreicht.

Der westliche oder Vossgang liegt auf der Verwerfung, die auf der Karte am westlichen Abhange des Hammerberges eingetragen ist.

Die Mächtigkeit der Gänge schwankte von wenigen Zentimetern bis 8 auf 10 m. Ihre Ausfüllungen bestanden aus Nebengesteinsbrocken, Kalkspat und Braunspat, die Erze aus Galmei, Bleiglanz, Blende und Schwefelkies. Der Betrieb ruht schon seit langer Zeit. Die letzten Versuche in den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts ergaben nur geringe Anbrüche.

Auf den Flügeln der Burgholzer Mulde liegen im Kohlenkalke des Stolberger Grabens gleichfalls viele Lagerstätten, die

in früheren Zeiten abgebaut worden sind, insbesondere im westlichen Teile des Feldes von Diepenlinchen, beim Betriebspunkte Henritte. Auch hier ruht der Betrieb seit langer Zeit, da die Lagerstätten in größerer Tiefe unbauwürdig wurden.

Besonders wichtig waren die Lagerstätten im Stolberger Graben, die früher auf der Grube Breiniger Berg gebaut worden sind. Es treten hier Gänge, Stockwerke und Nester im devonischen, hauptsächlich im oberdevonischen Kalksteine auf. Ein Teil der Gänge liegt allerdings westlich der Münstergewand, also außerhalb des Stolberger Grabens, gruppiert sich aber dicht um dessen westliche Grenzstörung, die Münstergewand, die selbst als wichtiger Erzgang, als Bleigrubengang, den Kalk durchsetzt. Man hat auf Breiniger Berg die Lagerstätten in eine westliche und eine östliche Gruppe geteilt, von denen die erstere sich um den Bleigrubengang gruppiert. Bemerkenswert ist, daß dieser Bleigrubengang steil nach W hin einfällt (85°), was man auch heute noch deutlich beobachten kann an den in einer großen Pinge sichtbaren Salbändern. Er verwirft aber die Schichten wie eine nach O hin einfallende Verwerfung. Es muß daher angenommen werden, daß nachträgliche Bewegungen die ursprüngliche Einfallsrichtung geändert haben.

Eine etwas schematische Darstellung der Lagerstätten von Breiniger Berg gibt die Skizze Fig. 3, S. 48, die unter Benutzung der Darstellung von JUNG¹⁾ entworfen ist.

Zu erwähnen ist besonders der Brennesselgang, der westlich vom Bleigrubengang liegt, wesentlich flacher wie dieser streicht (h 7) und sich demzufolge mit ihm schart. An der Scharungsstelle bildet sich eine stockwerkartige Erweiterung des Gangraumes heraus, das erzeiche Bleigrubenstockwerk, und von ihm zweigt sich der Schmitzgang ab, der in h 4 $\frac{1}{2}$ mit den Schichten streicht und nach N steil einfällt. Er spielt in der Tektonik des Gebietes eine wichtige Rolle (vergl. Fig. 4). Seine Fortsetzung im östlichen Teile des Grubenfeldes ist der Adolfgang.

¹⁾ Der Berggeist 1866, Taf. II.

Hinsichtlich der Ausfüllung gelten die oben für die gleichartigen Lagerstätten des Gebietes gegebenen Regeln, wenn auch naturgemäß manche der Lagerstätten ihre Besonderheiten haben. So kommt in einigen Gängen zu sandartigen Massen zersetzter Dolomit als Hauptgangart vor.

Der Bergbau auf Breiniger Berg ist sehr alt und reicht, wie Funde von Geräten usw. zeigen, bis in die Römerzeiten zurück. Später, unter der Herrschaft der Abtei Cornelimünster, waren zahlreiche Felder an Eigenlöhner verliehen, von denen einige nur die Berechtigung zur Gewinnung von Galmei, andere von Blei- und Zinkerzen hatten. Im Jahre 1845 wurde nach Ankauf der Mehrzahl dieser Konzessionen durch eine Gesellschaft ein geregelter Betrieb eingerichtet. Zum Erliegen kam der Bergbau in der Mitte der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts, hauptsächlich wegen der großen Kosten der Wasserhaltung, obwohl noch gute Erze in reichlicher Menge anstanden. Bereits in den sechziger Jahren betrug die Menge des zu hebenden Wassers etwa 15 m^3 in der Minute, und wenn die Wasser zu Sumpf gehalten wurden, versiegten die auf dem Kalkzuge gelegenen Brunnen bis nach Gressenich hin.

Östlich vom Stolberger Graben gruppieren sich zahlreiche Lagerstätten um die südliche Fortsetzung der Zittergewand. Die wichtigsten, heute die einzigen bedeutenden Vorkommen, liegen auf den Flügeln, besonders dem Südflügel der Burgholzer Mulde und werden auf Grube Diepenlinchen gebaut. Die Zittergewand läßt sich in der Indemulde mit genügender Deutlichkeit bis Duffenter hin verfolgen. Im Devon des Hammerberger Sattels ist sie undeutlich; es ist daher nicht mit Sicherheit zu sagen, welcher von den Erzgängen, oder welche von den sonstigen Lagerstätten der Burgholzer Mulde auf der direkten Fortsetzung der Zittergewand selbst liegt. Die in Betracht kommenden Lagerstätten liegen in der nächsten Nähe der Schachanlage. Es sind von W nach O: die Gänge IV und III, jeder mit einer größeren Ausweitung an der oberen Kalkgrenze (Nest II und I), das Schwefelkies-, Brenn-

nessel- und Weißbleierzstockwerk, der Andreasgang, der Leongang, die Gänge V, III, II und I, die beiden letzteren mit dem Heinrichstockwerk, der Ludwig-, Franz- und Johanningang und der Gang VI. Von diesen sind z. Z. die technisch wichtigsten das Brennessel- und das Heinrichstockwerk.

Das erstere ist in den oberen Teufen ein deutlicher Gang, der sich nach unten stockwerkartig derart erweitert, daß die erzführende Trümmerzone auf der 200 m-Sohle eine Abmessung von 110:65 m bei eiförmigem Horizontalschnitt besitzt. Als Erz tritt in tieferen Sohlen fast nur Schalenblende auf. Pyrit bezw. Markasit ist häufig. In oberen Teufen kamen naturgemäß die Zersetzungsprodukte vor, doch waren hier auch Bleierze in reichlicher Menge vorhanden.

Das Heinrichstockwerk liegt an der oberen Kalkgrenze; es steht, wie schon angedeutet, mit dem Gang 2 in Zusammenhang, der sich später in h 6 wendet und mit dem Ludwigsgänge schart. Die Erze bilden in den tieferen Sohlen teils Krusten um die Kalkblöcke, teils liegen sie knollenförmig in Ton und zu sandigen Massen aufgelöstem Dolomit in den Zwischenräumen der Kalkblöcke. Sie bestehen wesentlich aus Schalenblende, also Zinkblende, Bleiglanz und Markasit.

Das mineralogisch besonders interessante Weißbleierzstockwerk liegt gleichfalls an der nördlichen, oberen Kalkgrenze und besteht aus 2 Mitteln, keilt aber nach der Tiefe zu aus. Die Ausfüllung der Zwischenräume zwischen den Kalkblöcken besteht aus bunten Letten, die in den oberen Teufen große Blöcke von derbem Weißbleierz einschlossen, in denen in Drusenräumen die bekannten Zwillingskrystalle, die Diepenlinchener Zwillinge, vorkamen. In der Tiefe ist das Erz feiner in dem Letten verteilt und mit Bleiglanz vergesellschaftet, aus dessen Zersetzung das Weißbleierz hervorging. —

Eine Anzahl von Gängen setzt auch auf den Nordflügel der Mulde hindurch. Ihr Zusammenhang mit den Gängen des Süd-

flügels ist aber meist unklar. So wird z. Z. am Ravelsberg (Schacht IX) ein Gang gebaut, der in toniger Gangart Schalenblende und Bleiglanz führt. In seiner Nähe, etwas weiter nördlich, liegen der neuerdings auch wieder gebaute Kuckuckgang von Albertgrube, sowie die Gänge von Zufriedenheit.

Östlich von den Lagerstätten, die sich um die Zittergewand scharen, sind auf dem Südflügel der Burgholzer Mulde noch eine Menge in früherer Zeit gebauter Gänge vorhanden: so am Betriebspunkte Alter Simon und am Hitzberge, wo die überschobene Scholle von devonischem Kalk in das Niveau des Kohlenkalkes eingesunken ist. Hier setzen die Gänge z. T. im devonischen Kalk auf. Zur Zeit findet ein Betrieb nicht statt.

Noch weiter östlich liegen die Lagerstätten, die sich um die Sandgewand, die westliche Grenzstörung des Hastenrather Grabens, gruppieren. Sie sind ehemals auf Albertgrube und auf Grube Römerfeld gebaut worden. Zur Zeit haben sie geringe Bedeutung, wenn auch auf Albertgrube noch Versuchsarbeiten vorgenommen werden. Es handelt sich bei den Lagerstätten von Albertgrube um Vorkommen von normalem Typus, Gänge mit nester- und stockwerkartigen Erweiterungen; doch waren die Gänge die wichtigsten der Lagerstätten. Die Lage der wichtigeren von ihnen ist aus der Karte zu entnehmen. Ihre Beziehungen zu den großen Verwerfungen in der Indemulde sind meistens nicht erkennbar, doch mag erwähnt werden, daß man den Gang Nr. 4 irrümlicher Weise für die Fortsetzung der Sandgewand gehalten hat, und daß Gang VII als die Verlängerung der Störung Feldendskropp von Grube Centrum angesehen worden ist, was mindestens ungewiß ist.

Erwähnt mag noch werden, daß in Gang Nr. V bis zur 37. Lachtersohle eine Ausfüllung von Tonen und erdiger Braunkohle vorgekommen ist, in der sich Knochen eines größeren Säugetieres, die leider unbestimmbar waren, vorfanden. Diese Massen können natürlich nur von der Tagesoberfläche in die zur jüngeren Tertiärzeit aufgerissene Spalte hineingeschwemmt sein.

Die Grube Römerfeld, die schon lange außer Betrieb ist — die letzten unerheblichen Untersuchungsarbeiten wurden 1896 eingestellt — baute auf einem Gange, der östlich von der Sandgewand liegt und im mitteldevonischen Dolomit aufsetzt. Er führte nur Bleiglanz und keine Zinkerze und besitzt eine große, örtlich bis 15 m anwachsende Mächtigkeit. Die bei den letzten Versuchen angetroffenen Erze bestanden aus Einsprengungen von Bleiglanz in einem braunen, eisenschüssigen Dolomit.

Außer den aufgeführten kommen im Bereiche des Blattes Stolberg noch viele — man kann sagen — zahllose Blei- und Zinkerzgänge im Kohlenkalke und im Devon-Kalke vor, noch mehr, als auf der Karte verzeichnet sind, und allenthalben begegnet man alten Halden, Pingen usw.

Zu bemerken ist noch, daß die Lagerstätten, die auf der Karte als im Streichen der Schichten liegend eingezeichnet sind, in der Regel auf der Grenze von Kalk gegen Schiefer, meistens carbonische Schiefer, liegen und gewöhnlich als »Kontaktlagerstätten« bezeichnet werden. Sie liegen in Auswaschungen des Kalkes, die sich dort bilden, wo Klüfte die genannte Grenze schneiden.

Das Alter der Blei- und Zinkerzlagerstätten des Gebietes ist ein jungliches. Es erhellt dies aus dem erwähnten Vorkommen von jung-tertiären Ablagerungen in Gang Nr. 5 von Albertgrube, die dort nur hineingelangen konnten, als die Spalte eben aufgerissen und noch leer war. Dann folgt das junge Alter auch aus der Verbreitung der Lagerstätten. Wie auseinandergesetzt, finden sie sich, wenn auch nicht ausschließlich, so doch vorwiegend in denjenigen Gebieten, in denen junge, nach-untermiocäne Bewegungen an den Verwerfungen nachweisbar sind. Westlich vom Stolberger Graben sind nur wenige und unbedeutende Vorkommen bekannt geworden, und hier sind solche jugendlichen Bewegungen nicht nachweisbar.

Mehrfach ist eine wiederholte Aufreißung der Gangspalten und eine wiederholte Erzzufuhr eingetreten, was z. B. bei den Gängen von Diepenlinchen und Albertgrube deutlich erkennbar ist. In solchen Fällen beteiligt sich die erste Erzausfüllung an

der Breccienbildung und in den Harnischen der Salbänder ist Erz zu feinstem Staub zerrieben. Es scheint vorwiegend Bleiglanz zu sein, der die erste Ausfüllung der Gangspalten bildete.

Zu erwähnen ist auch das starke Ausströmen von Kohlensäure auf manchen Gangspalten, das gelegentlich — z. B. auf Diepenlinchen — die Arbeit an einzelnen Betriebspunkten unmöglich macht und das offenbar die letzte Nachwirkung der thermalen Vorgänge ist, durch die die Erzlösungen bei der letzten Ausfüllung aus der Tiefe emporgebracht worden sind. Diese Lösungen müssen mit erheblicher Gewalt aufgestiegen sein, was insbesondere daraus hervorgeht, daß in den Gangspalten auf Diepenlinchen mehrfach Gerölle von Schalenblende auf tiefen Sohlen gefunden wurden, deren Entstehung man sich so zu denken hat, daß beim Wiederaufreißen der Spalte losgerissene Blendestücke durch den aufsteigenden Wasserstrom bewegt und abgerollt worden sind.

2. Die Eisenerze.

Von Eisenerzen kommt in praktischer Beziehung nur Brauneisenstein in Betracht. Roteisensteine treten in armen und schwachen Schichten im ältesten Unterdevon und in den Zweifaller Schichten auf, wenn man überhaupt derartige Lagen, in denen der Gehalt an Eisenoxyd etwas angereichert ist, als Erz bezeichnen will. v. DECHEN¹⁾ erwähnt derartige Schichten im Profile des Hasselbachtals oberhalb Zweifall.

In den Zweifaller Schichten vorkommende derartige Lager sind früher zwischen Gressenich und Schevenhütte gebaut worden.

Die Brauneisensteine des Gebietes sind verschiedener, im wesentlichen zweierlei Art. In Begleitung der Blei- und Zinkerze tritt Eisenstein häufig in den oberen Teufen auf. Er ist hier ein Oxydationsprodukt der mit den primären Blei- und Zink-Sulfiden stets verknüpften Eisensulfide Pyrit und Markasit.

¹⁾ Verhandl. des naturhist. Vereins Bonn 1874.

Außerdem kommt Brauneisenstein auch für sich in größeren, abbauwürdigen Mengen vor und ist dann nur von geringen Mengen Zink- und Bleierz begleitet.

Zu den ersteren Vorkommen gehören die z. T. erheblichen Brauneisensteinmassen, die früher auf den Gruben Brockenberg, Büsbacher Berg, Breiniger Berg und Diepenlinchen vorgekommen und gelegentlich abgebaut worden sind.

Zu der zweiten Art rechnen lagerartige Brauneisenerze, die auf der unteren Grenze des Stringocephalenkalkes oder auf der Grenze zwischen Kohlenkalk und Kohlenschiefern liegen.

Die Erze an der Basis des Stringocephalenkalkes haben heute keine Bedeutung mehr. Ein derartiges Lager ist in alten Zeiten zwischen Vicht und Fleuth gebaut worden; viele alte Halden liegen hier neben der Straße.

Zu der zweiten Art gehören die heute noch gebauten Brauneisensteine, von denen das im Felde von Cornelia bei Schützheide das wichtigste ist.

Kohlenschiefer bilden hier eine flache Mulde, die westlichste Endigung der Burgholzer Carbonmulde. Die Oberfläche des Kohlenkalkes unter dem Schiefer ist uneben; kuppenförmige Erhebungen liegen quer zum Streichen und scheinen ihre Entstehung Verwerfungen zu verdanken, die an der Oberfläche nicht erkennbar sind. In den Vertiefungen des Kalkes liegt das meist mulmige Brauneisenerz in einer sehr ungleichen, gelegentlich bis 8 m steigenden Mächtigkeit. Es lagert zuweilen dem Kalk direkt auf, ist aber auch manchmal durch tonige Massen von ihm getrennt. Der liegende Kalk ist, wie bei den Zink-Bleierzlagerstätten, dolomitisirt und oft in Dolomitsand aufgelöst. Der hangende Schiefer ist zu einem grauen bis schwarzen Tone aufgelöst. In den liegenden Letten kommt gelegentlich Phosphorit in Lagen und Knollen vor.

Das Erz scheint hier eine metasomatische Bildung nach Kalk bzw. Dolomit zu sein.

Ein ähnliches Vorkommen wird z. Z. in dem Eisenstein-

schachte der Albertgrube, auf dem Nordflügel der Burgholzer Mulde, gebaut.

3. Gold.

Gold, und zwar Seifengold, ist in neuester Zeit an verschiedenen Stellen in den Alluvionen der Bäche gefunden worden, und zwar meist in Form dünner, kleiner Blättchen, seltener in Körnchen. Näheres über die im Gebiet des Vichtbaches und der Inde bei Hahn, Cornelimünster usw. gemachten Funde ist noch nicht bekannt.

4. Gesteine.

Die Steinbruchsindustrie hat im Gebiete von Blatt Stolberg eine sehr große Entwicklung, und zwar werden in der Hauptsache Sandsteine und Kalksteine gewonnen. Nicht unerheblich ist auch die Gewinnung von Sanden des Tertiärs, während tonige Gesteine, z. B. zur Ziegelbereitung nur in beschränktem Maße gewonnen werden.

1. Sandsteine.

Die sandigen Gesteine des Cambriums und Devons werden wenig gewonnen. Im Vicht-, Hasselbach-, Fischbachtal und an manchen anderen Stellen werden gelegentlich Steinbrüche betrieben, doch fast nur zur Gewinnung von Wegebaumaterial. Hierzu eignen sich die Revinquarzite, die rauheren Sandsteine der Salmstufe, die Arkosen der Siegener Stufe, die roten Grauwacken der Zweifaller- und die grünlichen Sandsteine der Friesenrather Schichten. In allen diesen Gesteinen findet man Steinbrüche, die bei Bedarf betrieben werden.

Wichtiger ist die Gewinnung der Sandsteine des jüngeren Oberdevon. Auf der Westseite des Vichtbachtals sind im Hammerberger Sattel mehrere ausgedehnte Brüche im Betriebe, in den höchsten und mittleren Lagen. Die z. T. recht harten Bänke eignen sich gut zur Herstellung von Pflastersteinen. Auch Mauersteine werden gewonnen, die zu Grundmauern geschätzt sind.

Bei Walheim werden die tieferen Partien der Famenne-Sandsteine zu gleichen Zwecken gewonnen.

Als Schleifmaterial für Marmorschleifereien und ähnliche Zwecke werden bei Büsbach, Mausbach u. a. O. schwach zersetzte bzw. leicht angewitterte Sandsteine aus den mittleren Lagen der oberen Famenne-Schichten gewonnen und weit versandt.

In größerem Maßstabe werden auch die Sandsteine des Produktiven Carbon gewonnen. Sie eignen sich wegen ihrer starken Zerklüftung nicht zur Herstellung von Werksteinen oder Moellons, liefern aber einen hervorragend guten Pflasterstein und ein vortreffliches Kleinschlagmaterial.

In erster Linie kommt der Burgholzer Sandstein in Betracht, in dem zahllose größere und kleinere Brüche geöffnet sind, so auf beiden Flügeln der Burgholzer Mulde, bei Büsbach, nordöstlich von Duffenter, bei der Elger- und Komericher Mühle im Indetale und an vielen anderen Orten.

Wegen seines sehr geringen Alkaligehaltes eignet sich der Burgholzer Sandstein auch zur Herstellung von feuerfesten Steinen. Zu diesem Zwecke findet eine ausgedehnte Gewinnung bei Hamich statt.

Auch die höheren Sandsteine des Produktiven Carbon werden in vielen Brüchen gewonnen, und zwar die des Wilhelmine-Horizontes bei Büsbach, der Elgermühle usw., die des Gedauer Konglomerathorizontes auf der Stolberger Heide, am Donnerberge u. a. O. Große Brüche stehen ferner in den Sandsteinen des Breitgang-Horizontes bei Münsterbusch und Birkengang.

Eine nur untergeordnete Verwendung finden die Konglomerate. Geröllführende Sandsteine und kleinstückige Konglomerate des Burgholzer Sandstein-Horizontes werden gelegentlich mit als Pflastersteine verarbeitet. — Eigentümlich ist eine Vorliebe der Landbewohner, Konglomerate als Bausteine zu verwenden. So sieht man in Vicht, Fleuth, Gressenich usw. das Vichter Konglomerat häufig zum Hausbau verwendet. Ebenso

sind die Häuser oft aus carbonischen Konglomeraten erbaut, wo solche in der Nachbarschaft anstehen.

2. Schiefer.

Von den Schiefergesteinen des Gebietes finden nur die Quarzitphyllite der unteren Salmstufe Verwendung. Oberhalb Schevenhütte, gegenüber von Helenasruhe, liegt ein großer Steinbruch, in dem die Schichten fast horizontal liegen. Die Schiefer können hier in dickeren oder dünneren Platten, fast von beliebiger Größe, gewonnen werden. Sie werden als Flur- und Belagplatten, Treppenstufen und dergl. geschätzt und verwendet, in der näheren Umgebung auch als leicht formbare Bausteine.

3. Sande.

Fast überall, wo tertiäre Sande anstehen, trifft man Sandgruben, so bei Büsbach, Atsch, Oberstolberg, Mausbach, beim Burgholzer Hof usw. Die Sande werden hauptsächlich als Mauer-, Plister-, Streu- und Formsande, und namentlich zur Glasfabrikation verwertet. Die großen Glashütten in Stolberg sind auf diese Vorkommen gegründet, und ausgedehnte Sandgruben bei Büsbach, Atsch, westlich von Hamm usw. liefern den reinen Quarzsand in die Stolberger Glashütten.

4. Kalksteine.

Sehr bedeutend ist die Kalksteinindustrie im Bereich des Blattes Stolberg. Trotz des Kalkreichtums des weiteren Gebietes kann man sagen, daß dort, wo Gelände- und Besitzverhältnisse die Anlage eines Kalksteinbruches gestatten, auch ein solcher vorhanden ist. Sehr große Brüche sind nicht selten. Diese stark entwickelte Kalkindustrie ist hauptsächlich gegründet auf die Verwertung des Kalksteines zu chemischen und hüttenmännischen Zwecken. Die großen Blei- und Zinkhütten in Stolberg, die Eisenhütten und -werke in Stolberg, Eschweiler und Aachen, die Glashütten in Stolberg, die chemische Fabrik Rhenania u. a. verbrauchten bedeutende Mengen von Kalk, den sie zum großen oder größten Teil auf Blatt Stol-

berg gewinnen. Diesem Verbrauch gegenüber spielt die Verwendung zur Mörtelbereitung, zu Bau- und Werksteinen eine zurücktretende Rolle.

Am wenigsten wird der Stringocephalenkalk gewonnen; er dient meist zur Mörtelbereitung. Südlich von Walheim liegen einige größere Brüche und im Wehetal, östlich von Hamich, liegt ein großer, lebhaft betriebener Bruch.

Häufiger trifft man Gewinnungsarbeiten in den Frasnekalken. Von Walheim bis Vicht ist eine fast ununterbrochene Reihe von Steinbrüchen in den oberen Partien vorhanden. Verwendung findet dieser Kalk zur Mörtelbereitung, zu Bau- und Werksteinen (Treppenstufen, Fensterbänken, Viehtrögen und dergl.). Die obersten, knolligen Bänke werden bei Walheim in ausgedehntem Maße als Bausteine und als Schottermaterial abgebaut. Die Crinoidenkalke des Kohlenkalkes werden nur gelegentlich als Bausteine gebrochen, dagegen wird der obere Kohlenkalk, da er recht rein ist, hauptsächlich zu industriellen Zwecken, daneben natürlich auch zur Mörtelbereitung gewonnen, sowohl der häufig besonders reine, massige Kalk, als auch die über diesem liegenden bankigen Kalke. Bei Cornelimünster, Eilendorf, Büsbach, Hastenrath, ganz besonders aber an den Gehängen des Vichtbachtals und in dessen Nähe liegen zahlreiche, z. T. ausgedehnte Brüche, die heute schon erheblich größere Flächen bedecken, als die Karte angibt.

5. Dolomite.

Infolge der modernen Entwicklung des Eisenhüttenwesens hat auch die Gewinnung von Dolomiten einen größeren Aufschwung genommen. Insbesondere werden die Dolomite des Kohlenkalkes zu Verhüttungszwecken gebrochen. Bei Hastenrath, Binsfeldhammer, am Bärenstein und Jungfernberg liegen ansehnliche Brüche in diesen Dolomiten. Die dolomitisierten Devonkalke werden auch vorzugsweise als Bausteine verwendet, z. B. bei Vicht.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Allgemeines und Topographisches	3
Der geologische Aufbau	5
Die Schichtenfolgen	5
1. Das Cambrium	6
1. Die Revin-Stufe	6
2. Die Salm-Stufe	7
2. Das Devon	8
I. Das Unterdevon	8
1. Die Gedinne-Stufe	8
2. Die Siegener Stufe	9
3. Die Zweifaller Schichten	10
4. Das Vichter Konglomerat	11
5. Die Friesenrather Schichten	11
II. Das Mitteldevon	13
1. Die mittleren Stringocephalen-Schichten	13
2. Die oberen Stringocephalen-Schichten	14
III. Das Oberdevon	15
1. Die Frasne-Stufe	15
1. Die Grenzschiefer	15
2. Der Frasne-Kalk	16
3. Die Knollenkalke	17
4. Die Frasne-Schiefer	18
5. Die Matagne-Schiefer	19
2. Die Famenne-Stufe	20
1. Die Famenne-Schiefer	20
2. Die Famenne-Sandsteine	22
3. Die carbonische Formation	25
1. Der Kohlenkalk	25
1. Der untere Kohlenkalk	25
2. Die Dolomite	26
3. Der obere Kohlenkalk	27
2. Das Produktive Carbon	28
1. Die Walhorner Schichten	29
2. Der Wilhelmine-Horizont	30
3. Das Untere Produktive	31
a) Das Gedauer Konglomerat	31
b) Der Krebs-Traufe-Horizont	32
c) Die Außenwerke	32
d) Der Breitgang-Horizont	33
4. Das Mittlere Produktive (Binnenwerke)	34

	Seite
3. Die Tertiärformation	35
1. Das Unteriocän	36
2. Tertiär unbestimmten Alters	37
4. Das Diluvium	38
1. Diluviale Schotter	38
2. Löß und Lößlehm	38
5. Das Alluvium	39
1. Alluvionen der Täler	39
2. Schuttbildungen	40
6. Eruptivgesteine	41
Die Tektonik	42
I. Die Faltungen	42
Die Lagerung der gefalteten Gesteine	42
1. Der cambrische Sattel	43
2. Die Aachener Mulde	45
Die Lagerung im devonischen Kalkzuge	46
α . Die Burgholzer Mulde	51
β . Der Hammerberger Sattel	54
γ . Die Inde-Mulde	54
δ . Der Eilendorfer Sattel	56
ϵ . Die Nirmer Mulde	56
II. Die Verwerfungen	57
Nutzbare Minerale und Gesteine	65
1. Steinkohlen	65
2. Erze	71
1. Blei- und Zinkerze	71
2. Eisenerze	80
3. Gold	82
4. Gesteine	82
1. Sandsteine	82
2. Schiefer	84
3. Sande	84
4. Kalksteine	84
5. Dolomite	85

