

1912. 4581

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt.

Lieferung 141.
Blatt Herzogenrath.

Gradabteilung 65, No. 11.

Geologisch bearbeitet und erläutert

durch

E. Holzapfel.

BERLIN.

Im Vertrieb bei der Königlich Geologischen Landesanstalt
Berlin N. 4. Invalidenstraße 41.

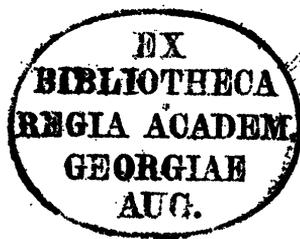
1911.

Königliche Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk

des Kgl. Ministeriums der geistlichen,
Unterrichts- und Med. Angelegenheiten
zu Berlin.

1912



Blatt Herzogenrath.

Geologisch bearbeitet und erläutert

durch

E. Holzapfel.

SUB Göttingen

207 809 879

7



1. Allgemeines und Topographisches.

Das Gebiet des Blattes Herzogenrath, das zum Landkreise Aachen der Rheinprovinz gehört, ist topographisch recht einfach gegliedert. Ein kleiner Abschnitt am Südrande der Karte, zwischen Laurensberg und Haaren, gehört zum Aachener Kesseltale und ist von Lehm bedeckt. Den Nordrand dieses Kessels bildet zwischen Laurensberg und Scheerberg ein im Westen aus Kreideablagerungen, im Osten aus carbonischen Gesteinen bestehender, niedriger Steilrand von 40—50 m Höhe. Der Ostrand des Kessels, zwischen Scheerberg und dem Haarberg (Haarener Steinkreuz der Karte), ist aus carbonischen und devonischen Schichten aufgebaut und steiler geböschet, wie der Nordrand. Am Haarberge hat er eine Höhe von etwa 90 m. Von dem oberen Rande dieser Umsäumung des Aachener Kesseltales senkt sich eine im allgemeinen recht ebene, von Diluvium bedeckte Fläche in nordöstlicher Richtung anfangs ziemlich schnell, auf der Strecke Pley-Bardenberg-Elchenrath sogar mit einem niedrigen, aber deutlich ausgeprägten Steilabfall, später langsamer ab, so daß der tiefste Punkt dieser Diluvialfläche — abgesehen von den Tälern — im NO liegt. Bei der Wolfsfurth durchbricht die Wurm die Kesselumrandung und fließt in einem vielfach gewundenen, tief eingeschnittenen Tale; dessen Ränder bis Maubach aus carbonischen Schiefen und Sandsteinen bestehen, über die sich am oberen Talrande das Diluvium in Gestalt mächtiger Kiese ausbreitet. Entsprechend dem Einsinken der Ebene nimmt die Höhe der Talränder nach N hin ab, in höherem Maße unterhalb Maubach, von wo an sie aus tertiären Sanden bestehen. Sonst ist die Diluvialebene noch durch das Tal des Ofdener Baches gegliedert, der O-W-Richtung hat und entsprechend der Neigungsrichtung der Ebene seine Zuflüsse,

die in mäßig tief eingeschnittenen Tälern fließen, von Süden her erhält. Westlich vom Wurmthale liegt, diesem parallel, das von Richterich herabkommende und bei Eygelshofen in das Wurmthale mündende Tälchen, und beim Wilhelmsschacht der Grube Anna nimmt das Übachtal seinen Anfang und erreicht bei Floes den nördlichen Kartenrand. Diese Täler sind nur mäßig tief eingeschnitten und haben, der Regel nach, einen steilen, aus Tertiär und Diluvialkies bestehenden östlichen und einen flachen, lehmbedeckten westlichen Rand.

Abweichend ist das Gelände in der südwestlichen Ecke der Karte gestaltet. Es bildet ein aus Kreideschichten aufgebautes Hügelland, das auf der Linie Laurensberg-Bocholtz (in Holland) mit einem ausgesprochenen Steilrande zur Diluvial-Ebene abfällt.

Entsprechend der geologischen Zusammensetzung der Oberfläche ist die Kultur des Gebietes recht einförmig. Der größte Teil der Oberfläche wird von Löß und Lößlehm bedeckt und trägt fruchtbare Feldfluren. Die steilen carbonischen Ränder des Wurmthales sind meistens mit Laubwald, die tertiären und die aus Diluvialkies bestehenden Hänge der anderen Täler mit Nadelwald bestanden, wenn auch hier der Laubwald nicht ganz fehlt. Flacher geböschte carbonische Hänge, z. B. bei Berensberg, Haal, Kaisersruh usw., tragen Ackerland, ebenso die Kreidehügel zwischen Orsbach und Vetschau. Dürrtige Feldfluren, gelegentlich auch Ödland trifft man auf den devonischen Sandsteinen bei Haaren. — In den Tälern liegen Wiesenflächen.

Die Höhenlage des Gebietes ist eine mäßige. Die größten Erhebungen liegen auf dem Ostrande des Aachener Kessels (Haarberg + 238,8 und Ravelsberg 231,7) und im Kreidegebiete bei Laurensberg (Vetschauer Berg + 237,1). Der tiefste Punkt liegt beim Austritte des Wurmthales aus dem Kartengebiete bei + 95.

Hydrographisch gehört das ganze Blatt zum Flußgebiete der Maas. Es wird zum weitaus größten Teil durch die Wurm entwässert, die der Rur (Roer) zufließt. Nur ein kleiner Abschnitt in der Südwestecke der Karte sendet seine Wasser zum Selzerbache und durch diesen der Geule bzw. der Maas zu.

2. Beschreibung der auftretenden Schichtenfolgen.

Im Gebiete des Blattes Herzogenrath treten Schichten der devonischen, der carbonischen, der Kreide- und Tertiär-Formation, sowie diluviale und alluviale Ablagerungen auf.

I. Die devonische Formation.

Nur das Oberdevon ist vertreten und auch dieses nur mit seinen höheren Schichten.

1. Das untere Oberdevon, die Frasn-Stufe (to1σ), besteht in ihren oberen Teilen, die allein auftreten, aus milden, dünnblättrigen, meist kalkigen und gelegentlich Kalkknollen einschließenden Tonschiefern mit eingelagerten meist knolligen Kalkbänken und -linsen.

Diese Schichten bleiben auf ein kleines Gebiet bei Haarenheidchen beschränkt, wo die Kalkbänke in einem alten, jetzt verwachsenen Steinbruche aufgeschlossen sind¹⁾. Von Fossilien findet man hier: *Phillipsastraea ananas*, *Ph. pentagona* und *Spirifer Vernuili*.

Ein kleines dreieckiges Gebiet an der Abzweigung des Weges nach Haal von der alten Straße über den Kaninsberg zeigt z. T. die gleiche geologische Beschaffenheit, wie bei Haarenheidchen. Außerdem stehen aber im östlichen Weggraben dunkle Schiefer, fast von carbonischem Habitus, mit zwischengelagerten dünnen Platten eines weißgrauen, sehr harten, kieseligen Gesteines an, das

¹⁾ v. DECHEN (Orogr.-geogr. Übersicht des Regierungsbezirkes Aachen [S. 116]) hielt diese Kalke für Kohlenkalk.

verkieselter Kalk zu sein scheint¹⁾. Verfolgen lassen diese Gesteine sich nicht, und ihr Alter ist unsicher. Wenige Schritte weiter trifft man normale Oberdevongesteine. Wenn dieser kleine Schichtenkomplex auf der Karte als älteres Oberdevon behandelt ist, so geschieht dies mit Vorbehalt.

2. Das obere Oberdevon, die Famenne Stufe (tozo),

besitzt eine etwas größere Verbreitung. Sie setzt den Haarberg (Haarener Steinkreuz der Karte) und seine Abhänge, sowie den Kaninsberg zusammen. Ein vereinzeltes Vorkommen liegt bei St. Jobs. Die Schichten bestehen aus bezeichnenden blaugrauen, durch Verwitterung gelb und braun werdenden, glimmerreichen Sandsteinen, die meistens dünnbankig, gelegentlich aber auch in Schichten bis 30 und 40 cm Dicke abgesondert sind, und mit glimmerreichen, sandigen Schiefen von der gleichen Farbe wechselagern. Im frischen Zustande sind die Sandsteine häufig kalkig, manchmal kalkreich. — Nördlich von Haaren sind einige Bänke eines sandreichen Kalkes mit großen, oolithischen Brauneisensteinkörnern eingelagert, aber nicht klar aufgeschlossen. Durch Verwitterung geht aus diesem Gesteine ein dunkelbrauner, mürber Sandstein hervor, in dem die Eisenoolithe liegen.

Versteinerungen sind in den Famenne-Sandsteinen nicht selten, aber durchweg schlecht erhalten. *Dolabra unilateralis*, *Aviculopecten aquisgranensis*, *Spirifer Verneuli*, *Strophalosia productoides* und *Rhynchonella triaequalis* sind die gewöhnlichen Formen, die man an den, durch Versteinerungszeichen auf der Karte kenntlich gemachten Punkten anbetrifft.

2. Die carbonische Formation.

Das Unter-Carbon, der Kohlenkalk, fehlt im Kartengebiet. Es ist an der Stelle, wo es zu erwarten wäre, durch eine Überschiebung unterdrückt.

¹⁾ Vergl. J. BEISSEL, Der Aachener Sattel, S. 57.

Das Produktive Carbon.

Das Produktive Carbon besitzt eine große Verbreitung. Es setzt den nördlichen Rand des Aachener Kesseltales und die Gehänge des Wurmtales zusammen. Außerdem bildet es nordwestlich einer über den Ravelsberg, Haal und Donnerswinkel verlaufenden Linie, von Diluvium, Tertiär und Kreide bedeckt, den tieferen Untergrund des ganzen Kartengebietes, und ist in zahlreichen Kohlenruben aufgeschlossen.

Eine Gliederung des zu Tage ausgehenden Carbons hat nicht scharf durchgeführt werden können, da bei den verwickelten Lagerungsverhältnissen die Grenzen undeutlich sind. Es wurde daher das ganze anstehende Carbon als mittleres Produktives auf der Karte eingetragen, obschon auch unteres Produktives, das Äquivalent der westfälischen Magerkohlenpartie, vorhanden ist.

1. Das untere Produktive (stu).

Zu diesem gehören z. B. die Schichten, die vor Zeiten durch einen Versuchsschacht bei Kaisersruhe aufgeschlossen waren. Es wurden hier schwarze Schiefer angetroffen, die in Menge *Aviculopecten* und *Goniatites* aff. *reticulatus* enthielten. Ebenso gehören zum unteren Produktiven die schwachen Kohlenflöze, die am NW-Abhange des Ravelsberges bekannt sind und als die Flöze von Haalheide bezeichnet werden. Mit ihnen zusammen kommen Sandsteine vor, die denen des unteren Produktiven der Stolberger Gegend gleichen.

Unsicher ist die stratigraphische Stellung der südlich von Berensberg, bei Würselen, Scherberg und Schweißbach anstehenden Schichten. Die hier auftretenden Sandsteine gleichen meistens nicht solchen des unteren, sondern eher denen des mittleren Produktiven. Da aber Fossilien bisher nicht gefunden wurden, muß ihre stratigraphische Stellung vor der Hand unbestimmt bleiben.

Sicheres Unteres Produktives ist zwischen Laurensberg und Vetschau unter Kreidebedeckung in der Grube Karl Friedrich aufgeschlossen. Von hier ist eine ziemlich reiche Fauna und Flora bekannt geworden. Die erstere enthält folgende Arten:

- Goniatites* aff. *reticulatus* PHIL.
 » *carbonarius* v. B. (bezw. *G. Listeri* MART.) (häufig)
 » cf. *atratus* DE KON.
Orthoceras sp.
Aviculopecten papyraceus SOW. sp. (häufig)
Posidonia membranacea SOW. sp.
Productus semireticulatus SOW.
Lingula mytiloides PHIL.

Die Flora enthält folgende Arten¹⁾:

- Adiantites sessiles* POT.
Neuropteris Schlehani STUR. (häufig)
 » *gigantea* STERNB.
Lepidophlogos laricinus STERNB.
Sigillaria elegantula WEISS
 » *mamillaris* BRONGN.
 » *Boblayi* BRONGN.
 » *Voltzi* BRONGN.
Lepidodendron obovatum STERNB.
 » *dichotomum* STERNB.
Stigmaria ficoides STERNB.
Calamites Suckowi BRONGN.
 » *Cisti* BRONGN.

2. Das mittlere Produktive (stm).

Das mittlere Produktive besteht, wie das untere, aus Schiefer-tonen, Sandschiefern, Sandsteinen und Kohlenflözen. Die beiden ersteren Gesteinsarten unterscheiden sich nicht von denen der tieferen Schichten. Die Sandsteine dagegen führen meistens kein Kaolin. In der Regel sind es im frischen Zustande graue, harte, kieselige Quarzsandsteine, gelegentlich fast glasig, mit muscheligen Bruch. Doch kommen vereinzelt auch Kaolinsandsteine vor. Daneben treten gelegentlich lichtgraue, mürbe, großkörnige, glimmerführende Sandsteine mit tonigem Bindemittel auf. Konglomerate fehlen.

¹⁾ Nach den Bestimmungen in der paläophytologischen Abteilung der Kgl. geolog. Landesanstalt.

Unzweifelhaftes mittleres Produktives tritt im Hangenden des Flözes Steinknipp auf, das auf der Karte eingetragen ist; alle nördlich, d. h. im Hangenden von diesem Flöz liegenden Schichten gehören dem mittleren Produktiven an, während die in seinem Liegenden auftretenden Schichten als unteres Produktives anzusprechen sind.

Südlich von dem auf der Karte eingetragenen Auftreten von Steinknipp, insbesondere bei Berensberg, ist in früheren Zeiten ein Flöz gebaut worden, das als durch Faltung bedingte Wiederholung von Steinknipp angesprochen wird. Aus diesem Grunde ist, wie schon ausgeführt, die Grenze zwischen unterem und mittlerem Produktiven unsicher, und nicht zu bestimmen gewesen.

Das letztere bedeckt, meist unter diluvialer und tertiärer Decke den größten Teil des Blattes Herzogenrath, und alle in Gruben aufgeschlossenen Schichten gehören ihm an, mit Ausnahme der von Karl Friedrich bei Vetschau, und vielleicht der hangendsten Schichten von Nordstern.

Seine Mächtigkeit ist bedeutend, aber nicht näher zu bestimmen, da die Beziehungen der einzelnen, meist durch Störungen von einander getrennten Partien zueinander nicht feststehen; insbesondere gilt das für die der Abschnitte westlich und östlich der bedeutendsten Verwerfung des Gebietes, des Feldbisses.

Das mittlere Produktive auf Blatt Herzogenrath besteht aus folgenden Abschnitten:

1. Partie westlich des Feldbisses von Flöz Steinknipp an aufwärts.
2. Partie des Grubenfeldes Gemeinschaft.
3. Partie von Mariagrube und von Grube Anna.
4. Partie der Grube Nordstern.

Als sicher ist anzunehmen, daß das Fl. Langenberg von Grube Gemeinschaft das Fl. 10 von Mariagrube ist, und daß demnach die Beziehungen der unter 2 und 3 verzeichneten Partien zu einander klar sind. Ebenso ist anzunehmen, daß 2 über 1 liegt und 4 über 3. Es ergibt sich hieraus eine Mächtigkeit der aufgeschlossenen Schichtenfolgen von 1200 m, ohne die Schichten

von Nordstern, die in einer Mächtigkeit von rund 600 m aufgeschlossen sind.

Die tatsächliche Mächtigkeit des mittleren Produktiven ist aber größer. Denn unter den angegebenen Voraussetzungen sind im Felde Gemeinschaft unter dem als Merl bezeichneten Flöze, das dann nicht das Fl. Merl von Gouley (westlich des Feldbisses) sein kann und das etwa dem Fl. 17 von Mariagrube entsprechen würde, die tieferen, in ihren Beziehungen zu den höheren nicht genau bekannten Schichten von Mariagrube voraussetzen. Ev. muß auch zwischen den auf Anna bis jetzt aufgeschlossenen Schichten und Nordstern noch eine ihrer Mächtigkeit und Zusammensetzung nach unbekannte Schichtenfolge liegen. Leider lassen sich alle diese Verhältnisse z. Z. nicht feststellen, da der Schlüssel zur Lösung der Frage nach dem Verhältnis von 1 zu 2 in dem schon längere Zeit nicht mehr zugänglichen Felde von Gemeinschaft liegt¹⁾. Über die Beziehungen von 3 und 4 wird man erst genauer urteilen können, wenn die Aufschlüsse auf Grube Anna vom Adolfschachte aus weiter vorgegangen sind, und wenn die Flora und Fauna von Anna und Nordstern bearbeitet sein werden, was zurzeit noch nicht der Fall ist.

Die Fauna und Flora des mittleren Produktiven.

1. Die Fauna. Die unteren Partien des mittleren Produktiven, d. h. die westlich vom Feldbiß aufgeschlossenen Schichten, führen eine außerordentlich spärliche Fauna. Mit Ausnahme einzelner seltener Carbonicolen im Hangenden von Fl. Kleine Barsch und einer Fischeschuppe im Hangenden von Fl. Merl auf Grube Laurweg sind trotz mehrfachen Nachsuchens tierische Versteinerungen nicht gefunden worden. — Häufiger sind sie in den höheren Schichten.

Auf Mariagrube sind Süßwasserschichten mit *Carbonicola*,

¹⁾ Auf der Karte ist das Feld Gemeinschaft nicht besonders bezeichnet, sondern mit den westlich des Feldbisses liegenden Feldern unter der Bezeichnung: Eschweiler Bergwerks-Verein zusammengefaßt. Es umfaßt das Gebiet zwischen dem Feldbisse und den Feldegrenzen von Mariagrube, Anna und Nordstern.

Anthracomya und *Najadites* in verschiedenen Horizonten gefunden worden. Eine besonders charakteristische, fast ganz aus Carbonicolen zusammengesetzte, nur 25 cm dicke Lage liegt über Fl. 5. Die bisher bekannt gewordenen Vorkommen, sowie die von Grube Anna und Nordstern sind aus den Normalprofilen dieser Gruben (Tafel 1) zu entnehmen. Eine spezifische Bestimmung der vorkommenden Formen, die mehrere Arten angehören, läßt sich zurzeit nicht geben, da die Bearbeitung noch nicht abgeschlossen ist.

Erwähnenswert ist das Vorkommen eines wohl erhaltenen *Anthracomarthus*-ähnlichen Arachniden im Hangenden von Fl. L. auf Grube Nordstern.

Von Wichtigkeit ist das Auftreten der Schicht mit marinen Versteinerungen im Hangenden von Fl. 6¹⁾ der Mariagrube, die aus einem bezeichnenden, feinen und harten, fast Tonschiefer zu nennenden Schieferton besteht und örtlich häufig *Aviculopecten papyraceus*, *Goniatites Vonderbecki* und *Lingula mytiloides* enthält und eine Gleichaltrigkeit mit der gleich ausgebildeten Schicht über dem Flöz Katharina der Ruhrmulde, mit dem dort die Gaskohlenpartie beginnt, beweist. Flöz 6 der Mariagrube enthält außerdem die gleichen dolomitischen Konkretionen mit strukturzeigenden Pflanzenresten, wie Flöz Katharina. Unmittelbar über der marinen Schicht liegt eine Schicht mit Carbonicola, in der keine marinen Fossilien mehr vorhanden sind.

2. Die Flora des mittleren Produktiven ist eine verhältnismäßig reiche, aber noch nicht vollständig bekannte, da die Angaben, die Herr WESTERMANN²⁾ macht, mehrfach nicht zutreffende Bestimmungen enthalten, und darum hier nicht berücksichtigt worden sind.

I. Aus den liegendsten Schichten von Steinknipp an aufwärts, d. h. in den westlich vom Feldbiß aufgeschlossenen

¹⁾ Die tieferen Flöze von Mariagrube sind auf der Karte nicht eingetragen, da sie in der Gegend von Oden und Euchen unterhalb des Niveaus liegen, in dem die Darstellung der Flöze erfolgt ist.

²⁾ Verhandl. des Naturhist. Vereins Bonn 1905. S. 32 ff.

Flözen sind folgende Formen, mit denen die Flora allerdings nicht erschöpft ist, mit Sicherheit bestimmt¹⁾:

<i>Sphenopteris Laurenti</i> ANDR.	Groß-Mühlenbach
» <i>rotundifolia</i> ANDR.	» »
» <i>Schatzarensis</i> STUR.	» »
» <i>obtusiloba</i> BRONGN.	» »
<i>Neuropteris tenuifolia</i> v. SCHLOTH.	» »
» <i>Schlehani</i> STUR.	Gr. Athwerk
» <i>gigantea</i> STERNB.	
» <i>rectinervis</i> KIDST.	
<i>Alethopteris lonchitica</i> v. SCHLOTH.	
<i>Mariopteris muricata</i> v. SCHLOTH.	Steinknipp, Gr. Mühlenbach
<i>Lonchopteris rugosa</i> BRONGN.	Langenberg u. höher
» <i>Bricei</i> BRONGN.	» »
<i>Calamites Cisti</i> BRONGN.	Steinknipp, Gr. Mühlenbach
» <i>undulatus</i> STERNB.	
» cf <i>Suckowi</i> BRONGN.	
<i>Asterophyllites equisetiformis</i> BRONGN.	Gr. Mühlenbach
<i>Lepidodendron obovatum</i> STERNB.	» »
» <i>aculeatum</i> STERNB.	
<i>Sigillaria elegantula</i> WEISS	Merl
» <i>rugosa</i> BRONGN.	Kl. Athwerk
» <i>elegans</i> BRONGN.	Steinknipp u. höher
» <i>discofera</i> KÖNIG	
<i>Lepidostrobos Geinitzii</i> SCHIMP.	Gr. Mühlenbach
<i>Stigmaria ficoides</i> STERNB.	verbreitet.

II. Die Flora der Flöze von Gemeinschaft ist noch nicht bestimmt, es können daher über sie keine Angaben gemacht werden.

III. Von Mariagrube ist die nachfolgende Flora bekannt geworden.

Palmatopteris furcata BRONGN. forma. *alata* POT. (Flöz H.)

Sphenopteris obtusiloba BRONGN. (D. H.)

» *trifoliata* BRONGN. (C.)

Mariopteris muricata ZEILL. (11. 10. 8. 4. C. D. E. H.)

¹⁾ Nach den Bestimmungen der Herren JONGMANN'S, POTONIE u. GOTHAN.

- Pecopteris Miltoni* ART. (8. C. D. H.)
 » *plumosa* ART. (D. C. D. H.)
 » *aff. aspera* BRONGN. (H.)
Alloiopteris coralloides GUTT. (E.)
Lonchopteris rugosa BRONGN. (11. 8. C. E. H.)
Neuropteris heterophylla BRONGN. (8. E. H.)
 » *rarinervis* STERNB. (7. 8.)
 » *gigantea* STERNB. (17. 11. G.)
 » *pseudogigantea* POT. (D. E. H.)
Sphenophyllum cuneifolium ZEILL. (D. E.)
 » *saxifragaefolium* STERNB. (D.)
Lepidodendron obovatum STERNB. (8. 5. 4. C. E.)
Lepidostrobos sp. (11. 8. H.)
Aspidiaria (8.)
Sigillaria scutellata BRONGN. (D.)
 » *rugosa* (8. G.)
Cordaites sp. (D.)

Die Floren der höheren Schichten von Anna und Nordstern harren noch einer sicheren Bestimmung.

Immerhin läßt sich aus vorstehenden Angaben und den sonstigen Verhältnissen erkennen, daß die Flöze von Steinknipp bis etwa Großathwerk, da sie noch *Neuropteris Schlehani* führen, etwa der westfälischen Eßkohlengruppe entsprechen, die höheren Schichten bis Flöz 6 Maria der Fettkohlengruppe, die höheren von Mariagrube, Anna und Nordstern endlich der Gas- und der unteren Gasflammkohlenpartie. Alle führen die Flora 3 POTONIE'S, die dem mittleren Produktiven entspricht. Ob Äquivalente der höheren Gasflammkohlenpartie mit Flora 4, also oberes Produktives, etwa in den höheren Schichten von Nordstern enthalten sind, läßt sich zurzeit nicht feststellen.

3. Die Kreideformation.

Kreideschichten treten nur in der südwestlichen Ecke der Karte auf. Sie gehören dem Senon an und lassen eine Gliederung in 5 Abteilungen erkennen.

1. Das Unter-Senon.

Das Unter-Senon besteht im Kartengebiete aus einer wesentlich aus losen Sanden, örtlich mit Tonen wechsellagernden Schichtenfolge, in der man 2 Glieder zu unterscheiden hat.

1. Der Aachener Sand,

das untere Unter-Senon (co₄α), besteht aus mittelfeinen, hellfarbigen, glimmerfreien, lockeren Sanden, die in manchen Lagen Konkretionen von rauhem, durch Kieselsäure verfestigten Sandsteine enthalten. Flach linsenförmige Einlagerungen violett-grauer Tone sind nicht selten. In den Schächten von Karl Friedrich bei Vetschau treten auch lebhaft ziegelrote und rot geflammte Tone auf.

Versteinerungen aus dem Tierreiche sind im Aachener Sande auf die Sandsteinkonkretionen beschränkt, und meistens schlecht erhalten. Ein verhältnismäßig guter Fundpunkt liegt in den Sandgruben am Tittarder Berge bei dem Gute Treut. Hier finden sich: *Cardium pectiniforme* MÜLL., *Actaeonella laevis* Sow., *Actaeonella maxima* MÜLL.

Häufiger sind Pflanzenreste, die in den Konkretionen bei Treut verkieselt sind. Außer Hölzern sind hier nicht selten: *Geinitzia formosa* HEER, *Sequoia Reichenbachii* HEER, *Cunninghamites squamosus* HEER. Dicotyledonenblätter, die mit vorkommen, sind noch nicht bestimmt. Feinkörnige Tonsandsteine, die in den Schächten von Karl Friedrich angetroffen wurden, enthielten viele Wurzeln, anscheinend von Sumpfpflanzen und Abdrücke von Coniferen, wohl den gleichen Arten angehörig, wie die von Treut.

Der Aachener Sand setzt den unteren Teil des Tittarder Berges, sowie den niedrigen Hügel bei Hand, nördlich von Laurensberg zusammen.

2. Der Grünsand von Vaals (co₄β)

besteht aus einem sehr feinen, oft fast [staubfeinen, bräunlichen, an Glaukonitkörnern mehr oder weniger reichen, losen Quarzsande. Gelegentlich sind Bänke eines Kalksandsteines eingelagert, die

überaus reich an Versteinerungen zu sein pflegen. Sie sind z. Z. auf Blatt Herzogenrath nirgends aufgeschlossen. Ehemals fand man vereinzelte lose Blöcke dieses Gesteines in einem jetzt zugeschütteten Hohlwege, der von Grünenthal auf den Vetschauer Berg führte. Zurzeit sind Versteinerungen im Grünsande auf Bl. Herzogenrath überhaupt nicht zu finden. — Der Grünsand bildet die Höhe von Laurensberg und den mittleren Teil des Abhanges des Vetschauer Berges gegen Vetschau.

2. Das Ober-Senon.

1. Die Kreidemergel ohne Feuersteine (co4γ)

bestehen aus grauweißen, undeutlich geschichteten, glaukonitischen Kalkmergeln, die, wo gute Aufschlüsse vorhanden sind, *Terebratulina gracilis* T. sp., *Magas pumilus*, *Ostrea vesicularis*, *Inoceramus balticus* und *Ananchytes ovata* führen. Gute Aufschlüsse sind auf Blatt Herzogenrath aber nirgends vorhanden. Erkennbar sind die feuersteinfreien Mergel in dem Tälchen westlich von Orsbach.

2. Die Kreidemergel mit Feuersteinen (co4δ)

bestehen aus dünnbankigen, mergeligen, weißen und harten, krystallinischen, gelben Kalken, zwischen denen schwarze Feuersteine in Knollen, Platten und dünnen Bänken auftreten. Die Schichtenfolge beginnt mit einer bis etwa 1 m mächtigen, feinen Kalkbreccie mit einzelnen eingestreuten Geröllen von Quarz und Quarzit. Versteinerungen sind sehr selten und auf Blatt Herzogenrath noch nicht gefunden. Gute Aufschlüsse fehlen, da das Ausgehende mit Feuersteinschutt überdeckt zu sein pflegt. Anstehend kann man das Gestein in dem Hohlwege nordwestlich von Orsbach beobachten. Die Grenz-Breccie ist in dem Wald am östlichen Abhange des Tales, westlich von Orsbach zu beobachten, besonders etwas südlich des Kartenrandes, südwestlich von Orsbach am Waldrande (bereits auf Blatt Aachen).

3. Die Vetschauer Kalke (co4ε)

bilden das oberste im Gebiet auftretende Glied des Senons. Sie bestehen aus dünnbankigen, gelblichen, meist weichen, tonigen

Kalken, deren Bänke durch dünne Lagen weicher, gelblicher, schiefriger Mergel getrennt werden. Die unteren Bänke führen Quarz- und Quarzitgerölle von Erbsen- bis Bohnengröße, zuweilen in reichlicher Menge.

Einzelne Lagen sind reich an meist stark zertrümmerten Bryozoen. Versteinerungen sind in den meisten Lagen nicht vorhanden, in manchen, namentlich den Gerölle führenden, häufiger, doch sind diese z. Z. nicht aufgeschlossen; man findet nur hin und wieder fossilführende Stücke beim Paulinenhofe auf dem Vetschauer Berg.

Die wichtigsten hier vorkommenden Formen sind:

- Caratomus Mülleri* SCHLÜT.,
- » *Vetschauensis* SCHLÜT.,
- Catopygus piriformis* GOLDF.,
- Faujasia apicalis* DR.,
- Hemiaster prunella* D'ORB.,
- Hemipneutes radiatus* D'ORB.,
- Thecidea digitata*,
- Terebratula Sowerbyi* v. HAG.,
- Crania* sp.,
- Ostrea lateralis* NILSS.,
- » *hippopodium*, NILSS.,
- » *vesicularis* LAM.,
- » *auricularis* WAHLB.,
- Lima semisulcata* NILSS.

Die Vetschauer Kalke bilden die Höhe des Vetschauer Berges und werden hier in vielen kleinen Brüchen gelegentlich gewonnen, da sie in der Umgebung als Bausteine Verwendung finden. Ein regelmäßiger Steinbruchsbetrieb findet aber nicht statt, und die meisten der nicht tiefen, alten Brüche sind zusammengerutscht.

4. Die Tertiärformation.

Das Tertiär tritt — obschon es weite Flächen bedeckt — nur an wenigen, eng begrenzten Stellen an die Oberfläche. Seine

Zusammensetzung ist aber durch Schachtanlagen und Bohrlöcher gut bekannt. Es treten oligocäne, miocäne und pliocäne Schichten auf.

1. Das Oligocän.

a) Das Mitteloligocän (bom) besteht aus dunklen, graubraunen, sandigen Glaukonittonen und führt von Versteinerungen *Leda Deshayssi* und selten *Nucula Chastelii* NYST. Zu Tage geht es nirgends aus. Auf deutschem Gebiete ist es mit Sicherheit nur aus den Schächten der Grube Nordstern bekannt (Sch. 4 u. 5), wo die unteren 28 m Ton, die von den Bergleuten als »Baggert« bezeichnet werden, mitteloligocänen Alters sind. Die gleichen Tone mit *Leda Deshayssi* kamen, verhältnismäßig fossilreich, auf holländischem Gebiete unweit der deutschen Grenze in den Schächten der Grube Laura und Vereeniging bei Eygelshofen vor.

b) Das Oberoligocän (boo) hat z. T. eine ähnliche Zusammensetzung, wie das Mitteloligocän, d. h. es besteht aus dunklen, sandigen, glaukonitischen Tönen, zu denen sich lockere Glaukonit-sande gesellen. Die Tone enthalten kleine, schwarze Gerölle, die z. T. schwach gerundet sind, eine stark glänzende Oberfläche besitzen und z. T. aus Phosphorit zu bestehen scheinen. Z. T. sind es abgerollte Fischwirbel, Haifischzähne und Schneckensteinkerne, die vermutlich der Kreide entstammen. Daneben kommen kleine Gerölle von Quarz vor. Zu Tage gehen die Schichten des Oberoligocäns, sehr schlecht aufgeschlossen, nur an einer engbegrenzten Stelle aus, westlich von Pannesheide, beim Hause Heiden. Sonst wurden oberoligocäne, z. T. fossilreiche Schichten in fast allen Bohrlöchern und Schachtanlagen östlich vom Feldbiß angetroffen.

Fossilien stammen aus Schacht 5 von Nordstern und aus Schacht Gemeinschaft bei Duffesheide. Die häufigsten und wichtigsten Formen sind:

Caryophyllia eques A. ROEM.,

Ostrea callifera (auf Nordstern häufig),

Avicula cf. *stampiniensis* DESH. (auf Gemeinschaft häufig),

Nucula compta GOLDF.,
Pectunculus obovatus LAM.,
 » *Philippii* DESH.,
Cardium cingulatum GOLDF.,
Cyprina rotundata A. BR.,
Cardita Kickxi NYST.,
Corbula Henkelii NYST.,
Dentalium Kickxi NYST.,
Natica Nysti DESH.,
Tritonium flandricum DE KON.,
Cassis Rondeletii BAST.,
Pleurotoma Selysii NYST.,
 » *regularis* DE KON.,
Conus Semperi DESH.

2. Das Miocän (bm).

Über den oligocänen Glaukonitsanden folgt eine bis über 100 m mächtige Folge von hellfarbigen, meist gelblichen, reinen Quarzsanden, die spärlich Glimmerblättchen führen und als bezeichnende Einschaltungen Lagen von vollständig gerollten, kugelförmigen und eiförmigen, schwarzen Feuersteinen enthalten, die der Kreide entstammen. Von den »schwarzen Steinchen« des Oligocäns unterscheiden sie sich leicht durch ihre Gesteinsbeschaffenheit.

Diese Sande werden als Unter-Miocän betrachtet, da sie über normalem marinen Oberoligocän liegen, und zwar, wie es scheint, gleichförmig. Indessen ist diese Auflagerung nirgends deutlich zu sehen.

Über Tage sind die Miocän-Sande vielfach aufgeschlossen an den Talrändern bei Euchen, Oden, Schleichbach usw. Ein z. Z. besonders schöner Aufschluß ist in einer großen Sandgrube östlich der Alsdorfer Mühle, wo zwei der Gerölllagen von Feuersteinen anstehen. — Zum Miocän gehören auch die liegenden Sande nördlich von Maria Theresia bei Herzogenrath, sowie die an eine Verwerfung angelehnten Sande am Kaninsberge bei Haaren.

In den Bohrlöchern sind die Miocän-Sande allenthalben an-

getroffen worden, ihre obere Grenze ist aber meist nicht deutlich. — Gelegentlich kommen Einlagerungen von grauen Tonen vor, die nur geringe Mächtigkeit erreichen. Über Tage sind solche nirgends aufgeschlossen.

Auch schwache Braunkohlenflöze treten hin und wieder auf, (B. 40, 43), scheinen aber nur geringe horizontale Ausbreitung zu haben, da sie in vielen Bohrungen fehlen.

Fossilien sind aus dem Unteren Miocän nicht bekannt geworden.

3. Das Pliocän (bp).

Das Pliocän im Gebiete des Blattes Herzogenrath besteht vorwiegend aus Quarzsanden und Braunkohlen, untergeordnet aus Tonen. Die Sande zeichnen sich durch große Reinheit und demzufolge durch eine schneeweiße Färbung aus. Sie bestehen aus schwach gerollten, gleichmäßig großen, wasserhellen Quarzkörnern und sind frei von Glimmer und sonstigen Beimengungen. Wegen dieser Reinheit finden sie eine ausgedehnte Verwendung in der Spiegelglasfabrikation; sie werden zu diesem Zwecke in vielen und ausgedehnten Sandgruben gewonnen, insbesondere bei Worm und Nivelstein im Wurmtale, von wo sie als Nivelsteiner Sande bezeichnet werden. Auch bei Afden und bei Grube Maria Theresia sind ausgedehnte Gewinnungen.

Von der oberen Grenze aus, insbesondere dort, wo sie vom Diluvium direkt überlagert werden, sind die Nivelsteiner Sande durch Infiltration eines Bindemittels zuweilen zu Sandsteinen von sehr verschiedener Festigkeit verkittet worden. Ganz lockere, zerreibliche Sandsteine gehen allmählich in sehr harte, fast quarzitisches Gesteine über.

In den alten Sandgruben bei Worm und in dem Taleinschnitte zwischen Worm und Wildniß bilden diese Sandsteine ein wirres Haufwerk von zum Teil sehr großen Blöcken, eine Art Felsenmeer, das dadurch entstanden ist, daß der unterlagernde lose Sand herausgespült oder herausgegraben worden ist. Bei Nivelstein und Herzogenrath ist die obere Fläche der Sandsteine, unmittelbar unter dem Diluvium, glatt und am festesten cementiert. Nach unten

findet ein allmählicher und unmerklicher Übergang in die lockeren Sande statt.

Häufig ist der Sandstein von unregelmäßig gekrümmten, im allgemeinen senkrechten Röhren von einigen Millimetern Durchmesser durchsetzt, anscheinend Wurzellöchern. Von den Arbeitern wird dieser Sandstein als »Savelstein« bezeichnet.

Die Nivelsteiner Sande bilden die Gehänge des Wurmtales unterhalb Herzogenrath und des Afdener Tales. Es ist aber möglich, daß die untersten Teile dieser Gehänge dem Miocän angehören, doch sind die Aufschlüsse nicht ausreichend, um dies mit Sicherheit erkennen zu lassen. Eine Auflagerung auf typischen Miocänsanden ist zurzeit nur in dem Hohlwege südlich von Afden nach Gr. Maria Theresia zu sehen.

Ziemlich grobe, scharfe Quarzsande überlagern die Nivelsteiner Sande am Wege von Kleik (bei Herzogenrath) nach Thiergarten, sind aber nicht gut aufgeschlossen.

In einigen Bohrungen (B. 49) werden auch weiße, kleine Gerölle führende Sande aufgeführt, die dem Pliocän zuzurechnen sind. In weiter nördlich liegenden Gebieten haben diese feinen Kiese eine größere Verbreitung.

Tone, die östlich von Blatt Herzogenrath (auf Bl. Eschweiler und Düren) im Pliocän eine so große Mächtigkeit erreichen, treten zurück. Über Tage sind sie nirgends zu beobachten, und auch in den Bohrungen sind nur wenige Tonlagen, die als Pliocän gedeutet werden müssen, vorhanden (z. B. B. 40).

Die Braunkohlen (K). Dem Pliocän gehört das mächtige Braunkohlenflöz an, das auf Grube Maria Theresia bei Herzogenrath abgebaut worden ist und in vielen Bohrlöchern auftritt (B. 27, 40, 46, 50). Es lagert bei Herzogenrath (Maria Theresia) auf Nivelsteiner Sanden, wird von solchen überlagert und enthält Einschaltungen von solchen. Die Kohle ist erdig und mulmig, daher zur Brikettfabrikation geeignet. Zahlreiche, zum Teil dicke Baumstämme, wahrscheinlich der Sumpfcypresse (*Taxodium*) angehörig, liegen, stets horizontal und wirr durcheinander, in dem Flöze, das 12 m Mächtigkeit erreicht. Eine Gewinnung der Kohle findet

zurzeit nicht statt. Die Verbreitung des Flözes ist beschränkt auf das Gebiet westlich der großen Störung von Nordstern, dem Westlichen Hauptsprunge.

Von Fossilien sind im Pliocän nur Pflanzenreste gefunden worden. Die Baumstämme in der Kohle wurden schon erwähnt.

Zur Zeit des Betriebes von Maria Theresia wurde in dem Flöze eine muldenförmige Einlagerung von Nivelsteiner Sand aufgeschlossen, die zahlreiche und wohlerhaltene Pflanzenreste, insbesondere Früchte von Coniferen und Dicotyledonen, enthielt. Die Bearbeitung dieser Flora ist noch nicht abgeschlossen. Indessen ist nach vorläufiger Mitteilung des Bearbeiters, Herrn Sanitätsrat MENZEL in Dresden, der Charakter der Flora ein pliocäner.

Nach v. DECHEN sind in den Sandsteinen bei Nivelstein unbestimmbare Zweischaler gefunden worden.

Ferner sollen aus den Nivelsteiner Sanden 2 Beinknochen eines Rhinoceros stammen, die aber nicht spezifisch bestimmbar sind¹⁾.

Das pliocäne Alter der hier beschriebenen Schichten gründet sich in der Hauptsache auf das Braunkohlenflöz, das mit geringen Unterbrechungen durch zahlreiche Tiefbohrungen durch das ganze Gebiet des Flachlandes bei Aachen in gleichbleibender Beschaffenheit nachgewiesen ist, bis in die Gegend von Eschweiler und Düren, wo das pliocäne Alter durch charakteristische Begleitgesteine (Kieseloolithsande) erwiesen ist, so daß das gleiche Alter auch für unser Gebiet anzunehmen ist, trotz der erheblichen Abweichung in der Beschaffenheit der begleitenden Gesteine, die im Osten neben den Kieseloolithsanden in der Hauptsache aus sehr mächtigen Tonen bestehen.

4. Tertiär unbestimmten Alters in der Aachener Senke.

Bei Haaren lehnen sich an den Bruchrand einer Verwerfung, schlecht aufgeschlossen, scharfe, grobe, graue Quarzsande an, die

¹⁾ v. DECHEN, Erläuterungen zur geolog. Karte von Rheinland und Westfalen II, S. 661. Die betr. Stücke befinden sich in der Sammlung der Aachener Hochschule,

einzelne große Sandsteinblöcke einschließen. Am Wege von Haaren nach Kaisersruhe treten unter diesem Sande zähe, graue Tone hervor, gleichfalls undeutlich aufgeschlossen, und im Weggraben sieht man Quarzgerölle von Haselnußgröße liegen, die die Basis der Sande zu bilden scheinen. Ähnliche Ablagerungen sind im Aachener Gebiet verbreitet.

Das Alter dieser Schichten läßt sich z. Z. nicht mit Sicherheit bestimmen.

5. Das Diluvium.

Diluviale Ablagerungen bedecken den größten Teil des Blattes Herzogenrath. Sie bestehen aus Schottern und Lehm, beziehungsweise Löß.

1. Die Schotterablagerungen.

1. Die Maasschotter (dg₁).

In dem Gebiete des flachen Landes, d. h. außerhalb der Aachener Senke (am Südrande der Karte) bilden mächtige Schotterablagerungen eine zusammenhängende Decke auf dem Tertiär bezw. dem Carbon. Es handelt sich um Kiesmassen, die nicht von einheimischen Flußläufen, sondern von der Maas herbeitransportiert worden sind. Demzufolge besteht das Material dieses Kieses durchweg aus Gesteinen aus dem Gebiet der mittleren Maas. Cambrische Quarzite und Sandsteine aus den verschiedensten Devonstufen sind am häufigsten neben Feuersteinen der Kreide, schwarzen Kieselschiefeln des Carbons und carbonischen Sandsteinen. Selten sind krystalline Gesteine, von denen man hin und wieder die »Porphyroide« der mittleren Maas trifft (z. B. beim Wilhelmschacht der Grube Anna). Häufig sind auch die wohlgerundeten Feuersteine aus dem Miocän, die zuweilen in besonderen Lagen angehäuft sind. Mit den Geröllen wechseln in unregelmäßiger Weise grobe, scharfe, graue Sande ab, die örtlich ansehnliche Mächtigkeit erreichen können, z. B. beim Bahnhof Kohlscheid. Ebenso wechseln gröbere und feinere Gerölle in unregelmäßigen Lagen miteinander ab, was man namentlich in den ausgedehnten Kiesgruben bei Bank (bei Kohlscheid) gut beobachten kann.

Einzelne Rollstücke erreichen bedeutende Größe. So liegen in der Kiesgrube bei der Alten Furth, nw. von Bardenberg, einige Quarzitblöcke von über $\frac{1}{2}$ cbm Größe. Kopfgröße Stücke sind nicht selten, finden sich aber vorwiegend in den Sanden, nicht in den Kiesen. Sie sind in der Regel nur unvollständig abgerollt, und bestehen nicht selten aus verhältnismäßig weichen Gesteinen, z. B. Schiefeln. Alles dies zeigt deutlich, daß sie von Eisschollen transportiert worden sind.

Die Kiese und Sande dieses ältesten Diluvium des Gebietes sind in vielen Gruben aufgeschlossen. In den Sandgruben, in denen tertiäre Sande abgebaut werden, bilden sie den Abraum, z. B. bei Nievelstein, Herzogenrath, Afden, Ofden, Alsdorf usw. An anderen Stellen sind sie selbst Hauptgegenstand der Gewinnung, und zwar zur Wegebeschotterung (Grevenberg, Morsbach, Bardenberg, Kohlscheid, Orsbach usw.). Die begleitenden Sande werden als Mauersande geschätzt und abgebaut (Bank, Kohlscheid).

Fossilien sind in den Maas-Schottern nicht beobachtet worden.

2. Die einheimischen Schotter (dg.ε).

Die einheimischen Schotter bestehen fast ausschließlich aus schwach gerundeten Feuersteinen, die der Kreide entstammen. Nur untergeordnet sind kleine Gerölle von Quarz und selten solche von Quarzit beigemengt. Sie sind im Gegensatz zu den Feuersteinen gut abgerollt. Einschaltungen von groben, meist braunen Quarzsanden kann man in guten Aufschlüssen hin und wieder beobachten.

Diese Feuersteinschotter bleiben beschränkt auf den Nordrand der Aachener Senke. Sie finden sich, nirgends gut aufgeschlossen, zwischen Berensberg und Laurensberg auf Carbon aufliegend und ziehen sich, vielfach von Lehm bedeckt, nach N. bis in die Gegend von Kohlscheid. Ihr Verhältnis zu den Maasschottern ist wegen der mangelnden Aufschlüsse nicht sehr klar. Bei Bank liegen recht feine Feuersteinschotter unzweideutig auf den Maaskiesen. Ob diese Lagerung überall vorhanden ist, ist nicht ganz sicher,

Auf einen bestimmten Wasserlauf lassen sich diese einheitlichen Feuersteinschotter nicht zurückführen.

Die Wurm, der einzige größere Wasserlauf des Kartengebietes, hat keine Schotterterrassen.

2. Der Löß und Lehm (d).

Löß und Lößlehm bedecken weite Flächen des Blattes Herzogenrath und verhüllen die älteren Gesteine.

Ursprünglich ist der Löß ein äußerst feines, lockeres Mineralaggregat von hellgelber Farbe, das in der Hauptsache aus winzigen Quarzspitterchen besteht, denen geringe Mengen toniger Bestandteile und größere Mengen kohlen-sauren Kalkes beigemischt sind, so daß es mit Säuren aufbraust. Der Kalk tritt als dünner Überzug über den meist scharfkantigen Quarzsplittern auf.

Die ursprüngliche Beschaffenheit des Lösses ist oberflächlich mehr oder weniger verändert, so daß man sie nur in tieferen Aufschlüssen beobachten kann. Die hauptsächlichste Änderung besteht darin, daß durch die von der Oberfläche aus durchsickernden Wasser der Kalk aufgelöst und in die Tiefe geführt ist, wo er unter Umständen in Form von unregelmäßig knolligen Konkretionen (den sog. Lößkindeln) wieder ausgeschieden wird. Im Gebiete des Blattes Herzogenrath sind diese Lößkindel nur selten und meist klein. Hand in Hand mit dieser Entkalkung geht eine Zufuhr von tonigen Substanzen, durch die das Gestein plastisch wird. Dabei geht die ursprünglich hellgelbe Färbung in Braun über: der Löß wird in Lehm umgewandelt. Diese Umwandlung schreitet von der Oberfläche aus in unregelmäßiger Weise nach unten vor. Nur selten, z. B. an Abhängen, an denen durch die atmosphärischen Niederschläge fortwährend Material abgepült wird, kann man gelegentlich noch unveränderten Löß an der Oberfläche sehen; sonst ist er in der Regel bis zu einer Tiefe von durchschnittlich 1,50—2 m in Lehm umgewandelt.

Die Mächtigkeit des Lösses und Lehmes ist auf den ebenen Flächen keine bedeutende, 2—3 m selten übersteigende. An den Gehängen der Taleinschnitte wird sie aber gelegentlich viel größer, bis über 10 m (Bohrung 19, 32, 35, 39, 48 usw.)

Eine besondere Art der Umwandlung hat der Löß dort erfahren, wo er tief und infolgedessen naß liegt. Er ist hier in sog. Grauerde umgewandelt ($d\lambda$). Es sind dies hell- bis dunkelgraue, oft fast schwarze, undurchlässige, tonige Massen, die ihre Färbung beigemengten humosen Bestandteilen verdanken. Am Südhange des Ofdener Tales, am Soerser- und Wurmtale (z. B. an der Hochbrücker Mühle), bei Vetschau und Richterich sind solche Grauerden verbreitet. Im Gegensatz zu dem normal verlehmteten Löß eignen sich die Grauerden nicht zu Ackerland; sie sind daher von Wiesenflächen bedeckt, die wegen der Undurchlässigkeit des Untergrundes naß und oft sumpfig sind.

Der verlehmtete Löß in der Aachener Senke zeichnet sich vielfach durch eine sehr helle, lichtgelbe Farbe und hohen Sandgehalt aus.

Aufschlüsse in dem Lehme sind auf Blatt Herzogenrath nicht häufig und nicht tief. Zu nennen sind die Ziegeleigruben bei Gr. Beulardstein, Richterich, Morsbach, Haal und einige andere.

Fossilien sind in dem Löß des Gebietes selten. Beim Bau der Maastrichter Bahn sind in dem tiefen Einschnitt bei Vetschau, dicht an der Landesgrenze, Back- und Stoßzähne von *Elephas primigenius* und Knochen vom *Rhinoceros* gefunden worden. Nach Angaben J. BEISSEL's¹⁾ haben sie an der Basis des Lösses gelegen.

6. Das Alluvium (a).

Zum Alluvium gehören die Ablagerungen in den ebenen Sohlen der Bach-Täler. Im Gebiete des Blattes Herzogenrath bestehen sie aus einem braunen, unreinen Lehme. — Viele kleinere Taleinschnitte sind ohne Wasserlauf und haben keine alluvialen Sohlen; sie sind mit diluvialen, mehr oder weniger verunreinigtem Lößlehm ausgekleidet. Die Täler sind demnach älter, als die Lößablagerungen. In der Umgebung von Horbach, Vetschau, Richterich, Weiden, Euchen, Bardenberg, Alsdorf etc. kann man derartige trockene Talfurchen, die mit diluvialen Lößlehm ausgefüllt sind, in größerer Anzahl beobachten.

¹⁾ Der Aachener Sattel S. 163.

Zum Alluvium werden ferner die Schuttbildungen der Gehänge gerechnet, die je nach Herkunft und Lage verschiedenartig sind.

An den aus carbonischen Gesteinen aufgebauten Gehängen des Wurmtales liegen vielerorts braune, unreine Lehmmassen, die aus der Zersetzung der Schiefertone hervorgegangen sind und teils am Orte ihrer Entstehung liegen geblieben, teils am Gehänge verschwemmt wurden. Ihre Mächtigkeit kann im letzteren Falle, in dem sie mit kantigen Sandsteinbrocken gemischt zu sein pflegen, eine recht ansehnliche werden. Doch sind Aufschlüsse selten. Südlich vom Teuter Hof bei Grevenberg waren sie vor Jahren in einer Mächtigkeit von nahezu 10 m aufgeschlossen.

In manchen Fällen ist die Unterscheidung derartiger Verwitterungslehme von diluvialen Lößlehm schwierig und unsicher, wenn keine tieferen Aufschlüsse vorhanden sind. —

Im Gebiete der Kreide bestehen die Schuttbildungen fast nur aus Fragmenten von Feuersteinen, die den obersten Kreideschichten entstammen. Diese bilden die Gipfel der Hügel, und bei der Erosion der mergeligen Gesteine bleiben die schwer verwitterbaren Feuersteine liegen und rollen am Gehänge abwärts. Fast das ganze Kreidegebiet ist daher mit derartigen Feuersteinschutt bedeckt, z. T. mag dieser auch den diluvialen Feuersteinschottern entstammen.

Im Gebiet der diluvialen Schotterablagerungen sind die tiefer als diese liegenden Gehängeteile mit herabgerolltem Kies mehr oder weniger dicht überstreut, wie man in allen Taleinschnitten, an deren Rändern die Kiese anstehen, beobachten kann.

Das Alter aller dieser Schuttbildungen ist nicht genau ein alluviales. Ihre Bildung begann, sowie die Gesteine, aus denen sie entstanden sind, durch Erosion der Täler freigelegt worden sind. Sicher reicht daher ihre Entstehung in die Diluvialzeit zurück und setzt auch heute noch fort.

Auf der Karte sind die Schuttbildungen durch Signaturen auf den anstehenden Gesteinen des Untergrundes bezeichnet, wo diese festgestellt werden konnten, was durchweg der Fall war.

3. Die Lagerungsverhältnisse.

Wie in der ganzen weiteren Umgegend, sind auch auf Blatt Herzogenrath die paläozoischen Gesteine aus SO gefaltet und bilden ein System von Sätteln und Mulden. Nur in dem nördlichsten Teile der Karte, etwa nördlich vom Afdener Tal kann man von einer Faltung der carbonischen Schichten nicht mehr sprechen.

Die jüngeren Ablagerungen von Kreide, Tertiär und Diluvium liegen im allgemeinen horizontal und ungleichförmig auf den paläozoischen Schichten. Sie sind nicht gefaltet und nur von Verwerfung durchsetzt, die natürlich auch die gefalteten paläozoischen Schichten beeinflussen. Die Verwerfungen sind demgemäß wesentlich jünger, als die durch Faltung bedingten Lagerungsstörungen.

I. Die Falten.

Die Faltung erfolgte zur jüngeren Carbonzeit, nachdem die im Gebiete auftretenden carbonischen Schichten abgelagert waren und zwar aus SO. Demzufolge streichen die Schichten und Falten aus SW nach NO. Die Regel ist, daß die Sattel- und Muldenlinien nach NO einfallen, die Sättel also in dieser Richtung schmaler, die Mulden breiter werden. Doch kommen auch lokale Abweichungen von dieser Regel vor.

1. Der Aachener Sattel.

Die in der SO-Ecke der Karte auftretenden devonischen Schichten gehören einem verwickelt gebauten Sattel an, dem Aachener Sattel, in dessen Kern als älteste Schichten die Schiefer und Knollenkalke des unteren Oberdevons bei Haarenheidchen liegen. In diesem Sattel beobachtet man fast ausnahmslos ein Einfallen der Schichten nach SO. Bei der Breite der Zonen folgt

hieraus, daß ein schuppenförmiger Bau vorhanden ist, dessen einzelne Elemente allerdings nicht erkennbar sind.

Am Ravelsberge stößt das Devon mit Schichten des Produktiven Carbons, wahrscheinlich mit unterem Produktiven, zusammen. Der Kohlenkalk und die über diesem zunächst folgenden Schichten bis einschließlich den Äquivalenten des westfälischen Flözleeren fehlen hier. Die Grenzlinie zwischen Devon und Carbon ist demnach eine Überschiebung, die nordöstliche Fortsetzung der Aachener Überschiebung. Ihr Verlauf unter der diluvialen Decke nach NO hin ist nur stellenweise zu bestimmen, doch muß sie ziemlich genau an der Wegkreuzung zwischen St. Jobs und Driesch durchsetzen, da in dem Hohlwege bei Driesch carbonische Schiefertone, in dem Hohlwege zwischen Oppen und der erwähnten Wegkreuzung devonische Sandsteine anstehen.

2. Die Wurm-Mulde.

Nördlich von dieser Überschiebungslinie treten im ganzen Kartengebiet, auch unter der Kreide und der tertiären und diluvialen Decke, nur carbonische Schichten auf, die eine sehr verwickelt gebaute Mulde bilden, die Wurm-Mulde.

Sieht man zunächst von den Gebieten nördlich des Afdener Tales, von denen weiterhin die Rede sein wird, ab, so ist die Wurm-Mulde durch eine scharfe Knickung und Stauchung der Schichten charakterisiert. Beim Studium der Tagesaufschlüsse an den Gehängen des Wurmtales ist das Vorhandensein dieser scharf geknickten Spezialfalten nur im allgemeinen und daran zu erkennen, daß das Einfallen rasch wechselt. Die Aufschlüsse sind aber nicht derart, daß man die Spezialfalten in ihren Einzelheiten erkennen und verfolgen könnte. Erst nördlich von dem auf der Karte eingetragenen Flöze Steinknipp sind durch Grubenaufschlüsse die Lagerungsverhältnisse im einzelnen klargestellt.

Das auf dem Kartenrande dargestellte Profil A-B gibt ein Bild der allgemeinen Lagerung, mehrere Spezialprofile bringen Einzelheiten. Allgemeine Regel ist, daß die Nordflügel der Spezialfalten bzw. die Südflügel der Spezialmulden steil stehen und zuweilen überkippt sind. Sie werden nach altem Gebrauche als »Rechte«

bezeichnet. Die Südflügel der Sättel, bzw. die Nordflügel der Mulden sind flach gelagert, oft fast horizontal und werden als »Platte« bezeichnet. Die gleiche Regel gilt auch für die Wurmmulde, soweit ihr Bau bekannt ist, als Ganzes: der Südflügel ist wesentlich steiler als der Nordflügel. Dieses Bild kommt im wesentlichen dadurch zustande, daß auf dem Nordflügel die Rechten zwar auch steil stehen und oft überkippt sind, aber im allgemeinen viel kürzer sind, als die Platten. Sattel- und Muldenlinien der Spezialfalten sind nicht selten ziemlich steil geneigt, sodaß in den verschiedenen Querlinien im gleichen Niveau die Sättel und Mulden nicht in dem gleichen Flöze angetroffen werden. Manche dieser Spezialfalten verschwinden im Streichen auch wohl ganz, wie das aus den Flözeintragungen auf der Karte deutlich zu ersehen ist. Andere Spezialfalten lassen sich durch das ganze, durch Grubenbau aufgeschlossene Gebiet verfolgen.

Die Sättel des Südflügels werden von Norden nach Süden mit den Buchstaben A, B, C usw. bezeichnet, die des Nordflügels der Reihe nach von Süden nach Norden mit Zahlen. Eine Ausnahme macht nur der Sattel 1, 1a und 1b, mit welchen Zahlen die ersten Spezialsättel des Südflügels bezeichnet werden, derart, daß 1b der der Hauptmulde zunächst liegende ist.

Streichende Störungen, Überschiebungen sind in großer Zahl vorhanden, insbesondere auf dem Nordflügel. Ihr Ausmaß ist kein erhebliches, 100 m saigere Verwurfshöhe wird meist nicht erreicht. Doch kommen auch einzeln bedeutendere Verschiebungen vor. So beträgt auf Grube Furth das vertikale Ausmaß einer im Sattel 7 auftretenden Überschiebung bei Flöz Großathwerk rund 200 m.

Die Überschiebungsklüfte sind häufig scharfe Schnitte, nie offene Spalten und können daher, besonders in Schiefergesteinen, leicht übersehen werden. Die Kluftwandungen sind häufig mit glatten Spiegelflächen bedeckt. Der Einfallwinkel liegt meist um 40° herum, ändert aber bei der gleichen Überschiebung zuweilen nicht unbedeutlich ab. Auch hierfür geben die Profile am Kartenrande Beispiele.

Die Wurmmulde hebt nach SW hinaus. Ihre westlichsten Teile sind aber wenig bekannt. Bis jetzt ist erst die Muldenwendung

der hangenden Flöze, Langenberg, Meister und Furth, aufgeschlossen. Wo und wie die Mulde der unteren Flöze (Steinknipp, Merl usw.) aushebt, ist noch nicht bekannt.

Erst ziemlich weit im W sind auf Grube Karl Friedrich bei Vetschau wieder Aufschlüsse vorhanden. Die Lagerung zeigt hier die gleichen Grundzüge wie weiter im Osten.

Über die Lagerungsverhältnisse des Carbons im Untergrunde des Kreidegebietes, sowie in dem Geländeabschnitt zwischen der Niederländischen Grenze und dem Tale des Ürsfelder Baches ist Näheres nicht bekannt.

Ebenso sind wir wenig unterrichtet über die Tektonik des paläozoischen Gebirges in dem Gebiete zwischen dem Feldbiß und dem Tale des Odfener Baches. Nur auf dem Südflügel der Wurmulde sind hier im Felde von Gemeinschaft Aufschlüsse vorhanden, die aber schon lange nicht mehr zugänglich sind. Soweit diese Aufschlüsse reichen, zeigen sie eine Tektonik, die mit der in der Gegend von Morsbach und Kohlscheid übereinstimmt.

Nördlich vom Tale des Odfener Baches gestalten sich die Lagerungsverhältnisse im paläozoischen Untergrunde abweichend, wie die Aufschlüsse auf Mariagrube, Anna und Nordstern zeigen.

Das Profil auf dem Kartenrande erläutert dies deutlich. Nahe dem östlichen Kartenrande liegen im Felde von Mariagrube Sättel und Mulden auf dem Nordflügel der Hauptmulde. Es sind dies die 3. und 4. Mulde von Maria. Auf der Markscheide von Maria und Anna liegt ein flacher Sattel, und weiter nördlich sind noch einige flache Falten vorhanden. Dann aber, im übrigen Teile des Feldes von Anna, fallen die Schichten mit wenigen Graden (7—10 im Mittel) gleichmäßig nördlich ein. Nur örtlich erscheint steilere Schichtenlage, die, wie die Karte erkennen läßt, an die Nachbarschaft von Verwerfungen geknüpft und von diesen abhängig ist.

Ganz die gleichen Verhältnisse zeigen die Aufschlüsse im Felde von Nordstern.

Das paläozoische Gebirge ist hier nicht mehr oder doch nur schwach gefaltet, vielmehr als Schollengebirge ausgebildet.

Das Streichen der Schichten, das auf der Markscheide von

Mariagrube und Anna noch normal ist, SW—NO, geht bei Alsdorf in N—S. und bei Ritzerfeld (Nordstern) in SO—NW über. Diese Änderung im Streichen ist als eine sehr weite und flache Sattelwendung aufgefaßt worden, mit der die carbonischen Schichten um einen im Norden liegenden älteren Gebirgskern herumschwenken. Dieser Gebirgskern ist aber nicht bekannt.

Die Lagerung in der NW-Ecke der Karte ist wieder unbekannt.

2. Die Verwerfungen.

Die Schichten der Kreide, des Tertiärs und des Diluviums liegen horizontal und diskordant auf den alten Gesteinen. Sie sind nicht gefaltet, aber von Verwerfungen durchsetzt. An diesen Verwerfungen haben im wesentlichen vertikale, und zwar abwärts gerichtete Bewegungen, Senkungen, stattgefunden. Sie stehen in Beziehung zu dem Einbruche des Niederrheinischen Flachlandes und gehören dessen westlichen Randgebieten an.

Ihre Richtung ist in der Hauptsache SO—NW, also senkrecht zu dem Normal-Streichen der alten Schichten, doch kommen vielfach Abweichungen vor, einerseits in die fast reine N—S, andererseits bis zur fast ost-westlichen Richtung (Grube Anna).

Das Einfallen ist bald östlich, bald westlich, doch ist der Gesamtbetrag der Absenkung in östlicher Richtung nicht unerheblich größer, als umgekehrt. Hiermit hängt zum großen Teile die nach NO. hin geneigte Lage der Sattel- und Muldenlinien zusammen.

Das Alter der Verwerfung ergibt sich aus dem der verworfenen, bzw. nicht mit verworfenen Schichten. Im Gebiete des Blattes Herzogenrath wird durch die Sprünge stets das Palaeozoicum beeinflusst. Im Bereiche der Kreide ist nur eine Verwerfung beobachtet. Viele Störungen verwerfen das Tertiär, vereinzelt das ältere Diluvium, die Maaskiese, während das jüngere Diluvium, der Löß, soweit erkennbar, in keinem Fall mitverworfen ist, wenn auch kleine Störungen vorhanden sein mögen, die sich wegen der fehlenden Aufschlüsse der klaren Beobachtung entziehen.

Da das paläozoische Grundgebirge nur in eng begrenzten

Gebieten zu Tage ausgeht, und andererseits der Lehm die Oberfläche eindeckt und Störungen verhüllt, so ist man zur Erkennung von Sprüngen meist auf Grubenaufschlüsse und die Ergebnisse von Bohrungen angewiesen. Bei letzteren wird in der Regel die Höhenlage der Oberfläche des Kohlengebirges als Ausgangspunkt genommen. Es ist aber zu erwägen, daß diese Oberfläche keine horizontale Ebene ist, sondern Neigungen, meist gegen die Verwerfungen hin, zeigt und Unebenheiten besitzt. Ihre Höhenlage kann daher nur mit einer gewissen Vorsicht als Anhaltspunkt verwandt werden.

Naturgemäß heben sich die Störungen, die das Diluvium mit verworfen haben, auch morphologisch heraus, wenn ihre Verwurfshöhe so groß ist, daß sie nicht durch die folgende, offenbar nur geringe Erosion und den Löß oberflächlich eingeebnet worden sind.

Im Gebiete der Kreideformation sind Verwerfungen sehr selten und nur schwierig zu beobachten. Die Höhenlage des Kohlengebirges im Untergrunde zeigt ebenfalls keine Störung an; sie beträgt in den Bohrungen 1-4 resp. +90, +86, +85, und +88. Die Grenze zwischen dem Grünsand und den höheren Kreideschichten am Ostabhange des Vetschauer Berges macht den Eindruck einer Störung; auch westlich von Bergerhochkirchen ist eine solche, die nach W. einfällt, deutlich erkennbar. Hiermit stimmt überein, daß in B. 5 die Oberfläche des Carbons bei +127 liegt.

Schwierig zu beurteilen sind die Verhältnisse in der Umgebung von Richterich. Über Horbach zieht in der normalen Richtung der Verwerfungen ein nach NO. sehender Steilrand von Maaskiesen, der unzweideutig eine das Diluvium durchsetzende, nach O fallende Verwerfung anzeigt. Hiermit stimmt überein, daß in B. 13 die Carbonoberfläche bei +154,5, in B. 14 erst bei +81 angetroffen wurde.

Weiter im Süden ist diese Horbacher Störung undeutlich, denn die Höhenunterschiede der Kohlengebirgsoberfläche zwischen den Bohrungen 8, 9, 10 und 11 mit resp. +120, +111, +98 und +96 verlangen nicht unbedingt die Annahme von Verwer-

fungen, wenn solche auch immerhin vorhanden sein werden. Sie machen aber auch die Annahme einer westfallenden Verwerfung, der supponirten Richtericher Störung, die zwischen den Bohrungen 13 und 11 durchsetzen soll, nicht zur Notwendigkeit.

In Bohrung 6 liegt die Carbonoberfläche bei +103, in B. 7 war bei +48 das Carbon noch nicht erreicht. Hier liegt wahrscheinlich eine ostfallende Verwerfung vor, von der man in den Kreideschichten bei Laurensberg nichts sieht, also wohl eine vorsenone Störung.

In den Schächten von Karl Friedrich liegt die Carbonoberfläche bei +120 und +111, also wieder viel höher, als in B. 7. Eine hier zu vermutende Verwerfung mit westlichem Einfallen ist gleichfalls in der Kreide bei Haus Linde nicht erkennbar.

Da es sich hier anscheinend z. T. um vorsenone Verwerfungen handelt, so können Bohrlöcher keine Aufschlüsse geben. Klarheit vermögen nur Grubenaufschlüsse zu liefern.

Nach O. hin, bis zum Wurmtale, sieht man über Tage nichts von den Verwerfungen, die in den Kohlengruben aufgeschlossen wurden, wie die Eintragungen auf der Karte zeigen. Von diesen beansprucht der Große Biß besonderes Interesse. In höheren Sohlen, als die Kartendarstellung sie gibt, ist er nach NW. hin bis Mühlenbach bekannt, wo er scharf nach W. umbiegt, sich in 3 Äste spaltet und dann endigt. Nach SO. hin ist er bis Scherberg bekannt. Das hier nur aus Diluvium bestehende Deckgebirge beeinflußt er nicht. Südöstlich von Scherberg ist er zunächst nicht bekannt, aber in seiner weiteren Fortsetzung erscheint bei Haal eine gleichsinnig einfallende Verwerfung, die am Ravelsberg den Sandsteinzug verwirft. Noch weiter nach SO. hin markiert sich die Fortsetzung durch eine kleine, an einen Bruchrand angelehnte Scholle Tertiär am Haarberg (Haarener Steinkrenz der Karte). Hier tritt Tertiär als Deckgebirge auf, und dieses ist mit verworfen. Es ist dies die nordwestliche Fortsetzung der weiter südlich lange bekannten Münstergewand der Eschweiler und Stolberger Bergleute. Sie bildet hier, in der SO.-Ecke der Karte, die östliche Randstörung eines sich auch

morphologisch heraushebenden Horstes, des Verlautenheider Horstes. Seine westlichen Grenzsprünge, an denen das Gebirge zur Aachener Senke abbricht, sind keine in gleicher Weise auf große Entfernungen verfolgbaren Verwerfungen, wie Großer Biß-Münstergewand, sondern scheinen kurz und absätzig zu sein. Sie sind durch die Tertiärschollen bei Haarenheidchen angedeutet und im Devon gleichfalls erkennbar. Am Westabhang des Haarberges ist die Fortsetzung der einen Verwerfung wenigstens angedeutet durch eine starke Zerrüttung der devonischen Sandsteine und eine so weitgehende Zersetzung, so daß man manchmal das Devon nun schwer erkennt und tertiäre sandige Tone vor sich zu haben glaubt. Im Carbon von Kaisersruhe und Berensberg ist die nordwestliche Fortsetzung nicht bekannt.

Eine der wichtigsten Verwerfungen des Gebietes folgt weiter östlich, der Feldbiß.

Im Wurmthale bei Maubach ist er besonders deutlich; er bildet hier die Scheide von Carbon und Tertiär. Die Brücke über den Bahneinschnitt bei Maubach steht mit ihrem westlichen Pfeiler auf Carbon, mit ihrem östlichen im tertiären Sande. Auf dem rechten Wurmufer steht der Stollen von Furth mit seinem Anfange im Tertiär, und am oberen Rande des Talhanges sieht man deutlich, daß der Feldbiß die Maaskiese um etwa 10 m verwirft. Auch an der Kirche von Bardenberg sieht man den scharfen Abbruch dieser Schotter. Wegen dieser jugendlichen Bewegungen, die am Feldbiß stattgefunden haben, tritt die Störung im Gelände morphologisch deutlich als Steilrand hervor, wenigstens bis nach Elchenrat hin. Bis hierher reichen auch die Grubenaufschlüsse. Weiter südlich wird der Verlauf undeutlich. Da indessen bei Driesch und St. Jobs noch altes Gebirge ansteht, so ist anzunehmen, daß die Störung östlich von diesen Orten, etwa zwischen St. Jobs und Weiden hindurchsetzt. Der Feldbiß kann dann aber nicht mehr mit der Münstergewand, die am Osthange des Haarberges entlang streicht, in Verbindung gebracht werden, wie früher allgemein angenommen wurde. Die Lehmdecke und die fehlenden Aufschlüsse verhindern aber in der Gegend von Weiden jede Er-

kennung, da auch keinerlei morphologische Anhaltspunkte vorhanden sind. Offenbar verwirft die Störung hier das Diluvium, falls die Maaskiese überhaupt noch vorhanden sind, nicht mehr.

Über die Verwurfshöhe des Feldbisses läßt sich nichts Sicheres ermitteln; im Carbon nicht, weil die Identifizierung der Flöze östlich und westlich von der Störung nicht möglich ist; an der Oberfläche des alten Gebirges nicht, weil westlich des Feldbisses, dort, wo Beobachtungen möglich sind, keine Tertiärdecke vorhanden ist, das alte Gebirge vielmehr direkt zu Tage ausgeht oder nur vom Diluvium überlagert wird. Es ist daher das Ausmaß der Abtragung, die nach Entfernung des Tertiärs und vor Ablagerung der Maaskiese eingetreten ist, nicht bestimmbar. Der Unterschied in der Höhenlage der Carbonoberfläche bei Bardenberg (ca. +165) und in Bohrloch 14 (ca. —5) ergibt daher nicht die wirkliche Verwurfshöhe der Basis des Tertiär.

In dem Gebiete zwischen dem Feldbiß und dem Ofdener Tal sind nur die alten, nicht sehr umfangreichen Grubenaufschlüsse auf Gemeinschaft vorhanden, die zwei westlich einfallende Sprünge, die die Karte verzeichnet, kennen gelehrt haben. Sie zeigen, daß die abgesunkene Gebirgsscholle gegen den Feldbiß hin einfällt. Dasselbe zeigt auch die Lagerung des Braunkohlenflözes auf Maria Theresia, wo in dem südlichsten Aufschluß ein deutliches Einfallen nach SW. erkennbar ist. — Die Tiefbohrungen ergeben kein klares Bild von etwaigen Verwerfungen. Sie lassen erkennen, daß die Oberfläche des Carbon, die bei Elchenrath und Euchen noch bei ca. +89 und 83 liegt, nach N. zu rasch einsinkt, da sie in B. 23 bei +26, in B. 24 bei —5, in Schacht Gemeinschaft bei —3 und in B. 27 bei —17 liegt. Wie weit hierbei Verwerfungen mitgewirkt haben, ist unklar. Ebenso wenig ist ersichtlich, welchen Einfluß die beiden auf Gemeinschaft bekannten Sprünge auf das Deckgebirge bzw. die Oberfläche des alten Gebirges ausgeübt haben.

Nördlich vom Ofdener Tal werden infolge ausgedehnter Gruben-Aufschlüsse die Lagerungsverhältnisse wesentlich klarer.

Über Tage ist freilich wenig zu beobachten. Nur nördlich der Alsdorfer Mühle beobachtet man einen von Lehm fast ganz eingedeckten, kleinen Abbruch der Maaskiese nach W. hin, der wahrscheinlich auf Verwerfung beruht. Auf der Karte ist er angedeutet, aber nicht als Verwerfung gezeichnet. Verwerfungen werden auch dadurch angezeigt, daß von der Alsdorfer Mühle talabwärts das Tertiär nur aus den weißen Nivelsteiner Sanden zu bestehen scheint, soweit wenigstens die mangelhaften Aufschlüsse zu sehen gestatten, während oberhalb typische Miocän-Sande mit Feuersteingeröll anstehen. — Aus den Grubenaufschlüssen und Bohrungen ergibt sich andererseits ein ziemlich klares Bild der Lagerungsverhältnisse.

In der Umgebung von Alsdorf hebt sich das alte Gebirge horstartig empor. Auf diesem Horst liegen die Baue von Anna und Mariagrube, und von Nordstern zum Teil. Die Oberfläche des Steinkohlengebirges liegt in den Schächten von Anna bei +95, im Wilhelmsschacht bei +91, bei Zopp (B. 36) bei +78, im Schacht Nordstern bei +75, in Bohrung 37 bei +55. Geht schon hieraus hervor, daß auch auf dem Horste, den man als den Alsdorfer Horst¹⁾ bezeichnen kann, die Carbonoberfläche nach NW. merklich einsinkt, so zeigen die weiter nordwestlich liegenden Bohraufschlüsse, daß das Einsinken in dieser Richtung steiler wird. Die Carbonoberfläche liegt nämlich in B. 44 bei +40, in B. 47 bei +13, in B. 48 bei -9 und in B. 49 bei -38. Inwieweit hierbei Verwerfungen mitsprechen, läßt sich allerdings z. Z. nicht ermitteln. In den Grubenaufschlüssen von Nordstern bei Magerau sind in den höheren Sohlen, die auf der Karte nicht verzeichnet sind, zahlreiche verschieden streichende und einfallende Verwerfungen bekannt, deren Einfluß auf das Deckgebirge bzw. die Carbonoberfläche unbekannt ist. Das Gleiche gilt von den auf Grube Anna bekannten, wenigen Störungen.

¹⁾ Dieser Alsdorfer Horst bildet einen Teil des breiten Auer Horstes auf den Blättern Eschweiler und Stolberg, der sich in seiner Verlängerung nach NW. mehrfach gliedert, und von dem nur ein Stück, eben der Alsdorfer Horst, noch in unserem Gebiete erkennbar ist.

Die östliche Grenze des Alsdorfer Horstes wird durch die Sandgewand, eine der Hauptverwerfungen des Gebietes gebildet, die durch die NO.-Ecke der Karte streicht. Das alte Gebirge ist durch sie in eine auf Blatt Herzogenrath unbekannte Tiefe, die aber auf 400 m zu schätzen ist, versenkt. Sie verwirft das Tertiär und die Maasschotter, ist aber von Löß eingedeckt, und tritt daher morphologisch nur wenig hervor, weniger, als auf den angrenzenden Kartenblättern. Sie ist gekennzeichnet durch eine flache Abdachung nach O. hin.

Die westliche Grenze des Alsdorfer Horstes ist stellenweise sehr deutlich. Westlich von den Schächten von Nordstern wird sie durch den Westlichen Hauptsprung gebildet, der auf der genannten Grube auf längere Erstreckung bekannt ist. In dem Schacht von Nordstern liegt die Carbonoberfläche bei +75 m, in Bohrung 40 bei -50. Hieraus ergibt sich ein Verwurf der genannten Oberfläche von rund 125 m.

Die südöstliche Fortsetzung zieht zwischen den Bohrungen 35 und 36 hindurch. In ersterer ist das Carbon bei -8 nicht erreicht, in letzterer liegt es bei +78. Noch weiter südöstlich wird die Fortsetzung undeutlich, nur soviel scheint sicher, daß die Bohrung 32 bei Ofden, in der das Kohlengebirge bei +84 erreicht wurde, noch auf dem Alsdorfer Horst liegt, der Schacht von Gemeinschaft bei Duffesheide (Carbon bei -3) dagegen westlich von ihm. Noch weiter nach SO. hin, auf den angrenzenden Kartenblättern, scheint der westliche Hauptsprung im Deckgebirge auszuheben und sich zu verlieren, soweit die überaus unvollständigen Aufschlüsse ein Urteil gestatten. — Auf den westlichen Hauptsprung ist auch der erwähnte Abbruch der Maaskiese nördlich von der Alsdorfer Mühle zurückzuführen.

Auf Annagrube ist südlich von der Schachtanlage eine WNW—OSO streichende, gleichfalls nach W bzw. SSW einfallende Störung bekannt, die auf der Karte auch als Westlicher Hauptsprung bezeichnet wird und sich nach W in mehrere Äste spaltet. Sie setzt auf Blatt Eschweiler in das Feld von Mariagrube fort; ihre nordwestliche Fortsetzung ist unbekannt, doch muß sie wenig nördlich von den Schachtanlagen von Nordstern durch-

setzen, wo Aufschlüsse fehlen. Die südlichen Seitenäste scheinen sich zu verlieren. Diese Störung scheint die Oberfläche des Carbon und das Tertiär nicht oder nur in ganz geringem Maße zu beeinflussen. Im Wilhelmsschachte von Anna liegt die Basis des Tertiärs bei + 91, in Bohrung 36 bei Zopp bei + 79, im Schachte bei Alsdorf bei + 95, in der Bohrung 32 bei Ofden bei + 84. Genau die gleichen Verhältnisse finden sich weiter nach O. hin auf Mariagrube, wo das Tertiär ebenfalls unbeeinflusst ist (vergl. Erläuterungen zu Blatt Eschweiler).

Aus dem angegebenen Verlaufe des Westlichen Hauptsprunges auf Nordstern und aus diesen Angaben folgt, daß die in Rede stehende Störung von Anna und Maria nicht der westliche Hauptsprung von Nordstern sein kann. Da auf Nordstern aber dieser Name zuerst gebraucht wurde, so ist für die Verwerfung von Anna und Maria der auch gebräuchliche Name »Westliche Störung« anzuwenden. Dies gilt auch für die Eintragungen der Karte.

Andererseits verwirft diese Westliche Störung von Anna und Maria die Flöze im Steinkohlengebirge um ein erhebliches Maß, auf Mariagrube (Blatt Eschweiler) um ca. 175 m. Wie groß der entsprechende Verwurf bei Alsdorf ist, läßt sich nicht erkennen, bevor das Verhältnis der Flöze von Anna zu denen von Nordstern ermittelt ist. Es ist kaum zweifelhaft, daß die letzteren in ihrer Gesamtheit jünger sind. Daraus würde sich dann eine sehr große Verwurfshöhe ergeben. Es gibt aber Herr STEGEMANN¹⁾ die Sprunghöhe der westlichen Störung im Carbon von Mariagrube schon auf ca. 350 m an!

Die Verwurfshöhe des Westlichen Hauptsprunges beträgt auf Grube Nordstern im Carbon (Flöz 12 und 7 als Maßstab genommen) rund 325 m, an der Basis des Tertiär nur etwa 125 m. Doch ist hierbei zu berücksichtigen, daß östlich von der Verwerfung, also auf dem Alsdorfer Horste, das Oligocän nur 35—40 m mächtig ist

¹⁾ Erläuterungen zur Ausstellung des Vereins der Steinkohlenwerke des Aachener Bezirks in Düsseldorf 1902, S. 19. Die hier angegebene Verwurfshöhe von 175 m ist aus den Konstruktionen in dem Profile auf dem Kartenrand von Blatt Eschweiler entnommen.

(Schächte von Anna), in den Schächten von Nordstern ca. 31 m, während es in dem gesunkenen Teil, westlich von der Verwerfung, in Bohrung 40 mindestens 60, im Schacht 5 von Nordstern 82 m erreicht, und hier Mitteloligocän mit *Leda Deshayssi* enthält, das auf dem Horste zu fehlen scheint, in den Schachtanlagen von Anna sicher fehlt. Hieraus ergeben sich natürlich Unsicherheiten in der Bestimmung der Verwurfshöhe im Tertiär. — Die Basis des Miocän liegt im Schachte 2 von Nordstern bei + 110, in Bohrung 40 bei + 11. Die Verwurfshöhe ist daher hier um rund 25 m geringer, als an der Basis des Oligocäns bzw. der Oberfläche des Carbons. — Östlich vom Westlichen Hauptsprunge fehlt ferner das Pliocän mit seinem dicken Braunkohlenflöze, ist aber westlich vorhanden. — Die Frage, ob Mitteloligocän und Pliocän auf dem Horste nicht zur Ablagerung kamen oder später erodiert wurden, das erstere vor Ablagerung des Oberoligocän, das letztere vor den Maas-Schottern, läßt sich nicht mit Sicherheit beantworten. Jedenfalls aber folgt aus diesen Angaben, daß am Westlichen Hauptsprung eine vor-oberoligocäne Verwerfung stattfand, daß weitere Bewegungen nach Ablagerung des Unter-miocäns und wahrscheinlich nach der des Pliocäns eingetreten sind, und daß auch nach Ablagerung der Maaskiese noch schwache Bewegungen stattgefunden haben.

Zwischen dem Westlichen Hauptsprunge und dem Feldbiß liegt nach diesen Ausführungen eine tertiäre Grabenversenkung, die als Herzogenrather Graben zu bezeichnen ist, in dem, wie schon gesagt wurde, weitere, das Tertiär beeinflussende Verwerfungen vorhanden zu sein scheinen, aber nicht genauer festzulegen sind. Nur auf Grube Nordstern ist ein kleiner Spezialgraben, zunächst im Carbon erkennbar, in dem östlich von Ritzerfeld 4 nach NO einfallende Verwerfungen aufgeschlossen sind, die zusammen das Flöz 12 um rund 125 m verwerfen.

Wie bei den übrigen Verwerfungen ist auch bei ihnen der Einfluß auf das Tertiär wesentlich geringer, und bei der relativ großen Entfernung der Bohrlochsöffnungen von einander kaum mit Genauigkeit zu ermitteln. Immerhin läßt sich eine Verwerfung auch der oberen Tertiärschichten feststellen. In dem Versuchsschachte 8

der Braunkohlenkonzession Noppenberg, dicht nördlich von Bohrung 41, liegt die Basis des Braunkohlenflözes bei + 131, in Übereinstimmung mit B. 42, wo sie ebenfalls bei + 131 liegt. In dem ganz nahe gelegenen Bohrloche 40 liegt sie bei + 120, also 12 m tiefer. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die zwischen diesen Punkten im Carbon vorhandene Verwerfung auch das Tertiär mit verwirft.

Der tertiäre Herzogenrather Graben hebt allem Anscheine nach nach SO hin schnell aus, denn in der Querlinie Elchenrath, Euchen, Oden ist er an der Basis des Tertiär nicht mehr erkennbar, da die Bohrungen 19, 21 und 32 die Höhenlage dieser Basis in + 87, + 83 und 83 ergeben haben.

Dieser durch jugendliche Bewegungen, die das Diluvium beeinflussen, ausgezeichnete Herzogenrather Graben ist mehrmals der Herd von erheblichen Erdbeben gewesen, deren in der Umgebung von Herzogenrath gelegenes Epizentrum durch v. LASAULX bestimmt worden ist. v. LASAULX verlegte den Herd dieser Erdbeben in den Feldbiß, vielleicht nur, weil ihm diese bedeutende Verwerfung allein bekannt war. Richtiger ist es, den Herzogenrather Graben allgemein als den Sitz der Erdbeben zu bezeichnen. Daß in ihm noch heute tektonische Bewegungen stattfinden, ist durch die Untersuchungen und Messungen HAUSSMANN's¹⁾ auf Nordstern erwiesen.

Auf dem tertiären Alsdorfer Horste liegt an dessen südwestlichem Rande ein vortertiärer Graben, durch die Westliche Störung von Anna- und Mariagrube von dem Hauptteile des Horstes getrennt. Die bei seiner Entstehung vorhandenen Höhenunterschiede sind vor Ablagerung des Tertiärs ausgeglichen, und dieses lagert ohne oder nur mit ganz unbedeutendem Verwurf über der östlichen Grenzverwerfung, die nur im Carbon erkennbar wird. Es besteht kaum ein Zweifel, daß diese Grenzverwerfung, die Westliche Störung, deren Betrag auf Mariagrube ermittelt ist (cf. oben),

¹⁾ Sitzungsberichte des Niederrheinischen geologischen Vereins, Aachen 1909.

nach NW. fortsetzt und etwa auf der Markscheide zwischen Nordstern und Anna verläuft. Der östliche Teil von Nordstern liegt daher tektonisch schon in einem Graben und bei der flachen Lagerung der Schichten sind die Flöze von Nordstern in ihrer Gesamtheit sehr wahrscheinlich jünger, als die von Anna.

4. Nutzbare Minerale und Gesteine.

I. Steinkohlen.

Unter den im Gebiete des Blattes Herzogenrath auftretenden nutzbaren Mineralsubstanzen spielen die Steinkohlen weitaus die größte Rolle. Nördlich der Linie Laurensberg-Berensberg-Grevenberg-Euchen liegen überall im Untergrunde Kohlenflöze.

Geschichtliches.

Da im Wurmthale die kohlenführenden Schichten zu Tage ausgehen, sind Steinkohlen hier sehr frühe bekannt und gewonnen worden, schon im Anfang des 12. Jahrhunderts (1113), und zwar durch Tagebau. Der Steinkohlenbergbau an der Wurm ist daher wohl der älteste auf dem Kontinente. Erst im Anfange des 14. Jahrhunderts ging man zu Stollenbau über. Gleichzeitig wurden auf dem Plateau Schächte angelegt. Anfang des 16. Jahrhunderts ging man zum Tiefbau unter der Talsohle über, 1616 wurde das erste Wasserrad an der Wurm und 1811 die erste Wasserhaltungsdampfmaschine aufgestellt. — Im Mittelalter gehörte die Kohle des Gebietes, das verschiedenen Herrschaften zugehörte, dem Grundeigentümer, doch konnte unter gewissen Bedingungen auch ein anderer Interessent die Berechtigung zur Kohlengewinnung unter fremdem Eigentum mit Hilfe des Richters erwerben. Daß unter diesen Verhältnissen die Besitzverhältnisse der Kohlengruben außerordentlich verwickelte waren, ist erklärlich. Wandlung schaffte hierin zunächst das französische Berggesetz von 1810, in dem die Kohle Regal wurde und das preußische Berggesetz, das 1865 auch im Bereiche des französischen Rechtes eingeführt wurde. Aber immerhin waren die Besitzverhältnisse noch recht verwickelt und änderten

sich erst allmählich, als nach Überwindung vieler Schwierigkeiten die »Vereinigungsgesellschaft für Steinkohlenbergbau im Wurmrevier zu Kohlscheid bei Aachen« (gegründet 1836) die sämtlichen, zu beiden Seiten des Wurmtales liegenden Gruben in ihren Besitz brachte und später auch Mariagrube erwarb. Alle diese Konzessionen waren noch nach französischem Recht verliehen worden. In neuerer Zeit ist die »Vereinigungsgesellschaft« in den Eschweiler Bergwerksverein aufgegangen, der bis dahin nur die Grube Anna, sowie einige durch Bohrfunde erworbene Konzessionen (Merkstein) besaß. Der Eschweiler Bergwerksverein ist somit heute Eigentümer der gesamten Kohlenkonzessionen des Kartengebietes mit Ausnahme der gewerkschaftlich betriebenen Grube Nordstern und der neuerdings in Betrieb gesetzten, gleichfalls von einer Gewerkschaft betriebenen Grube Karl Friedrich bei Vetschau, der auch die Konzessionen in dem Kreidegebiet der südwestlichen Kartenecke und die Konzession Wolters Hoffnung bei Berensberg gehören. —

Die Gewinnung der Kohlen ist in dem Maße, als der Besitz zusammengelegt wurde, konzentriert worden; es sind z. Zt. in dem Gebiete von Blatt Herzogenrath die folgenden Gruben in Betrieb:

Die Grube Karl Friedrich bei Vetschau im westlichsten aufgeschlossenen Teil der Wurmmulde.

Die Gruben des alten Wurmreviers zu beiden Seiten des Wurmtales. Der Betrieb ist auf 4 Anlagen konzentriert, Kämpchen (die alte Grube Abgunst), Laurweg-Langenberg und Voccart auf der linken und Gouley auf der rechten Wurmseite, Die östlich des Feldbisses liegende Grube Gemeinschaft, die früher von der alten Königsgrube aus betrieben wurde, ist stillgelegt. Eine für sie bestimmte neue Doppel-Schachtanlage bei Duffesheide hat das Steinkohlengebirge erreicht, ist aber vorläufig außer Betrieb.

Nördlich des Ofdener Tales liegen die Gruben Nordstern mit einer und Anna mit zwei Schachtanlagen. Eine dritte, bei Streifeld gelegene, neue Schachtanlage (Adolfsschacht) hat das Steinkohlengebirge erreicht, aber sonst noch keine Aufschlüsse.

Das Feld der östlich mit Anna markscheidenden Mariagrube

ragt nur mit einem kleinen Teil in das Kartengebiet. Die Schachtanlagen liegen auf dem benachbarten Blatte Eschweiler.

1. Die Grube Karl Friedrich.

Die Grube ist hauptsächlich noch mit Aufschlußarbeiten beschäftigt, und erst neuerdings in Förderung gekommen. Sie baut 2 Flöze, 1 und 2, die eine feste, stückreiche Kohle mit durchschnittlich 4 vH flüchtiger Bestandteile führen. Es sind die tiefsten bis jetzt genauer bekannten Flöze der Wurmmulde. Ihr Verhältnis zu den auf dem Vetschauer Berge, am Dassenheimer Wege und bei Orsbach erbohrten Flözen ist noch nicht bekannt.

2. Im Felde von Woltershoffnung

sind durch einen vom Wurmtale aus getriebenen Stollen einige Flöze — ev. Wiederholungen desselben Flözes — aufgeschlossen worden, die nicht bauwürdig waren. Über ihr Verhältnis zu den weiter nördlich liegenden Flözen ist Näheres nicht bekannt. Wahrscheinlich gehören sie einem tieferen Niveau, dem unteren Produktiven, an. Ebenso ist ihr Verhältnis zu den Flözen von Karl Friedrich nicht bekannt, doch mögen sie höher als diese liegen.

3. Die Gruben des alten Wurmreviers bei Kohlscheid und Morsbach.

Diese Gruben bauen die Flöze westlich vom Feldbiß. Es sind das die folgenden, von unten nach oben gezählt:

1. Steinknipp	1,05	m
2. Groß-Mühlenbach	1,10	»
3. Klein-Mühlenbach II	0,57	»
4. Klein-Mühlenbach I	0,47	»
5. Schmales Flöz	0,21	»
6. Merl	1,31—1,41	»
7. Barsch	0,31	»
8. Kroddel	0,55	»
9. Klein-Athwerk	0,55—0,63	»
10. Groß-Athwerk	1,10—1,41	»
11. Rauschenwerk	0,71—0,89	»
12. Schmales Flöz	0,26	»
13. Ley	0,57	»

14. Schmalemau	0,39—0,52	m
15. Brem	0,10	»
16. Kleine Grauweck	0,13	»
17. Grauweck	1,26	»
18. Senteweck	0,94	»
19. Hündchen II	0,39	»
20. Hündchen I	0,39	»
21. Krahweck	0,78—0,94	»
22. Schmales Flöz	0,31	»
23. » »	0,37	»
24. Stinkert II	0,42	»
25. Stinkert I	0,31—0,39	»
26. Furth	1,02—1,26	»
27. Croath	0,73—1,26	»
28. Geelarsch	0,50—0,78	»
29. Kleine Meister	0,23—0,52	»
30. Meister	0,71	»
31. Brüchelchen	0,47	»
32. Kleine Bruch	0,21	»
33. Langenberg Kleine	0,55	»
34. Groß-Langenberg	1,41	»
35. Rothort	0,29	»
36. Klein-Langenberg	0,50	»
37. Trumpf	0,94	»
38. Burgweg	0,44	»
39. Große Knapper	0,37	»
40. Kämpgen	0,58	»
41. Steinknapper	0,29	»
42. Hüls	0,31	»
43. Sandberg	0,78	»
44. Große Kranz	0,55	»
45. Kleine Kranz	0,52	»

Von diesen sind die über Groß-Langenberg gelegenen, die nur in dem östlichsten, tiefsten Teile der Mulde nahe dem Feldbiß vorhanden sind, seit Langem abgebaut, und wenig bekannt. Die tieferen 33 Flöze haben zusammen eine mittlere Mächtigkeit

von 21 m und liegen in Schichten von rd. 400 m. Es gelten im Allgemeinen nur 14 dieser Flöze als bauwürdig, und zwar die Nummern 1, 2, 6, 10, 11, 17, 18, 21, 26, 27, 28, 30, 34 mit zusammen 12,5 m mittlerer Mächtigkeit, sodaß also das Verhältnis der bauwürdigen Kohle zu den Gebirgsschichten rd. 1 : 30 ist.

Im Einzelnen zeigen die Aufschlüsse natürlich Verschiedenheiten in der Mächtigkeit der Flöze und der Zwischenmittel und deren Beschaffenheit, so daß auch die Bauwürdigkeit in den verschiedenen Gruben nicht immer die gleiche ist.

Diese Tatsachen werden durch die beiden Profile 1 und 2 auf Tafel 1 illustriert, von denen 1 das Normalprofil von Grube Voccart auf dem Nordflügel der Mulde, 2 das von Gouley auf dem Südflügel wiedergibt.

Die Kohle ist eine nicht backende, ausgesprochen gasarme Magerkohle mit 5—10 vH flüchtiger Bestandteile. Einzelheiten bringen die folgenden Tabellen (S. 47).

KARSTEN's Analysen, die v. DECHEN¹⁾ mitteilt, ergaben z. T. noch geringere Mengen flüchtiger Bestandteile, 4,4—7,2 vH.

Die Kohle wird infolge ihrer Beschaffenheit in der Hauptsache als Hausbrandkohle verwendet.

Da nach den geologischen und paläontologischen Befunden die Flöze des Wurmreviers dem mittleren Produktiven angehören, also der westfälischen Eß- und Fettkohlenpartie gleichaltrig sind, ist eine sekundäre Entgasung und als deren Ursache die starke Pressung und Stauchung der Schichten anzunehmen.

Die Produktion der 4 Gruben des in Rede stehenden Gebietes beträgt z. Z. rd. 2500 t pro Arbeitstag.

4. Die Grube Gemeinschaft.

Die Flöze dieser Grube sind früher, nach Durchfahung des Feldbisses, von Königsgrube aus gebaut worden; der Betrieb ruht aber schon lange und die Grube ist nicht mehr zugänglich. Das Normalprofil der Schichtenfolge von Gemeinschaft, das Taf. 1, Fig. 4, wiedergegeben ist, hat Herr FISENI nach Grubenbildern zusammengestellt. Nach der Aufstellung, die WAGNER in der

¹⁾ Reg.-Bez. Aachen S. 165.

Analysen der Kohlen des alten Wurmreviers.**1. Grube Voccart (Referendar BREWER).**

	Aschen- gehalt	Flüchtige Bestandteile	
		der Kohle	der aschefreien Kohle
1. Groß Langenburg	2,81	9,34	9,61
2. Meister	4,07	8,58	9,94
3. Geelarsch	4,23	7,16	7,47
4. Croath	4,26	8,10	8,46
5. Furth	4,43	7,86	8,02
6. Rauschenwerk	3,56	6,01	6,23
7. Gr. Athwerk	4,52	7,14	7,48
8. Merl	2,87	6,48	8,47
9. Kl. Mühlenbach	3,72	6,30	6,44
10. Gr. Mühlenbach	1,83	6,36	6,48

2. Grube Gouley (Referendar HASSE).

Groß-Langenberg	1,30	8,47	8,86
Meister	3,22	9,04	9,39
Geelarsch	4,27	8,58	8,96
Croath	3,66	7,69	7,98
Furth	3,52	8,52	8,83
Senteweck	3,71	7,77	8,07
Ley	3,47	9,43	9,77
Rauschenwerk	1,14	9,16	9,26
Kl. Athwerk	3,10	12,09	12,48
Merl	3,15	9,92	10,24

Revierbeschreibung gibt, würden unter dem in diesem Profile als tiefstes eingetragenen Flöz Meister noch folgen:

Schiefer	3,50 m		
Fl. Kleine Meister	0,50 »		
Schiefer und Sandstein	14,10 »		
Fl. Geelarsch	0,37 »	Kohle, 0,65 m	Bergemittel
Schiefer	15,50 »		
Fl. Croath	0,83 »	» , 0,18 »	»
Schiefer und Sandstein	18,50 »		
Fl. Furth	1,10 »	» , 0,92 »	»

Nach den Grubenbildern würden unter Furth noch die Flöze Senteweck, Rauschenwerk, Groß-Athwerk, Klein-Athwerk und Merl, letztere rund 160 m unter Furth, aufgeschlossen sein. Im Sattel C sind im Liegenden von Merl auf der 430 m-Sohle noch 3 Flöze von 0,70, 0,60 und 0,27 m Mächtigkeit durchfahren worden.

Die Bestimmung und Benennung dieser Flöze ist unsicher. Ursprünglich herrschte die Anschauung, daß die Flöze von Gemeinschaft jünger seien, als die des alten Wurmreviers westlich vom Feldbiß, da sie keine Magerkohle, sondern halbfette Flammkohle führen. Dieser Anschauung gab auch v. DECHEN¹⁾ Ausdruck. Später befestigte sich die Ansicht, daß die Flöze beider Muldenteile, östlich und westlich vom Feldbiß, gleichaltrig seien, und daß das tertiäre Deckgebirge auf Gemeinschaft eine Entgasung verhindert habe. Da beide Gebiete die gleichen tektonischen Verhältnisse haben, und das Deckgebirge, wie neuerdings vielfach nachgewiesen und auch im Aachener Gebiete deutlich erkennbar ist, auf den Gehalt der Kohle an flüchtigen Bestandteilen ohne Einfluß ist, so muß die ursprüngliche Ansicht von einem jüngeren Alter der Gemeinschaftflöze als die richtigere angesehen werden. Leider ist z. Z. eine Prüfung der Schichten von Gemeinschaft und der über Langenberg liegenden von Gouley auf ihren Fossilinhalt, der Aufschlüsse geben könnte, nicht möglich. Andererseits scheint kaum ein Zweifel möglich darüber, daß das angebliche Flöz Großlangenberg von Gemeinschaft das Flöz Nr. 10 von Mariagrube ist.

5. Die Flöze von Mariagrube.

Das Feld von Mariagrube reicht nur mit seiner nordwestlichen Ecke in das Gebiet von Blatt Herzogenrath hinein, und in dem durch Grubenbaue aufgeschlossenen Gebiet ist im Niveau der Flözdarstellung der Karte nur die obere Flözpartie, von Fl. 4 aufwärts, vorhanden. In größeren Tiefen sind natürlich auch die tieferen Flöze vorhanden.

¹⁾ Reg.-Bez. Aachen S. 164.

Flöz	Ort der Probeentnahme	Asche	Flüchtige Bestandteile
Nr. 10	630 m-Sohle, 2. Rechte	3	15
	630 » 2. »	3	12
	630 » 1. Platte	3	14
» 9	630 » 1. »	9	13
	560 » 1. »	4	16
	560 » 2. Rechte	4	13
	630 » 2. »	3	12
» 7	630 » 1. Platte	8	13
» 6	630 » 1. »	5,2	16
	630 » 2. Rechte	4	17
» 4	490 » 1. Platte	3	17
» 3	430 » 1. »	4	15
C	250 » 1. »	5	15
	360 » 1. Rechte	4	17
D	250 » 1. Platte	3,5	15
	300 » 3. Rechte	3,5	17,5
E	250 » 1. »	5,5	16
	250 » 4. »	3,55	18
	300 » 3. Platte	3,45	22,10
G	250 » 1. Rechte	5	17,3
	250 » 2. »	4,5	17
	250 » 1. Platte	3,5	20
	300 » 2. Rechte	4	15,5
H	250 » 1. »	5	16
I	200 » 1. »	4,5	15
	250 » 1. »	4,5	16,5
	250 » 2. »	5	17
L	200 » 1. »	3	20
	250 » 2. Platte	3	14
	250 » 3. »	3,5	16
	250 » 1. Rechte	3,5	20
	250 » 4. Platte	3	16

Das Normalprofil der Schichten und Flöze von Mariagrube ist in Taf. 1, Fig. 5, dargestellt. Reihenfolge und Beschaffenheit der Flöze, Mächtigkeit und Gesteinsausbildung der Zwischenmittel sind aus diesem Profile zu entnehmen. Dazu ist zu bemerken, daß die Beschaffenheit der Zwischenmittel im Liegenden von Fl. 13 nicht näher bekannt ist. Diese Schichten sind auf Mariagrube im Bereiche des Blattes Eschweiler nur in höheren Sohlen durchfahren worden. Sie erwiesen sich hier so gestört, daß ein Abbau nicht stattgefunden hat. Daher ist auch ihr Verhältnis zu den höheren nicht geklärt. Es ist wohl angenommen worden, daß es sich bei den Flözen unter 17 um durch Überschiebung bedingte Wiederholung höherer handelt, daß also Fl. Friedrich das Flöz 17 in Wiederholung ist. Es ist das nicht sehr wahrscheinlich. Über das Verhältnis der Flöze von Mariagrube zu denen von Gemeinschaft ist oben (S. 10) schon gesagt, daß Flöz 10 Maria das Flöz Großlangenberg von Gemeinschaft (nicht das gleichnamige Flöz von Gouley) ist. Flöz 17 würde dann etwa dem Flöz Furth von Gemeinschaft entsprechen.

In der Beschaffenheit der Kohle stimmen die tieferen Flöze von Mariagrube mit den entsprechenden von Gemeinschaft überein, sie führen eine schwach backende Flammkohle mit 15—17 v. H. Gas, während die oberen Flöze, von C an aufwärts, eine gut backende Kokskohle liefern, mit 18—22 v. H. flüchtiger Bestandteile. Einzelheiten gibt die Zusammenstellung S. 49 nach den Analysen des Herrn Referendars HEUFELDER.

Von den Flözen der Mariagrube gelten L, I, H, G, E, D, C, 4, 6, 7, 9 und 10 als bauwürdig. Sie enthalten zusammen 11,5 m Kohle. Die mächtigen Flöze im Liegenden von 10 sind wegen der gestörten Lagerung z. Z. nicht bauwürdig.

6. Die Flöze der Grube Anna.

Die Grube Anna baut in einem Gebiete auf dem nördlichen Flügel der Wurmmulde, in dem die Schichten auf der Grenze gegen Mariagrube noch einige flache Faltungen zeigen, nach NW. hin aber in flache Lagerung, mit einem durchschnittlichen Ein-

fallen von etwa 70° nach NW. übergehen, so daß, wie früher ausgeführt wurde, von einem eigentlichen gefalteten Gebirge nicht mehr gesprochen werden kann. Die Grube besitzt 2 im Betrieb befindliche Schachtanlagen mit 5 Schächten bei Alsdorf, sowie eine dritte Anlage bei Streifeld, durch die der nördliche Teil des Grubenfeldes in Abbau genommen werden soll. Der Schacht (Adolfschacht) hat das Kohlengebirge erreicht, weitere Aufschlüsse sind aber noch nicht vorhanden.

Das Normalprofil der Schichten und Flöze von Anna ist auf Taf. 1, Fig. 6, dargestellt, aus dem die erforderlichen Einzelheiten zu entnehmen sind. Dieses Profil reicht nur bis Fl. 17. In dem Querschlage der 252 m-Sohle vom Wilhelmsschacht aus, der die Verbindung mit dem Adolfschacht bei Streifeld hergestellt hat, sind aber im Hangenden von Fl. 17 in neuester Zeit noch eine Anzahl weiterer, z. T. schöner Flöze aufgeschlossen worden.

Zurzeit ist nur eine beschränkte Anzahl der bekannt gewordenen Flöze in Abbau genommen worden, in der Hauptsache die Flöze 12, 9, 7, 6, 5, 4, 3, A, B, C mit zusammen etwa 8 m Kohle. Trotzdem beträgt die Förderung wegen der günstigen Lagerungsverhältnisse rund 3200 Tonnen pro Arbeitstag.

Das Verhältnis der Flöze von Anna zu denen von Mariagrube, über das lange Meinungsverschiedenheiten bestanden, ergibt sich aus der Tatsache, daß Fl. 3 von Anna das Flöz H von Mariagrube ist, demnach C Anna = C Maria.

Es macht sich auch hier wieder, trotz der geringen Entfernung, eine erhebliche Änderung in den Flözbeschaffenheiten bemerkbar, indem z. B. Fl. 4 auf Anna schlecht, sein Äquivalent auf Maria (I) dagegen recht gut ist.

Die gebaute Kohle ist, wie aus den Beziehungen zu Mariagrube schon hervorgeht, eine gut backende Kokskohle mit 20 bis 28 v. H. flüchtiger Bestandteile. Nähere Angaben gibt die folgende Zusammenstellung (nach Herrn Referendar BERGER):

Flöz	Flüchtige Bestandteile der aschenfreien Kohle
E	21,8
D	21,8
C	22,7
B	21,07
2	21,4
3	20,06
4	20
5	24,8
6	21,06
7	21,1
9	25,9
12	26
15	28,28

7. Die Grube Nordstern.

Die Grube Nordstern, westlich von Anna gelegen, baut nur z. T. auf Flözen, die auf dem Alsdorfer Horste, und zwar westlich von der Westlichen Störung von Anna-Mariagrube, liegen.

Das Normalprofil der aufgeschlossenen Schichten und Flöze ist in Tafel 1, Fig. 7 wiedergegeben. Die Lagerung ist früher besprochen worden. Wie auf Anna liegen die Schichten fast flach, und zeigen keine Faltung.

Die Beziehung der Schichten von Nordstern zu den benachbarten von Anna ist im einzelnen unsicher, und die versuchten Parallelisierungen (A—C Anna = G—Maria von Nordstern) sind unbefriedigend. Erwägt man, daß die vortertiäre Westliche Störung auf Maria einen Verwurf der Kohlenflöze von ca. 170 m (nach anderen Angaben sogar von 350 m) bewirkt, und daß die Fortsetzung dieser Störung etwa auf der Markscheide von Nordstern und Anna verlaufen muß, so ergibt sich bei der flachen Lagerung, daß hier recht verschiedenaltige Schichten zusammenstoßen müssen. Es spricht daher alles dafür, daß die Flöze von Nordstern im allgemeinen jünger sind, als die von Anna. Hiedurch wird auch die große Verschiedenheit der Profile erklärlich. Leider ist die

Flora von Nordstern noch nicht bekannt. Sie zeichnet sich vor der von Anna durch das sehr starke Zurücktreten der Farne, die auf Anna reichlich vorkommen, und durch das Vorwalten von Sigillarien aus.

2. Braunkohlen.

Das Vorkommen von Braunkohlen ist, abgesehen von einzelnen, nicht aushaltenden, schwachen Flözen, die in einigen Bohrlöchern angetroffen wurden, auf den Herzogenrather Graben beschränkt, und zwar auf dessen nordwestlichen, besonders tiefliegenden Teil. Insbesondere ist es der Nordsterner Spezialgraben, in dem das hauptsächlich in Betracht kommende mächtige Flöz vor der Erosion bewahrt geblieben ist. Auf dem Alsdorfer Horst ist dieses mächtige Flöz nicht bekannt, auch in dem am weitesten nach NW liegenden, also am tiefsten eingesenkten Teile nicht vorhanden (Bohrung 49 bei Plitschard). Westlich von dem Nordsterner Spezialgraben fehlt es zunächst gleichfalls (Bohrung 52 bei Worm) oder ist bis auf einen schwachen Rest erodiert (B. 48). Dagegen ist es nahe dem Feldbiß bei Niederbardenberg wieder vorhanden.

Das Flöz erreicht eine Mächtigkeit von über 13 m, und besteht aus einer mulmigen, zum Brikettieren geeigneten Kohle, in der in großer Menge Baumstämme, z. T. von ansehnlichen Dimensionen, stets horizontal und wirt durch einander liegend, eingebettet sind.

In einigen Bohrungen erscheint unter dem Hauptflöze, von diesem durch wenig mächtige Sandschichten getrennt, ein zweites, weniger mächtiges Flöz (B. 40, 45 b). Ob es sich hierbei um eine kurz-muldenförmige Einlagerung von Sand in dem Flöz, wie sie ehemals im Tagebau von Maria Theresia aufgeschlossen war, handelt, oder um zwei getrennte Flöze, läßt sich mit Sicherheit nicht erkennen. Ersteres ist wohl wahrscheinlich.

Auf dieses Flöz sind in der Hauptsache 2 Konzessionen verliehen worden, Noppenberg und Maria Theresia. In ersterer ist man über Untersuchungen durch Bohrlöcher und Versuchsschächte nicht hinausgekommen, während auf Maria Theresia eine Zeit

lang eine lebhafte Gewinnung im Tagebau stattgefunden hat. Der Betrieb ruht aber schon lange, und die Tagebaue sind zum großen Teil verrutscht, indessen läßt sich auch heute noch das Flöz in seiner Beschaffenheit studieren.

3. Nutzbare Gesteine.

1. Sandsteine des Carbons werden nur in untergeordnetem Maße im Gebiete des Blattes Herzogenrath gewonnen; regelmäßige und größere Betriebe sind nicht vorhanden.

2. Die Kalksteine der obersten im Gebiete auftretenden Kreideablagerungen, die Vetschauer Kalke, werden am Vetschauer Berg in kleinen Brüchen abgebaut und als Bausteine verwendet.

3. Sande und Kiese. Im Gebiete des Blattes Herzogenrath findet eine ausgedehnte Gewinnung von Sand statt. Am wichtigsten sind die Nievelsteiner Sande, die bei Worm, Nievelstein und Afden in großen Sandgruben gewonnen werden. Wegen ihrer großen Reinheit werden sie hauptsächlich zur Glasfabrikation, insbesondere zur Herstellung von Spiegelglas verwandt. Die miocänen, weniger reinen Sande werden bei Alsdorf, Ofden, Schleibach, Duffesheide, am Haarberg usw. gewonnen und als Streusand, als Pliester- und Mauersand verwendet. Zu gleichen Zwecken gewinnt man bei Laurensberg die Sande des Untersenon. Besonders geschätzt als Mauersande sind die groben, scharfen Diluvialsande, die bei Kohlscheid und Bank in größerem Maßstabe gewonnen werden. —

Die Kiese der Maasschotter sind in zahlreichen Gruben aufgeschlossen, so bei Orsbach, Bank, Kohlscheid, Würselen, Bardenberg, an den Gehängen des Ofdener und Wurmtales usw.

Sie werden hauptsächlich als Wegebau-Material verwendet. An einigen Stellen (Kohlscheid, Nievelstein) findet eine Aufbereitung statt, und die feinen Sorten werden als Gartenkies verwendet.

4. Lehm. Wie überall, ist auch auf Blatt Herzogenrath der Lehm das Hauptmaterial zur Ziegel-Bereitung. Ausgedehnte, meist aber nicht sehr tiefe Lehmgruben liegen bei Gr. Beulardstein, Richterich, Bank, Haal, Morsbach usw.

5. Verzeichnis der Bohrprofile.

Die Ansatzpunkte der im Nachstehenden aufgeführten Bohrungen wurden nach der Flözkarte des Aachener Revieres (Aachen 1894) aufgetragen. Späterhin stellte sich leider heraus, daß von vielen Bohrungen die Profile nicht mehr vorhanden bzw. z. Zt. unauffindbar sind. Es mußte daher für eine Anzahl von ihnen auf die alten Angaben v. DECHEN's¹⁾, soweit eine Identifizierung möglich war, zurückgegriffen werden. Andere Bohrprofile wurden aus der Zusammenstellung entnommen, die Herr JACOB²⁾ gegeben hat, die z. T. auch auf v. DECHEN zurückgeht. — Diese Profile sind dann entsprechend bezeichnet worden. Einige Unstimmigkeiten, z. B. in den Mächtigkeitszahlen mögen z. T. auf die Umrechnung der Fußmaße der älteren Angaben in Meter zurückzuführen sein, z. T. sind es auch wohl nur Additionsfehler.

Wo ein Bohrprofil überhaupt nicht zu erlangen war, wurde nach den Angaben der Aachener Flözkarte die Tiefe der Bohrlöcher und die Tiefe, in der das Steinkohlengebirge erreicht wurde, angegeben.

Eine Anzahl Braunkohlenbohrungen in der Gegend von Herzogenrath sind versehentlich auf der Karte nicht eingetragen worden. Sie sind in dem folgenden Verzeichnisse so bezeichnet, daß ihre Lage leicht mit genügender Genauigkeit bestimmt werden kann. Die Höhenlagen der Bohrpunkte sind der Karte entnommen worden, und darum nur annähernd richtig. Sie weichen nicht selten von den Höhenbestimmungen ab, die bei der Ausführung der Bohrungen vorgenommen wurden, da die Karte nach anderen trigonome-

¹⁾ Orographisch-geognostische Übersicht des Reg.-Bez. Aachen 1864, S. 220 ff. und Erläuterungen zur Geolog. Karte von Rheinland und Westfalen Bd. 2, S. 661/7.

²⁾ Zeitschrift für praktische Geologie 1902, S. 331.

trischen Punkten und Bestimmungen vermessen ist. Durch diese Ungenauigkeiten wird aber das aus den Bohrungen abgeleitete geologische Bild nicht wesentlich geändert.

In keinem Falle konnten Proben eines vollständigen Bohrprofils untersucht werden, und nur von wenigen Bohrungen bzw. Schächten haben dem Bearbeiter einzelne Gesteinsproben und Versteinerungen, durchweg nur solche aus dem Oligocän, vorgelegen. Die Altersbestimmung der Schichten, besonders die Grenzbestimmungen, sind daher unter Vorbehalt ausgeführt.

Bohrung I.

Bei Orsbach.

Höhe + 200 m N. N.

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern		
0 — 49	49	Gelber Ton	Diluvium + Senon
49 — 52	3	Kies mit Sand	Senon
52 — 55	3	Gelber Ton	»
55 — 62,5	7,5	Gerölle mit Sand	»
62,5 — 66,5	4	Mergel und Kreide	»
66,5 — 70,5	4	Weiß, tonig	»
70,5 — 76	5,5	Pyrit mit viel Feuerstein	»
76 — 81	5	Toniger Sand	»
81 — 83,5	2,5	Grüner Sand	»
83,5 — 110	26,5	Flüssiger, grauer Sand mit Lagen toniger Kieselerde	»
110 — 111,5	1,5	Weicher Kohlschiefer	Carbon
111,5 — 127,5	16	Fester Kohlschiefer	»
127,5 — 143,55	16,05	Schiefer	»
143,55—144,95	1,40	Kohlenflöz	»
144,95—166	21,05	Schiefer und Sandstein	»
166 — 166,62	0,62	Kohlenflöz	»

Die Deutung der Schichten bis 76 m ist im einzelnen nicht mit Sicherheit durchzuführen. Wahrscheinlich ist bis 49 Vetschauer Kalk, bis 52 Basis des Vetschauer Kalkes, bis 76 Mucronatenkreide. Was Pyrit sein soll, ist unbekannt. 76—83,5 ist Grünsand, 83,5—110 Aachener Sand. Tonige Kieselerde ist wohl Ton.

Bohrung 2.

Am Dassenhausweg.

Höhe + 205 m N. N.

0 — 0,50	0,50	Ackererde	
0,50— 4	3,50	Feste Kreideschichten mit Toneinlagen .	Senon
4 — 48	44	Gelber, toniger Sand mit abwechselnden Kreideschichten	»

48	— 75	27	Feste Kreideschichten	Senon
75	—103	28	Hellgrauer, feiner Sand	»
103	—119	16	Schwarzgrauer Ton	Senon?
119	—135	16	Schwarzgrauer, toniger Schiefer. Einfallen 43°	Carbon
135	—160	25	Schwarzer Schiefer	»
160	—162	2	Fester Sandstein. Einfallen 56°	»
162	—274	112	Schwarzblauer Schiefer. Einfallen 65° u. 53°	»
274	—274,50	0,50	Sandstein	»
274,50	—304,68	30,18	Schwarzblauer Schiefer	»
304,60—306,13		1,45	Steinkohle. Einfallen 50°	»
306,13—306,73		0,60	Fester Sandstein	»

Bohrung 3.

Am Dassenhausweg.

Höhe + 206 m N. N.

0	— 0,5	0,5	Ackererde	
0,5	— 4	3,5	Feste Kreide	Senon
4	— 48	44	Gelber, toniger Sandstein mit abwechselnden Kreideschichten	»
48	— 75	27	Feste Kreideschichten	»
75	—103	28	Hellgrauer, feiner Sand	»
103	—119	16	Schwarzgrauer Ton	Senon?
119	—135	16	Schwarzgrauer Tonschiefer	Carbon
135	—160	25	Schwarzer Schiefer	»
160	—178	18	Schwarzblauer, sandiger Schiefer	»
178	—224,70	46,70	Schwarzblauer Schiefer	»
224,70—225,13		0,43	Steinkohle	»
225,13—227,55		2,42	Fester Sandstein	»
227,55—336		108,45	Schwarzblauer Schiefer mit Abdrücken.	»
336	—350	14	Liegendes Gestein mit Abdrücken und Kohlenspurcn	»
350	—360	10	Festes Hangendes, Einfallen saiger	»

Bohrung 4.

Am Dassenhausweg.

Höhe etwa + 208 m N. N.

0	— 0,5	0,5	Ackererde	
0,5	— 28	27,5	Kreideschichten mit Toneinlagen . . .	Senon
28	— 73	45	Gelber, toniger Sand, wechselnd mit Kreideschichten	»
73	— 78	5	Feste Kreideschichten	»
78	—104	26	Schwarzgrauer, feiner Sand	»
104	—120	16	Schwarzgrauer Ton	Senon?
120	—133	13	Schwarzgrauer Tonschiefer	Carbon
133	—191,82	58,82	Schwarzblauer Schiefer	»

191,82—192,44	0,62	Steinkohle	Carbon
192,44—194,90	2,46	Fester Sandstein	»
194,90—196,60	1,70	Grauer Schiefer	»

Bohrung 5.

Paulinenhof bei Vetschau.

Höhe + 230 m N. N.

0 — 0,5	0,5	Ackererde	
0,5 — 2,3	1,8	Gelber Lehm mit Kreideschichten . . .	Senon
2,3 — 52	49,7	Feste Kreide	»
52 — 57	5	Grüner, feiner Sand	»
57 — 65	8	Grauer, toniger Sand	»
65 — 65,9	0,9	Feuerstein	»
65,9 — 94	28,1	Grauer, feiner Sand	»
94 — 113	19	Grauer Letten	?
113 — 133	20	Schwarzblauer Schiefer	Carbon
133 — 143	10	Grauer Sandstein	»
143 — 170	27	Sandiger Schiefer. Einfallen 73°	»
170 — 228	58	Schwarzblauer Schiefer	»
228 — 257	29	Schwarzblauer, milder Schiefer. Einfallen 65°	»
257 — 280	23	Schwarzblauer, sandiger Schiefer. Einfallen 15°	»
280 — 353	73	Schwarzgrauer, milder Schiefer. Einfallen 70°	»
353 — 368	15	Sandschiefer. Einfallen 70°	»
368 — 400	32	Blauer, milder Schiefer. Einfallen 80°	»

Bohrung 6.

Bei Vetschau.

Höhe etwa + 190 m N. N.

0 — 3,5	3,5	Lehm	Diluvium
3,5 — 42	38,5	Grünlich gelber Sand	Senon
42 — 65	23	Schwarzgrauer, feiner Sand	»
65 — 87	22	Schwarzer Ton	Senon?
87 — 148	61	Schwarzer Schiefer	Carbon
148 — 153	5	Schwarzer Letten (Störung!)	»
153 — 258	105	Schwarzer Schiefer. Einfallen 70°	»

Bohrung 7.

Bei Vetschau.

Höhe etwa + 200 m N. N.

Das Bohrloch ist 131,80 m tief; das Kohlengebirge wurde nicht erreicht. Das Bohrprofil ist nicht bekannt.

Bohrloch 8.

Schacht 2 von Karl Friedrich (bei Grüental).

Höhe etwa + 185 m N. N.

0 — 2	2	Lehm	Diluvium
-------	---	----------------	----------

2	—	6	4	Gelber Sand mit Findlingen ¹⁾	Untersenen
6	—	7,5	1,5	Gelber Sand	»
7,5	—	12,8	5,3	Grauer Sand mit Sandsteinknollen	»
12,8	—	27	14,2	Schwimmsand	»
27	—	28	1	Sand mit Sandstein	»
28	—	33,4	5,4	Schwimmsand	»
33,4	—	34,2	0,8	Grauer Ton	»
34,2	—	35,4	1,2	Fester Sandstein	»
35,4	—	36,6	1,2	Grauer Ton	»
36,6	—	40,4	3,8	Fester, grauer Sand	»
40,4	—	42,2	1,8	Grauer Ton	»
42,2	—	45,2	3	Grauweißer Sand	»
45,2	—	47	1,8	Schwarzer Ton	»
47	—	47,6	0,6	Sandstein	»
47,6	—	49	1,4	Grauer Ton	»
49	—	49,2	0,2	Weißer Sand	»
49,2	—	57,5	8,3	Roter, sandiger Ton	»
57,5	—	59,5	2	Weißer Sand	»
59,5	—	62,5	3	Roter Ton	»
62,5	—	64	1,5	Weißer Sand	»
64	—	64,5	0,5	Roter Ton	»
64,5	—	65,25	0,75	Grauer Ton	»
65,25	—	70,15	4,9	Weicher Sandschiefer	Carbon
70,15	—	73,9	3,8	Weicher Schiefer Ton	»

Bohrung 9.

Bei Grüental. Schacht Nr. 1 von Gr. Karl Friedrich.

Höhe etwa + 180 m N. N.

0	—	4	4	Lehm und Kies	Diluvium
4	—	8	4	Grauer Sand	Untersenen
8	—	12	4	Gelbgrauer Sand mit Findlingen ¹⁾	»
12	—	15	3	Gelber Sand mit Findlingen	»
15	—	18	3	Weißer Sand	»
18	—	18,5	0,5	Grauer Letten	»
18,5	—	20	1,5	Poröser Sandstein	»
20	—	21	1	Schwarzgrauer Ton	»
21	—	22,5	1,5	Sand mit schwarzen Letten	»
22,5	—	32,6	10,1	Schwimmsand	»
32,6	—	35	2,4	Schwarzgrauer Letten	»
35	—	36	1	Fester Sandstein	»
36	—	40	4	Grauer, fester Sand	»
40	—	41	1	Fester, grauer Ton	»
41	—	43	2	Schwarzer Letten	»
43	—	44,6	1,6	Feststehender Sand	»

¹⁾ Findlinge sind große, konkretionäre Sandsteinblöcke.

44,6 — 45,4	0,9	Grauer Ton	Untersenen
45,4 — 45,6	0,2	Schwarzgrauer Letten	»
45,6 — 46,3	0,7	Fester, grauer Sand	»
46,3 — 46,65	0,35	Weicher Sand	»
46,65 — 47,2	0,55	Grauer Letten mit Sand	»
47,2 — 49,5	2,3	Fester, grauer Sand	»
49,5 — 49,7	0,2	Grauer, fester Sand mit Ton	»
49,7 — 50,2	0,5	Schwarzgrauer Letten mit Sand	»
50,2 — 50,6	0,4	Schwarzgrauer Sand mit Lettenstreifen	»
50,6 — 51	0,4	Gelbgrauer, stehender Sand	»
51 — 51,5	0,5	Weißgrauer Letten	»
51,5 — 52,7	1,2	Schwarzgrauer Letten	»
52,7 — 54	1,3	Weißgrauer, fester Sand	»
54 — 54,9	0,9	Schwarzgrauer Letten	»
54,9 — 57,5	2,6	Grauer Letten mit Sand	»
57,5 — 57,6	0,1	Grauweißer Sand mit Schwefelkiesknollen	»
57,6 — 58	0,4	Grauer Letten mit Sand	»
58 — 59,2	1,2	Schwarzgrauer Letten mit Kohlenstücken	»
59,2 — 60,4	1,2	Fester, grauer Sand	»
60,4 — 61	0,7	Weißgrauer Letten mit Sand	»
61 — 61,5	0,5	Schwarzgrauer Sand mit Ton	»
61,5 — 64,7	3,6	Roter, fester Letten mit Sand	»
64,7 — 65,3	0,6	Weißgrauer Sand mit roten Lettenstreifen	»
65,3 — 67,2	1,9	Schwarzgrauer Sand mit Kohlenstücken	»
67,2 — 68,7	1,5	Schwarzgrauer Sand mit schwarzen Letten	»
68,7 — 69,5	1,2	Schwarzer Letten	»
69,5		Schieferton	Carbon

Bohrung 10.

Bei Richterich.

Höhe etwa + 173 m N. N

0 — 42	42	Sand	Diluvium + Senon
42 — 75,4	33,4	Sandiger Ton	Untersenen
75,4 — 139	68,6	Steinkohlenformation	Carbon

(Darin 0,59 Kohle).

Bohrung 11.

Bei Richterich (Feld Melanie)

Höhe etwa + 170 m N. N.

0 — 4	4	Lehm	Diluvium
4 — 5	1	Kies	»
5 — 8	3	Blaue Letten	Miocän?
8 — 25,16	17,16	Sand	» ?
25,16 — 41,17	16,01	Gelber Fließsand	» ?
41,17 — 73,49	32,32	Fester Ton	» ?
73,49 — 83,76	9,27	Sand	» ?

83,76—105,8	22,04	Schiefer	Carbon
105,8 — 106,8	1	Sandstein	»
106,8 — 113,8	7	Sandstein	»
113,8 — 114,8	1	Sandstein	»
114,8 — 117,35	2,55	Schieferton	»
117,35—119,77	0,42	Kohle	»
119,77—121,02	1,25	Brandschiefer	»
121,02—122,42	1,4	Kohle	»

Bohrung 12.

Bei Hasenwald.

Höhe + 199 m N. N.

Das Steinkohlengebirge wurde bei 21 m erreicht. Das Bohrprofil ist nicht mehr vorhanden. Wahrscheinlich besteht das Deckgebirge nur aus Diluvium (Lehm und Kies).

Bohrung 13.

Bei Vetschau.

Höhe etwa + 178 m M. N.

Das Steinkohlengebirge wurde bei 23,5 m erreicht. Ein Bohrprofil ist nicht mehr vorhanden.

Bohrung 14.

Nördlich von Richterich.

Höhe etwa + 168 m N. N.

0 — 2,5	2,5	Lehm	Diluvium
2,5 — 4,4	1,9	Kies	»
4,4 — 86,91	82,51	Sand	Miocän?
86,91— 92,87	5,96	Kohlenschiefer	Carbon
92,87— 94,27	1,5	Sandstein	»
94,27— 95,77	1,5	Unreines Flöz	»
95,77—104,77	9	Schiefer	»
104,77—105,57	0,8	Kohlenflöz	»
105,57—105,97	0,4	Schiefer	»

Bohrung 15.

Bei der Ober-Mühle.

Höhe etwa + 151 m N. N.

Das Kohlengebirge wurde bei 15,4 m Tiefe erreicht. Ein Bohrprofil ist nicht mehr vorhanden.

Bohrung 16.

Bei der Ober-Mühle.

Höhe etwa + 150 m N. N.

Das Steinkohlengebirge wurde bei 3,8 m erreicht. Ein Bohrprofil ist nicht mehr vorhanden.

Bohrung 17.

Bei Haus Heyden.

Höhe etwa + 153 m N. N.

Das Steinkohlengebirge wurde bei 16,6 m Tiefe erreicht. Ein Bohrprofil ist nicht mehr vorhanden.

Bohrung 18.

Bei Haus Heyden.

Höhe etwa + 155 m N. N.

Das Kohlengebirge wurde bei 20,4 m Tiefe erreicht. Ein Bohrprofil ist nicht mehr vorhanden.

Bohrung 19.

Bei Elchenrath.

Höhe etwa + 184 m N. N.

0	—	10,7	10,7	Lehm	Diluvium
10,7	—	23,2	12,5	Grober Sand und feine Geschiebe	»
23,2	—	41,2	18	Weißer, gelber und schwarzer Sand . .	Miocän
41,2	—	41,4	0,2	Schwarzer, grober Sand und kleine Gerölle	»
41,4	—	41,5	0,3	Schwarzer Ton	»
41,7	—	46,5	4,8	Weißer Sand	»
46,5	—	47,6	1,1	Schwarzer und gelber Ton	»
47,6	—	72,4	24,8	Weißer und grauer Sand	»
72,4	—	74,9	2,5	Grüner Sand	»
74,9	—	75,1	0,2	Gelber Ton	»
75,2	—	86,8	11,7	Schwarzer, weißer und grauer Sand, etwas tonig	»
86,8	—	87,1	0,30	Ton	»
87,1	—	95,3	8,2	Weißer und schwarzer Sand	»
95,3	—	97,3	2	Schwarzer Ton mit einer schwarzen Sandsteinlage	»
97,3				Steinkohlengebirge	Carbon

v. DECHEN (S. 662) und JACOB (Nr. 36) geben die gleichen Schichtenmächtigkeiten an, addieren aber übereinstimmend zu 84,3. Die Flözkarte gibt 84,5 an! Wo der Fehler liegt, ist nicht mehr zu ermitteln, da ein Bohrprofil nicht mehr vorhanden ist.

Bohrung 20.

Bei Birk.

(JACOB Nr. 34, v. DECHEN Nr. 1.)

Höhe etwa + 179 m N. N.

0	—	9,6	9,60	Sandiger Lehm	Diluvium
9,6	—	19,6	10	Grober Sand und kleine Gerölle	?
19,6	—	44,4	24,8	Weißer, grauer und hellgrauer Sand . .	Miocän
44,4	—	44,6	0,20	Grober Sand und kleine Gerölle	»

44,6 — 51,6	7	Grauer Sand	Miocän
51,6 — 52,4	0,8	Grober Sand und kleine Gerölle	»
52,4 — 105,1	52,7	Grauer, hellgrauer und brauner Sand	»
105,1 — 108,1	3	Grüner Ton	Oligocän
108,1 — 111,1	3	Grüner Sand mit Ton	»

Nach v. DECHEN und JACOB ist das Kohlengebirge nicht erreicht worden. Die Flözkarte gibt 146,6 bis zum Kohlengebirge an, was nach JACOB eine Projektion sein soll. Das Bohrprofil ist nicht mehr vorhanden.

Bohrung 21.

Bei Euchen.

(JACOB Nr. 35.)

Höhe + 175,5 m N. N.

0 — 9,25	9,25	Lehm	Diluvium
9,25 — 15,35	6,10	Kies	»
15,35 — 30,15	14,80	Weißer Sand	Miocän
30,15 — 34,25	4,10	Rotgelber Sand mit Lehm	»
34,25 — 41,95	7,70	Grauer Sand	»
41,95 — 44,30	2,35	Gelber Sand	»
44,30 — 60,90	16,60	Grauer Sand	»
60,90 — 64,25	3,35	Brauner Sand	»
64,25 — 65,89	1,64	Grüner Sand	Oligocän
65,89 — 70,29	4,40	Brauner Sand	»
70,29 — 90,85	20,55	Grüner Sand	»
90,85 — 92,65	1,80	Grüner Sand mit Letten	»
92,65		Schieferton	Carbon

Bohrung 22.

Bei Station Euchen.

Höhe etwa + 175 m N. N.

0 — 3,1	3,1	Lehm	Diluvium
3,1 — 8,1	5	Kies	»
8,1 — 21,2	13,1	Weißer Sand	Miocän
21,2 — 23,5	2,3	Gelber Sand	»
23,5 — 23,8	0,3	Gelber Ton mit Kies	»
23,8 — 24,7	0,9	Gelber Sand	»
24,7 — 24,9	0,2	Gelber Ton	»
24,9 — 38,0	13,1	Gelber, scharfer Sand	»
38,0 — 54,8	16,8	Grauer Sand	»
54,8 — 55,0	0,2	Grüner Sand	Oligocän
55,0 — 58,3	3,3	Brauner Sand	»
58,3 — 60,3	2	Grüner Sand	»
60,3 — 63,1	2,8	Grünlich brauner Sand	»
63,1 — 77,3	14,2	Grünlich blauer Sand	»
77,3 — 86,8	9,5	Grüner, toniger Sand	»
86,8 — 87,8	1	Sandiger Ton mit Kieseln	»
87,8 — 89,2	1,4	Fetter Ton	»

Bohrung 23
Bei Pfaffenholz.
(JACOB Nr. 33)

Höhe + 165 m N. N.

0	— 36,5	36,5	Gelber und weißer Sand, unten mit schwarzen Geröllen	Diluvium + Miocän
36,5	— 37,5	1	Fester Sandstein	Miocän
37,5	— 118,8	81,3	Gelber und grauer Sand, z. T. mit Geröllen	>
118,8	— 126,9	8,10	Grüner Sand	Oligocän
126,9	— 128,9	2	Grüner Sand mit Muscheln und schwarzen Geröllen	>
128,9	— 133,7	4,8	Fester Ton	>
133,7	— 139,7	6	Grauer Sand mit Ton	>
139,7			Schiefer	Carbon

Bohrung 24.

Zwischen Bardenberg und Wefelen.

(JACOB Nr. 32; v. DECHEN Nr. 2.)

Höhe etwa + 163 m N. N.

0	— 3,7	3,7	Lehm	Diluvium
3,7	— 6,4	2,7	Ton	Pliocän
6,4	— 10,4	4	Grober Sand und kleine Gerölle	>
10,4	— 10,6	0,2	Gelber Sand	>
10,6	— 18,6	8	Braunkohle	>
18,6	— 39,1	20,5	Weißer, brauner, grauer, hellgrauer Sand	Pliocän und Miocän
39,1	— 54,1	15	Weißer Sand mit Feuersteinen	Miocän
45,1	— 112,1	58	Gelber und grauer Sand und kleine Gerölle	>
112,1	— 114,1	2	Ton	>
114,1	— 123,1	9	Gelber und grauer Sand	>
123,1	— 127,1	4	Grüner Sand mit Ton	Oligocän
127,1	— 129,6	2,5	Grüner Sand	>
129,6	— 136,6	7	Grauer und weißer Sand	>
136,6	— 138,9	1,7	Grüner Sand	>
138,3	— 141,3	3	Grauer Sand	>
141,3	— 166,2	24,9	Grüner Sand mit Ton	>
166,2	— 166,7	0,5	Feuerstein	>
166,7	— 168,7	2	Fester Ton	>
168,7			Schiefer	Carbon

Bohrung 25.

Bei Schleibach.

Höhe etwa + 160 m N. N.

Das Bohrloch ist 47,6 m tief und hat das Steinkohlengebirge nicht erreicht. Ein Bohrprofil ist nicht mehr vorhanden.

Bohrung 26.

Bei Schleibach.

(Jacob Nr. 31.)

Höhe etwa + 157 m N. N.

0 — 34,4	34,4	Weißer Sand	Miocän
34,4 — 36,3	1,9	Schwarzer Sand	»
36,3 — 52,5	16,2	Weißer Sand	»

JACOB und v. DRECHEN geben an: 0—34,4 m Diluvium und weißer Sand.
Das Bohrloch steht in einer Sandgrube, Diluvium ist daher gar nicht vorhanden.

Bohrung 27.

Bei Niederbardenberg.

Höhe etwa + 140 m N. N.

0 — 3,4	3,4	Grauer und blauer Ton	Diluvium (dl)
3,4 — 5,3	1,9	Grobe Gerölle und Ton	»
5,3 — 7,7	2,4	Feste Braunkohle	Pliocän
7,7 — 9,5	1,8	Grauer und bräunlicher Sand	»
9,5 — 11,9	2,4	Feste Braunkohle	»
11,9 — 101,9	90	Feiner, grauer, weißer und gelbgrauer Sand	Pliocän + Miocän
101,9 — 109,4	7,5	Grünlicher Sand mit schwarzem Glimmer ¹⁾	Oligocän
109,4 — 139,2	29,8	Grüner Sand	»
139,2 — 139,4	0,2	Fester, harter Grünsand	»
139,4 — 157,9	18,5	Grüner, sandiger Ton, unten heller	»
157,9		Schiefer	Carbon

Bohrung 28.

Schacht Gemeinschaft Nr. 2 bei Duffesheide.

Höhe + 154 m N. N.

0 — 4,3	4,3	Lehm	Diluvium
4,3 — 7,17	2,87	Kies mit rotem und weißem Sand	»
7,17 — 7,47	0,3	Grauer Sand	Miocän
7,47 — 7,67	0,2	Braunkohle	»
7,67 — 8,27	0,6	Sand mit Kohle	»
8,27 — 8,87	0,6	Weißer Sand	»
8,87 — 9,17	0,3	Grauer Sand	»
9,17 — 10,97	1,8	Harte Braunkohle	»
10,97 — 12	1,03	Sand mit Kohle	»
12 — 18	6	Brauner Sand	»
18 — 24	6	Schwarzgrauer Sand	»
24 — 30	6	Weißer Sand	»
30 — 33	3	Schwarzgrauer Sand	»
33 — 39	6	Hellgrauer Sand	»

¹⁾ Als Glimmer wird zuweilen der Glaukonit bezeichnet.

39	— 51	2	Gelblicher Sand	Miocän
51	— 57	6	Rotgelber Sand mit einzelnen Feuersteinsteingeröllen	»
57	— 60	3	Grauer Sand mit Feuersteinen	»
60	— 69	9	Gelblicher Sand	»
69	— 75	6	Grauer Sand	»
75	— 90	15	Gelblicher Sand	»
90	— 99	9	Grauer Sand	»
99	— 108	9	Gelblicher Sand	»
108	— 129	21	Grauer Sand	»
129	— 150	21	Grauer Sand mit Muscheln	Oligocän
150	— 153	3	Toniger Sand	»
153	— 157	4	Fetter Letten	»
157			Steinkohlengebirge	Carbon

Das Verzeichnis des Schachtprofils ist nicht mehr vorhanden. Das vorstehende Profil ist nach den in Kohlscheid aufbewahrten Gesteinsproben von Herrn Markscheider FISENI aufgestellt worden. Vielleicht gehören die Schichten von 7,17—33 oder 39 dem Pliocän an.

Bohrung 29.

Bei Esel.

(Jacob Nr. 30.)

Höhe + 147 m N. N.

0	— 2,6	2,6	Grober, gelber Sand mit Geröllen	Diluvium
2,6	— 22	19,4	Weißer Sand mit gelben Streifen	Pliocän
22	— 46,9	24,9	Feiner, weißer Sand mit schwarzen Quarzkörnern, großen Geröllen und Blöcken	»
46,9	— 90	43,1	Fester, gelber Sand und Ton	Miocän
90	— 90,5	0,5	Erdige Braunkohle mit Ton	»
90,5	— 126,5	36	Grauer Sand mit Ton	»
126,5	— 139,2	12,7	Grüner Sand mit Ton	Oligocän
139,2			Schiefer	Carbon

Bohrung 30.

Östlich von Duffesheide.

Höhe etwa + 155 m N. N.

Das Bohrloch ist 107,6 m tief und erreicht das Kohlengebirge nicht. Ein Bohrprofil ist nicht mehr vorhanden.

Bohrloch 31.

Nördlich von Bohrung 30.

Höhe etwa + 151 m N. N.

Das Bohrloch ist 49,3 m tief und erreicht das Steinkohlengebirge nicht. Ein Bohrprofil ist nicht mehr vorhanden.

Bohrung 32.

Bei Ofsen.

(JACOB Nr. 46? v. DECHEN, Aachen S. 214 und 220.)

Höhe etwa + 145 m N. N.

0	—	8,5	8,5	Lehm	Diluvium
8,5	—	11,3	2,8	Geschiebe	»
11,3	—	20,7	9,4	Gelber Sand	Miocän
20,7	—	33,4	12,7	Grauer Sand	»
33,4	—	61,3	27,9	Grüner, fester Sand	Oligocän
61,3				Schiefer	Carbon

Nach JACOB wäre das Bohrprofil nicht bekannt.

Bohrung 33.

Schacht der Grube Anna.

Höhe etwa + 165 m N. N.

0	—	2,2	2,2	Lehm	Diluvium
2,2	—	4,4	2,2	Sand mit Geschieben	»
4,4	—	12,8	8,4	Grobe Geschiebe	»
12,8	—	17,8	5	Weißer Sand	Miocän
17,8	—	22,2	4,4	Gelber Sand	»
22,2	—	39,5	17,3	Gelber Sand mit Ton	»
39,5	—	44	4,5	Graugrüner Sand mit Ton	Oligocän
44	—	61,5	17,5	Grauer Sand mit vielem Ton	»
61,5	—	63	1,5	Grauer, grober Sand	»
63	—	70	7	Grauer Sand mit vielem Ton	»
70				Schiefer	Carbon

Vorstehendes Profil ist nach den Angaben v. DECHEN's gegeben (Aachen S. 213). JACOB (Nr. 44) hat die gleiche Gesamttiefe, aber im einzelnen mehrfach Abweichungen.

Bohrung 33a.

Neuer (Eduard)-Schacht von Anna.

0	—	6,5	6,5	Lehm	Diluvium
6,5	—	14	5,5	Sand mit Kies	»
14	—	17,8	3,8	Grober Kies	»
17,8	—	23,4	5,6	Weißer Sand	Miocän
23,4	—	42,8	19,4	Gelber Sand mit etwas Letten	»
42,8	—	50	7,2	Grüner Sand	Oligocän
50	—	63,2	13,2	Grauer Sand, stark mit Letten	»
63,2	—	67,5	4,3	Grauer, grober Sand	»
67,5	—	74,2	6,7	Grauer Sand, stark mit Letten	»
74,2				Schiefer	Carbon

Bohrung 34.

Wilhelms-Schacht von Grube Anna.

Höhe + 161,48 m N. N.

0	—	7	7	Kies	Diluvium
---	---	---	---	----------------	----------

7	— 11	4	Grauer Sand	Miocän
11	— 15	4	Gelber Sand	»
15	— 39	24	Grauer Sand	»
39	— 60	21	Grüner Sand	Oligocän
60	— 70	10	Grauer Ton	»
70			Schiefer	Carbon

Bohrung 35.

Bei Zopp.

Höhe etwa + 155 m N. N.

0	— 6	6	Lehm	Diluvium
6	— 10	4	Kies	»
10	— 18	8	Sand	Miocän
18	— 20	2	Sand und Ton	»
20	— 30	10	Sand	»
30	— 73	43	Sand	»
73	— 74	1	Sand mit Kies	»
74	— 98	24	Grüner Sand mit Ton	Oligocän
98	— 152	54	Grauer Sand	»
152	— 163	11	Grüner Sand und Ton	»

Bohrung 36.

Bei Zopp.

Höhe + 157 m N. N.

0	— 3,1	3,1	Lehm	Diluvium
3,1	— 7,8	4,7	Geschiebe	»
7,8	— 8,7	0,9	Schwarzer Sand	Miocän
8,7	— 8,85	0,15	Braunkohle	»
8,85	— 15,44	6,4	Gelber Sand	»
15,44	— 19,45	4,1	Weißer Sand	»
19,45	— 31,95	12,5	Gelber Sand	»
31,95	— 32,85	0,9	Braunkohle	»
32,85	— 39,45	6,6	Weißer Sand	»
39,45	— 42,55	3,1	Ziemlich weißer Sand	»
42,55	— 78,95	36,4	Grüner Sand	Oligocän
78,75			Schiefer	Carbon

Bohrung 37.

Nordwestlich von Alsdorf.

Höhe etwa + 165 m N. N.

0	— 4,4	4,4	Lehm	Diluvium
4,4	— 6,2	1,8	Geschiebe	»
6,2	— 8,7	2,5	Gelber Sand	»
8,7	— 14,3	5,6	Geschiebe	»
14,3	— 24,9	10,6	Weißer Sand	Miocän
24,9	— 25,5	0,6	Geschiebe	»

25,5 — 33	7,5	Weißer Sand	Miocän
33 — 54,4	21,4	Rötlicher Sand	»
54,4 — 70,7	16,3	Weißer Sand	»
70,7 — 85	14,3	Grüner Sand mit Ton	Oligocän
85 — 110,8	25,8	? ¹⁾	»
110,8		Schiefer	Carbon

Bohrung 38.

Nördlich von Alsdorf.

Höhe etwa + 160 m N. N.

Das Kohlengebirge wurde bei 97,5 m Tiefe erreicht. Ein Bohrprofil ist nicht vorhanden.

Bohrung 39.

Schacht 1 der Grube Nordstern.

Höhe + 148,46 m N. N.

0 — 5,96	5,96	Lehm	Diluvium
5,96 — 7,21	1,25	Kleine Geschiebe	»
7,21 — 10,97	3,76	Weißer Sand	Miocän
10,97 — 26,59	15,62	Gelber Sand	»
26,59 — 30,04	3,45	Blaßgrüner Sand	»
30,04 — 42,04	12	Weißer Sand	»
42,04 — 73,44	31,40	Blaßgrüner Ton	Oligocän
73,44		Schiefer	Carbon

Bohrloch 39a.

Schacht 2 der Grube Nordstern.

Höhe etwa + 148 m N. N.

0 — 4,39	4,39	Lehm	Diluvium
4,39 — 5,38	0,98	Kleine Geschiebe	»
5,38 — 11,03	5,65	Weißer Sand	Miocän
11,03 — 27,03	16	Gelber Sand	»
27,03 — 38,03	11	Weißer Sand	»
38,03 — 69,41	31,38	Blaßgrüner Ton	Oligocän
69,41		Schiefer	Carbon

Bohrung 39b.

Schacht 3 der Grube Nordstern.

Höhe etwa + 148 m N. N.

0 — 6,8	6,8	Lehm	Diluvium
6,8 — 7,1	0,3	Kies	»
7,1 — 10,9	3,8	Lehm (Mergel)	»
10,9 — 13,5	2,6	Kies	»
13,5 — 15,6	2,1	Gelber Sand	Miocän
15,6 — 18,8	3,2	Weißer Sand	»

¹⁾ Angaben fehlen. Jedenfalls aber liegen hier nur oligocäne Sande und Tone.

18,8 — 31,0	12,2	Gelber Sand	Miocän
31,0 — 31,9	0,9	Blaßgrüner, fettiger Sand mit Ton	»
31,9 — 37,0	5,1	Gelber, weißer Sand	»
37,0 — 43,0	6	Grauer, weißer Sand	»
43,0 — 47,0	4	Blaßgrüner Sand	Oligocän
47,0 — 49,0	2	Blaßgrüner, harter Sand mit etwas Ton	»
49,0 — 50,5	1,5	Grüner, harter Sand mit vielem Ton	»
50,5 — 56,0	5,5	Grüner Sand mit viel Ton, weicher	»
56,0 — 81,67	25,67	Grüner, harter, tonreicher Sand	»

Bohrung 39c.

Schacht 4 der Grube Nordstern.

Höhe etwa + 148 m N. N.

0 — 3	3	Lehm	Diluvium
3 — 4,2	1,2	Mergel (Löß)	»
4,2 — 6,5	2,3	Kies	»
6,5 — 8,5	2	Gelber Sand	Miocän
8,5 — 11,9	3,4	Weißer Sand	»
11,9 — 13,8	1,7	Grauer Sand	»
13,8 — 20,55	6,75	Gelber Sand	»
20,55 — 27	6,45	Gelber Sand	»
27 — 30	3	Blaßgrüner Sand	»
30 — 34,1	4,1	Gelber Sand	»
34,1 — 41,2	7,1	Grauer Sand	»
41,2 — 41,7	0,5	Brauner Sand	Oligocän
41,7 — 58,7	17	»Baggert« (Ton mit Sand)	»
58,7 — 80,4	21,7	»Baggert« (härterer Ton mit Muscheln)	»
80,4		Kohlenschiefer	Carbon

Bohrung 40.

Nördlich von Noppenberg.

Höhe etwa + 155 m N. N.

0 — 5	5	Lehm	Diluvium
5 — 7,8	2,8	Kies	»
7,8 — 10	2,2	Grauer Sand	»
10 — 17	7	Kies	»
17 — 19	2	Ton	Pliocän
19 — 22,5	3,5	Grauer Sand	»
22,5 — 35	12,5	Braunkohle	»
35 — 44	9	Grauer Sand	»
44 — 49	5	Braunkohle	»
49 — 88	39	Grauer Sand	Miocän
88 — 89	1	Feuersteine	»
89 — 105	16	Grauer Sand	»
105 — 107	2	Feuersteine	»
107 — 118	11	Grauer Sand	»

118	—120	2	Braunkohle	Miocän
120	—123	3	Fetter, grauer Ton	»
123	—144	21	Grauer Sand	»
144	—190,97	46,97	Blaßgrüner, toniger Sand	Oligocän
190,97	—204,97	14	Sehr fester Ton	»
204,97			Steinkohlengebirge	Carbon

Bohrung 41.

Westlich von Noppenberg.

Höhe etwa + 149 m N. N.

Das Steinkohlengebirge wurde bei 158 m Tiefe nicht erreicht. Ein Bohrprofil ist nicht mehr vorhanden.

Bohrloch 41a.

Versuchsschacht VII der Braunkohlengrube Noppenberg, etwa 200 m südsüdwestlich von B. 41, am Rande der Kiesterrasse bei Noppenberg.

Höhe etwa + 145 m N. N.

0	— 0,6	0,6	Lehm	Diluvium
0,6	— 3,9	3,3	Kies	»
3,9	— 6,4	2,5	Grauer Sand	»
6,4	— 9,2	2,8	Kies	»
9,2	— 9,6	0,4	Weißer Sand	Pliocän
9,6	— 11,2	1,6	Gelber Sand	»
11,2	— 12,7	1,5	Schwarzer Sand	»
12,7	— 20,6	7,9	Braunkohle	»

Bohrung 41b.

Versuchsschacht VI von Noppenberg.

Etwa 100 m nördlich von Bohrung 41.

Höhe etwa + 148 m N. N.

0	— 2,3	2,3	Lehm	Diluvium
2,3	— 4,5	2,2	Kies	»
4,5	— 6,6	2,1	Grauer Sand	»
6,6	— 7,8	1,2	Ton	»
7,8	— 8,9	1,1	Kies	»
8,9	— 9,3	0,4	Ton	Pliocän
9,3	— 10,4	1,1	Schwarzer Sand	»
10,4	— 19,6	9,2	Braunkohle	»

Bohrung 41c.

Neben dem Höhenpunkt 151,3 nördlich von Noppenberg.

Versuchsschacht III von Noppenberg.

Höhe etwa + 152 m N. N.

0	— 3,5	3,5	Lehm	Diluvium
3,5	— 5,3	1,8	Sand	»
5,3	— 7,5	2,2	Kies	»

7,5 — 8,3	0,8	Sand	Diluvium
8,3 — 14,4	6,1	Kies mit Feuerstein	»
14,4 — 20,7	6,3	Weißer Krystallsand	Pliocän
20,7 — 29,5	8,8	Braunkohle	»

Bohrung 42.

Nordöstlich von Bierstraß.

Höhe etwa + 155 m N. N.

0 — 4,6	4,6	Lehm	Diluvium
4,6 — 5,9	1,3	Kies	»
5,9 — 7,6	1,7	Sand	»
7,6 — 15,5	7,9	Kies	»
15,5 — 16	0,5	Ton	Pliocän
16 — 17	1	Grauer Sand	»
17 — 23,4	6,4	Braunkohle	»

Bohrung 43.

Bei Bierstraß.

Schacht V von Grube Nordstern.

Höhe etwa + 143 m N. N.

0 — 4,2	4,2	Lehm	Diluvium
4,2 — 15	10,8	Kies	»
15 — 15,5	0,5	Braunkohle	Pliocän
15,5 — 20	4,5	Braunkohlensand	»
20 — 20,8	0,8	Braunkohle	»
20,8 — 33,3	12,5	Grauer Sand	Miocän
33,3 — 46,2	12,9	Grauer Sand	»
46,2 — 46,5	0,3	Grauer Sand mit kleinen schwarzen Steinchen	»
46,5 — 46,8	0,3	Scharfer, grauer Sand	»
46,8 — 69,8	23	Grauer Sand	»
69,8 — 70,4	0,6	Grauer Sand mitschwarzen Kieselsteinchen	»
70,4 — 71,2	0,8	Grauer Sand	»
71,2 — 72,3	1,1	Grauer Sand mitschwarzen Kieselsteinchen	»
72,3 — 86,9	14,6	Grauer Sand	»
86,9 — 87,9	1	Grauer Ton	»
87,9 — 90,2	2,3	Grauer Sand	»
90,2 — 92,1	1,9	Grauer, toniger Sand mit Braunkohlenspuren	»
92,1 — 118	25,9	Grauer Sand	»
118 — 125	7	Blaßgrüner, toniger Sand	Ober-Oligocän
125 — 131	6	Grüner, toniger Sand mit Muscheln	»
131 — 151	20	Grüner, tonreicher Sand	»
151 — 159	8	Grüner, tonreicher Sand mit Muscheln	»
159 — 162	3	Harter, grüner, tonreicher Sand mit Muscheln	»

162 — 190,4	28,4	Harter, grauer Ton mit Schiefertou	Mittel-Oligocän
190,4		Schiefer	Carbon

Bohrung 44.

Westlich der Schachtanlage Nordstern.

Höhe etwa + 155 m N. N.

0 — 3,8	3,8	Lehm	Diluvium
3,8 — 11,45	7,65	Geschiebe	»
11,45 — 21,60	10,15	Weißer Sand	Miocän
21,60 — 25,45	3,85	Gelber Sand	»
25,45 — 33,29	7,84	Grauer Sand	»
33,29 — 37,99	4,7	Blaßgrüner Sand	»
37,99 — 41,79	3,8	Schwarzer Sand	»
41,79 — 43,29	1,25	Weißer Sand	»
43,29 — 45,19	1,9	Schwarzer Ton	»
45,19 — 60,89	15,7	Weißer Sand	»
60,89 — 61,19	0,3	Feuerstein	»
61,19 — 69,03	7,84	Grauer Sand	»
69,03 — 83,15	14,12	Weißer Sand	»
83,15 — 93,45	10,4	Grüner Sand	Ober-Oligocän
93,45 — 114,9	21,45	Grüner Sand mit Ton	»
114,9		Schiefer	Carbon

Bohrung 45.

Bei Ritzerfeld.

Höhe etwa + 150 m N. N.

0 — 1,6	1,6	Lehm	Diluvium
1,6 — 2,7	1,1	Grauer Sand	»
2,7 — 7,4	4,7	Kies	»
7,4 — 10,9	3,5	Gelber Sand	»
10,9 — 17,55	6,65	Kies	»
17,55 — 25,3	7,75	Braunkohle	Pliocän

NB. Der Bohrpunkt liegt weiter südwestlich, als die Karte angibt, an den ersten Häusern von Ritzerfeld.

Bohrung 45a.

An der Ostecke der Gärten von Ritzerfeld.

Versuchsschacht V von Noppenberg.

Höhe etwa + 150 m N. N.

0 — 4,6	4,6	Lehm	Diluvium
4,6 — 5,9	1,3	Kies	»
5,9 — 7,6	1,7	Sand	»
7,6 — 15,5	7,9	Kies	»
15,5 — 16	0,5	Ton	Pliocän
16 — 17	1	Grauer Sand	»
17 — 23,4	6,4	Braunkohle	»

Bohrung 45b.

Dicht östlich des Höhenpunktes 150,5 m an der Straße Ritzerfeld-Magerau.
Höhe etwa + 151 m N. N.

0 — 3,7	3,7	Lehm	Diluvium
3,7 — 11	7,3	Kies	»
11 — 18,4	7,4	Weißer Krystallsand	Pliocän
18,4 — 20,85	2,45	Gelber Krystallsand	»
20,85— 22,15	1,3	Blaue Steine	»
22,15— 25,65	3,5	Schwarzer Sand	»
25,65— 27,45	1,8	Blaue Steine	»
27,45— 30,05	2,6	Gelber Sand	»
30,05— 30,50	0,45	Schwarzer Ton	»
30,50— 44	13,5	Braunkohle	»
44 — 47,2	3,2	Gelber Sand	»
47,2 — 48,2	1	Braunkohle	»

Bohrung 46.

Zwischen Ritzerfeld und Magerau.

Höhe etwa + 153 m N. N.

0 — 4,1	4,1	Lehm	Diluvium
4,1 — 12,6	8,5	Kies	»
12,6 — 19,4	6,8	Weißer Sand	Pliocän
19,4 — 21	1,6	Gelber Sand	»
21 — 21,8	0,8	Feuerstein	»
21,8 — 25,2	3,4	Schwarzer Sand	»
25,2 — 26,8	1,6	Feuerstein	»
26,8 — 30	3,2	Gelber Sand	»
30 — 43,4	13,4	Braunkohle	»
43,4 — 52,4	9	Grauer Sand	»
52,4 — 54,4	2	Gelber Sand	»
54,4 — 55,6	1,2	Schwarzer Sand	»
55,6 — 56,2	0,6	Braunkohle	»
56,2 — 68,7	11,5	Grauer Sand	Miocän
68,7 — 69,8	1,1	Feuersteine	»
69,8 — 98,6	28,8	Grauer Sand	»
98,6 — 100,6	2	Feuersteine	»
100,6 — 153,1	52,5	Grauer Sand	»
153,1 — 174,1	21	Blaßgrüner Sand	Ober-Oligocän
174,1 — 195,6	21,5	Blaßgrüner Sand mit Ton	»
195,6 — 195,8	0,2	Sehr fester Ton	»
195,8 — 199,7	3,9	Grüner Sand mit Ton	»
199,7 — 231,8	33,1	Harter, grüner Ton	Mittel-Oligocän

Bohrung 47.

Östlich von Magerau.

Höhe etwa + 153 m N. N.

Das Steinkohlengebirge wurde bei 139,6 m Tiefe erreicht. Ein Bohrprofil ist nicht vorhanden.

Bohrung 48.
Beim Adolfschacht von Grube Anna.
Höhe + 148,15 m N. N.

0 — 1	1	Lehm	Diluvium
1 — 4	3	Mergel	»
4 — 8,65	4,65	Lehm mit Mergelstreifen	»
8,65— 13,65	5	Kies	»
13,65— 44,63	30,98	Gelber Sand	Miocän
44,63— 45,13	0,5	Blaue Feuersteine auf grauem Sand	»
45,13— 46,15	1,02	Hellgrauer Sand	»
46,15— 56,26	10,11	Gelber Sand	»
56,26— 56,46	0,2	Desgl. mit blauen Feuersteinen	»
56,46— 74,15	17,49	Gelber Sand	»
74,15— 77,75	3,6	Grünlich grauer, toniger Sand mit Sandsteinstücken, kleinen Quarz- und Feuersteinen	Oligocän
77,75—111,2	33,45	Grüner, sandiger Ton	»
111,2 —132,02	20,82	Fester, grüner Ton	»
132,02—133,52	1,5	Grauer Sand	»
133,52—141,1	7,58	Fetter, grauer Ton mit Sand	»
141,1 —141,2	0,1	Hellgrauer Ton mit Sand	»
141,2 —144,83	3,63	Desgl. mit mehr Sand	»
144,83—145,03	0,2	Dunkelgrauer, fast schwarzer Ton	»
145,03—148,76	3,73	Grauer Sand mit wenig Ton	»
148,76—154,41	8,65	Fester Mergel	»
154,41—157,43	3,03	Schiefer	Carbon

Bohrung 49.

Bei Plitschard.

Höhe etwa + 130 m N. N.

0 — 3,14	3,14	Lehm	Diluvium
3,14— 8,47	5,33	Grober Kies und gelber Sand	»
8,47— 11,61	3,14	Feiner Kies und gelber Sand	»
11,61— 13,43	2,82	Weißer Sand und feiner Kies	Pliocän
13,43— 24,16	9,37	Gelber, scharfer Sand und feiner Kies	»
24,16— 26,67	2,51	Grauer, scharfer Sand	»
26,67— 34,83	8,16	Grauer, fester Sand	Miocän
34,83— 39,85	5,02	Grauer Sand mit blauen Feuersteinen	»
39,85— 40,06	0,21	Schwefelkies	»
40,06— 41,32	1,26	Grauer Sand mit groben, blauen Feuersteinen	»
41,32— 41,74	0,42	Feste Lage Schwefelkies	»
41,74— 49,27	7,53	Grauer Sand mit kleinen, blauen Feuersteinen	»
49,27— 55,55	6,28	Graubrauner, fester Sand	»

55,55—	59,32	3,72	Blaßgrüner Sand	Ober-Oligocän
59,32—	66,22	6,90	Dunkelgrüner Sand	»
66,22—	67,48	1,26	Feiner, grüner Sand, mit etwas Ton	»
67,48—	72,82	5,34	Dunkelgrüner Sand, tonig	»
72,82—	74,70	1,88	Schöner, grüner Sand	»
74,70—	81,92	7,22	Dunkelgrüner, fester Ton	»
81,92—	82,86	0,94	Blasser, magerer Grünsand	»
82,86—	95,10	12,24	Dunkelgrüner, fester Ton mit viel Schwefelkies	Mittel-Oligocän
95,10—	95,73	0,63	Grauer Sand	»
95,73—	115,19	19,46	Dunkelgraugrüner, fetter Ton mit wenig Sand	»
115,19—	118,16	2,97	Fester, dunkelgrüner Ton mit viel Schwefelkies	»
118,16—	118,37	0,21	Treibsand, nicht steigend	»
118,37—	118,48	0,11	Feste, schwarze Tonschicht	?
118,48—	130,72	12,24	Sehr fester Sand mit Tonlage	?
130,72—	132,60	1,88	Milder Kohlsandstein	Carbon
132,60—	140,45	7,85	Gewöhnlicher, fester Sandstein	»
140,45—	141,70	1,25	Harter, fester Sandstein	»

Ein anderes Profil dieser Bohrung führt unter den 3,14 m Lehm noch 2 m Mergel (Löß) auf, so daß sich die ganze Tiefe auf 143,70 m belaufen würde.

Bohrung 50.

Bei Wildniß.

Höhe etwa + 136 m N. N.

0 —	1,56	1,56	Lehm	Diluvium
1,56—	2,50	0,94	Mergel	»
2,50—	14,08	11,58	Kies	»
14,08—	17,23	3,15	Weißer Sand	Pliocän
17,23—	18,48	1,25	Gelber Sand	»
18,48—	26,62	8,14	Weißer Sand mit gelben Streifen	»
26,62—	27,30	0,68	Brauner Sand	»
27,30—	37,80	10,50	Braunkohle	»
37,80—	70,18	32,38	Brauner Sand	»
70,18—	70,82	0,64	Desgl. mit Feuersteinen	Miocän
70,82—	98,26	27,44	Brauner Sand	»
98,26—	102,18	3,92	Desgl. mit Feuersteinen	»
102,18—	133,08	30,90	Brauner Sand	»
133,08—	142,78	9,7	Hellbrauner Sand	»
142,78—	149,06	6,28	Grauer Sand	»
149,06—	149,38	0,32	Grüner Sand	Oligocän
149,38—	149,98	0,60	Grauer Sand mit Lettenstreifen; Stücke grauen Sandsteines mit Muschelabdrücken	»
149,98—	152,48	2,50	Grüner Sand	»

152,48—154,05	1,57	Grauer Sand	Oligocän
154,05—154,21	0,16	Schwarze Steine mit Muschelabdrücken	»
154,21—155,94	1,73	Dunkelgrüner Sand	»
155,94—245	89,06	Unbekannt	?

Die letzten 89 m sind unbekannt; das Steinkohlengebirge wurde nicht erreicht.

Bohrung 51.

Bei Wildniß.

Höhe etwa + 140 m N. N.

0 — 2	2	Lehm und Gerölle	Diluvium
2 — 5	3	Gelber Sand	»
5 — 7,75	2,5	Weißer, toniger Sand	Pliocän
7,5 — 13	5,5	Gelblicher Sand	»
13 — 13,16	0,16	Sehr feinkörniger Sand, tonig mit viel Glimmer	»
13,16— 23,16	10	Feiner, weißer Sand mit Glimmer	»
23,16— 30,16	7	Feiner, bläulicher Sand mit Glimmer	»
30,16— 30,26	0,1	Hellgrauer, sandiger Ton	»
30,26— 30,86	0,6	Weißer Sand mit schwarzen Geröllen . .	Miocän?
30,86		Feiner, weißer Sand	»

Bohrung 52.

Bei Worm (Konzession Vorwärts).

Höhe + 99,7 m N. N.

0 — 4,5	4,5	Lehm	Diluvium
4,5 — 6,5	2	Kies und Sand	»
6,5 — 20,41	13,91	Grauer Sand	Miocän
20,41— 24,69	4,28	Brauner Sand mit blauen Steinen	»
24,69— 27,50	2,81	Weißer Sand mit blauen Steinen	»
27,5 — 74,5	47	Grauer Sand mit blauen Steinen	»
74,5 — 80,8	6,3	Grüner Sand	»
80,8 — 81	0,2	Feste Schicht	»
81 — 82,57	1,57	Grauer Sand	»
82,57— 82,67	0,1	Feste Schicht	»
82,67— 88	5,33	Grauer Ton	»
88 — 97,06	9,06	Grauer Ton und Sand	»
97,06—102,8	5,74	Feiner, grauer Sand	»
102,8 —105,84	3,04	Dunkelgrauer Ton mit Sand	»
105,84—109,53	3,69	Grüner Ton mit Muscheln	Oligocän
109,53—114	4,47	Grüner Ton und Sand	»
114 —116	2	Sand mit festen Schichten	»
116 —133,4	17,4	Grauer Sand	»
133,4 —135,1	1,7	Feste Schicht	»
135,1 —161,36	26,26	Grauer Ton und Sand	»
161,36—161,91	0,55	Ton mit Steinen	»

161,91—164,08	2,17	Schiefer	Carbon
164,08—166,11	2,03	Sandstein	»
166,11—167,18	1,07	Sandschiefer	»
167,18—168,48	1,30	Schiefer	»
168,48—169,22	0,74	Kohle	»
169,22—169,43	0,21	Schiefer	»

Die Grenze zwischen Oligocän und Miocän ist nicht deutlich; eventuell beginnt das Oligocän schon bei 74,5 m.

Bohrung 53.

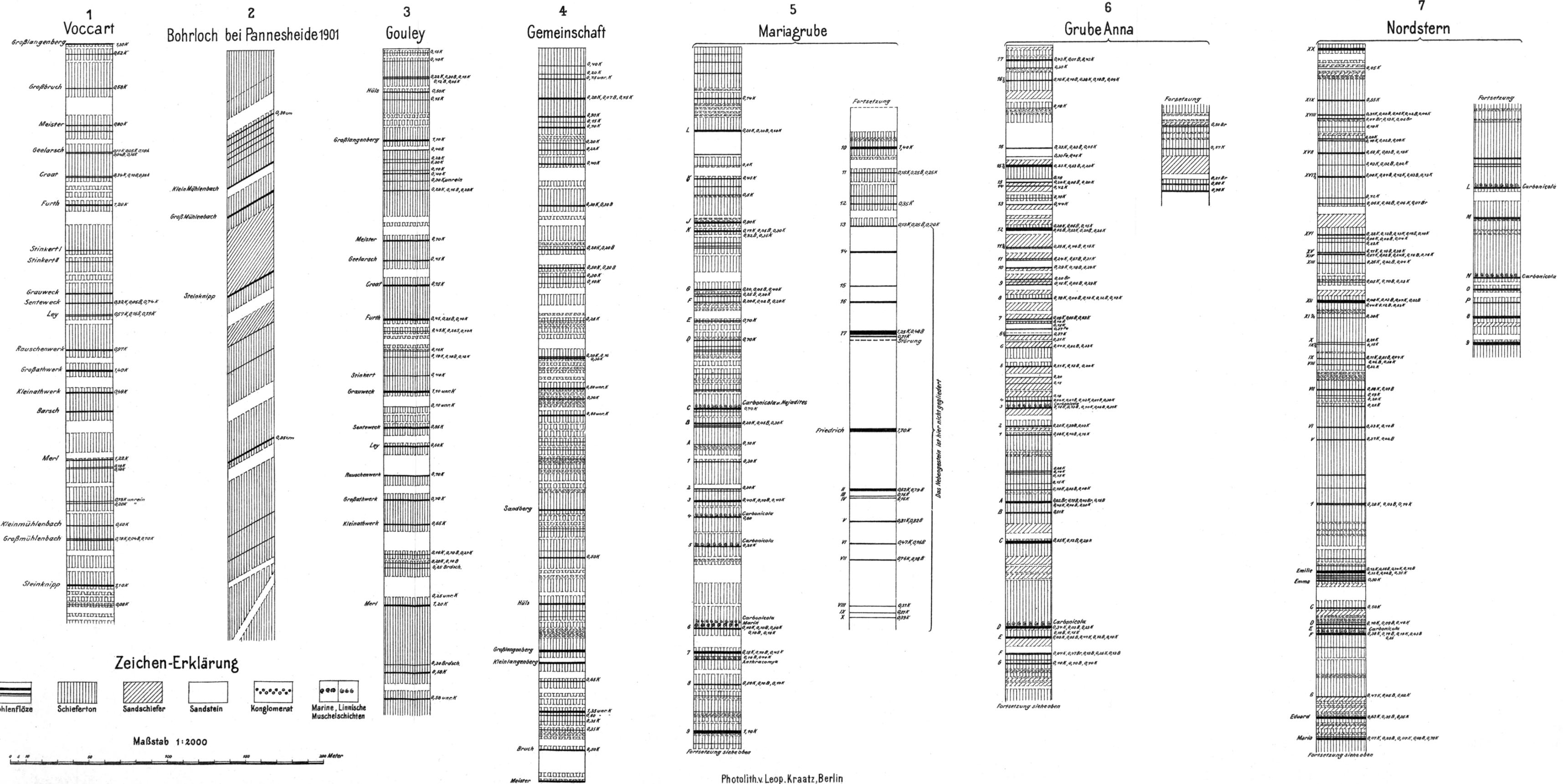
An der Alsdorfer Mühle.

Höhe + 140 m N. N.

0 — 1,56	1,56	Lehm	Diluvium
1,56— 39,16	37,6	Weißer Sand	Pliocän
39,16— 40,7	1,56	Schwarzer Sand mit Braunkohlentrümmern	»

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
1. Allgemeines und Topographisches	3
2. Beschreibung der auftretenden Schichtenfolgen	5
1. Die devonische Formation	5
1. Das untere Oberdevon (Frasne-Stufe)	5
2. Das obere Oberdevon (Famenne-Stufe)	6
2. Die carbonische Formation	6
Das Produktive Carbon	7
1. Das untere Produktive	7
2. Das mittlere Produktive	8
3. Die Kreideformation	13
1. Das Unter-Senon	14
1. Der Aachener Sand	14
2. Der Grünsand von Vaals	14
2. Das Ober-Senon	15
1. Kreidemergel ohne Feuersteine	15
2. Kreidemergel mit Feuersteinen	15
3. Die Vetschauer Kalke	15
4. Die Tertiärformation	16
1. Das Oligocän	17
a) Das Mitteloligocän	17
b) Das Oberoligocän	17
2. Das Miocän	18
3. Das Pliocän	19
4. Tertiär unbestimmten Alters	21
5. Das Diluvium	22
1. Die Schotterablagerungen	22
1. Die Maaskiese	22
2. Die einheimischen Schotter	23
2. Der Löß und Lehm	24
6. Das Alluvium	25
3. Die Lagerungsverhältnisse	27
1. Die Falten	27
1. Der Aachener Sattel	27
2. Die Wurm-Mulde	28
2. Die Verwerfungen	31
4. Nutzbare Minerale und Gesteine	42
1. Steinkohlen	42
Geschichtliches	42
1. Grube Karl Friedrich	44
2. Feld Woltershoffnung	44
3. Gruben des alten Wurmrevieres bei Kohlscheid und Morsbach	44
4. Grube Gemeinschaft	46
5. Die Flöze von Mariagrube	48
6. Die Flöze der Grube Anna	50
7. Die Grube Nordstern	52
2. Braunkohlen	53
3. Nutzbare Gesteine	54
5. Verzeichnis der Bohrprofile	55



1

2

3

4

5

6

7

Voccart

Bohrloch bei Pannesheide 1901

Gouley

Gemeinschaft

Mariagrube

Grube Anna

Nordstern

Zeichen-Erklärung

- Kohlenflöze
- Schieferton
- Sandschiefer
- Sandstein
- Konglomerat
- Marine, Linnische Muschelschichten

Maßstab 1:2000



Buchdruckerei A. W. Schade, Berlin N., Schulzendorfer Straße 26.
