

Geologische Übersicht.

Von den verschiedenen alten Gesteinen der Erdkruste, die nach folgendem Schema eingeteilt werden (die ältesten zu unterst):

Alluvium,
Diluvium,
Tertiär,
Kreide,
Jura,
Trias,
Perm,
Carbon,
Devon,
Silur,

sind im Aachener Becken an der Oberfläche Devon, Carbon, Kreide, Diluvium und Alluvium vertreten. Auch Schichten des Tertiärs sind im Becken selbst und in seiner nördlichen und östlichen Umgebung vertreten; in der Umgebung treten sie auch an die Oberfläche, bleiben aber im Becken selbst unter diluvialen und alluvialen Schichten verborgen. In der weiteren Umgebung finden sich Gesteine der Silurformation (bei Schevenhütte, Rötgen usw., das Hohe Venn bildend) und der Triasformation (bei Malmedy einerseits, Nideggen, Mechernich, Call andererseits). Die nächsten vulkanischen Gesteine sind im Vulkangebiete der Eifel zu suchen (nächste Punkte der Goldberg bei Ormont in 56 km Entfernung und einige Basaltvorkommnisse in der Nähe von Münster-eifel in derselben Entfernung von Aachen).

Die ältesten Schichten des Rheinischen Schiefergebirges, die cambrischen, gehören zum Silur. Sie setzen

in der weiteren Umgegend von Aachen nur das Massiv des Hohen Venns zusammen, das sich in einer Längenerstreckung von 80 km aus Belgien her von SW. nach NO. bis in die Nähe der Kölner Tieflandbucht bei Düren zieht. Es sind Thonschiefer, die an manchen Stellen, z. B. bei Montjoie, als Dachschiefer gebrochen werden, und Quarzite, d. h. quarzreiche, ungeschichtete Gesteine, und versteinungsleer. Zwischen diesen cambrischen Schichten ist in einem Eisenbahneinschnitte bei Lammersdorf unter dünner Torfmoordecke auch ein Granitgang auf einer Strecke von 240 m anstehend gefunden worden. Während sich nun an das Hohe Venn nach SO. die devonischen Gesteine in breiter Fläche anlegen, sind Devon und Carbon nach Aachen zu, im NW., nur auf einen schmalen Streifen beschränkt; in dem unter sich und der Begrenzungslinie des Cambriums parallel die nächst jüngeren Schichten nach einander sich anlagern. Gemeinsam ist allen derselbe Schichtenverlauf (das Streichen) nach NO. und ferner ein Einfallen, das sich im ganzen steil nach NW. senkt. Es kommen jedoch auch Stellen vor, in denen die Schichten völlig senkrecht stehen, ja bisweilen ist ihr Einfallen sogar nach SO. gerichtet (überkippte Lagerung), wobei dann die jüngeren Schichten unter den älteren zu liegen scheinen.

Während aber die untersten Schichten (Unter- und Mitteldevon) bei einem Gange vom Hohen Venn bis nach Aachen und darüber hinaus nur einmal überschritten werden, treten das Oberdevon und die beiden hier vorkommenden Abteilungen der Carbonformation in mehrfachem Wechsel an die Oberfläche, und dieser Wechsel ist das Ergebnis einer grossartigen Zusammenfaltung der Schichten, verbunden mit einer nachträglichen Zerstörung und Abtragung der obersten hervorragenden Teile durch Luft und Wasser, im vorliegenden Falle wohl durch das Vorschreiten der brandenden Meereswogen über das allmählich sich senkende Land.

Devon.

Die Schichten des Unterdevons und des Mitteldevons kommen im Aachener Becken selbst nicht vor, doch sind sie in den meisten von N. nach S. oder von NW. nach SO. verlaufenden Bachthälern der weiteren Umgegend gut zu beobachten, am besten wohl auf einem Gange von Stolberg über Vicht zum Forsthaus Jägersfahrt (Klinkhammer). Kurz vor Vicht kommt man dabei durch die mitteldevonischen Schichten, die in unserem Gebiete durch Kalksteine, den sogenannten Eifelkalk, vertreten sind. Hier und an anderen Orten südlich von Aachen sind im Eifelkalke zahlreiche Steinbrüche angelegt, z. B. bei Raeren und Schmidthof; das Gestein wird in ausgedehntem Masse zu Bauten (Thürschweller, Fenstereinfassungen) und als Kleinschlag zur Wegebedeckung benutzt. Vicht selbst liegt an der Grenze von Mittel- und Unterdevon, und am Südende von Vicht zeigen sich die ersten Gesteine des Unterdevons in der Teufelsmauer, die vom Thale aus schroff erscheint, aber von der Rückseite aus leicht ersteigbar ist und aus Konglomerat, d. h. grob zusammengebackenen Trümmern von Quarzen und anderen älteren Gesteinen besteht.¹⁾ Bis hinter Zweifall begleiten dann den Wanderer die verschiedenen Schichten des Unterdevons, und etwa 1 km hinter Zweifall im Hasselbachthale erreicht man die cambrischen Schiefer.

Erst mit dem Oberdevon betreten wir das Aachener Becken und damit eine seiner wichtigsten Schichten, da aus ihm die Aachener und Burtscheider Thermen entspringen. Die oberdevonischen Schichten sind in verschiedener Weise ausgebildet; in den tieferen Lagen herrschen Kalksteine, in den oberen meist leicht verwitternde Schiefer und Sandsteine vor. Die Schichten sind vielfach im einzelnen gefaltet, und so treten aus der Tiefe besonders zwei Kalkzüge von 110—200 m Breite hervor,

¹⁾ Nicht aus Kalksteinnadeln, wie der Eifelführer berichtet.

die beide dem allgemeinen Schichtenstreichen entsprechend von SW. nach NO. ziehen. Der eine, der Aachener Kalkzug, ist nirgends an der Oberfläche aufgeschlossen, dagegen in vielen Brunnen der inneren Stadt aufgefunden worden. Er lässt sich vom Luisenhospitale bis zur Mariahilfstrasse und zum Stadtgarten verfolgen, ja er ist auch in einem Brunnen auf dem Grundstück der Gasfabrik in der Jülicherstrasse angetroffen worden. Dann wird er von Ablagerungen der Kreide- und der Diluvialzeit überdeckt und tritt erst weit im NO. an der schon erwähnten grossen Verwerfung, zwischen Haaren und Haal, wieder unter dieser Bedeckung hervor, verschwindet aber dann wieder darunter und ist weiter nach NO. nicht nachzuweisen.

Besser aufgeschlossen ist der zweite, der Burtscheider Kalkzug. Vom Eckenberge an folgt er dem Thale des Wurmbaches durch Burtscheid, kreuzt dann die Kaiserallee und ist östlich vom Strafanstaltsgebäude bis zum Adalbertsteinweg zu verfolgen. Hier wird auch dieser Zug von diluvialen Bildungen bedeckt und erhebt sich aus ihnen zuerst bei Kalkofen, dann noch einmal auf kurze Zeit am Höhenrande zwischen Haaren und Verlautenheide. Im Verlaufe dieses Kalkzuges, der besonders schön bei der Anlage der neuen Strassen im Frankenberger Viertel hat untersucht werden können, aber jetzt auch schon grösstenteils durch die Bebauung der Beobachtung entzogen worden ist, stellen sich einige ebenfalls von SW. nach NO. in die Länge gezogene, schmale Streifen von Schiefer ein. Der Kalk tritt zu Tage an den Felsen, auf denen die Burtscheider Kirchen stehen, dann am Schnittpunkte der Bergstrasse und Parkstrasse (dort mit einer Schiefereinlagerung) und an der Kaiserallee, an der noch unfertigen Strasse, die zum Justizgebäude führt; dort ist ebenfalls die Anlagerung des Kalkes an Schiefer zu beobachten. Zwischen Haaren und Verlautenheide werden im oberdevonischen Kalke Steinbrüche betrieben.

Der Raum zwischen diesen Kalkzügen und an ihrer SO.-seite wird nun von anderen oberdevonischen Gesteinen eingenommen, die sich aus Schiefern, Sandsteinplatten und Kalksteinen in buntem Wechsel zusammensetzen. Dagegen wird der Aachener Kalkzug im NW. nicht von den andern oberdevonischen Schichten begrenzt, sondern stösst unmittelbar an jüngere Gesteine der Carbonformation an, wie aus zahlreichen Brunnenbohrungen hervorgeht. Diese Lagerung wird nur dadurch erklärlich, dass die ganze sattelförmig in Aachen aufgebogene oberdevonische Falte durch den von SO. her wirkenden Gebirgsdruck nach NW. hin überschoben ist, und dass durch diese Überschiebung die an den Aachener Kalkzug im NW. angrenzenden oberdevonischen Schiefer und unteren carbonischen Gesteine in die Tiefe gedrückt sind. Es ist in der ganzen Aachener Sattelfalte auch im NW.-flügel das Einfallen nach SO. vorherrschend. Der Sattel bildet ferner keine einfache Wölbung, sondern die Schichten sind wieder in einige kleinere Falten gelegt. Gerade die beiden Kalkzüge sind die am höchsten aufgetriebenen Spezialsättel; zwischen ihnen sind nach der Lagerung der Schichten aber noch 2—3 kleinere Sättel nachzuweisen.¹⁾

Wie der oberdevonische Kalk, so ist auch der oberdevonische Schiefer an einer Reihe von Orten gut zu beobachten. Zwischen den beiden Kalkzügen zieht jedoch von SW. her über Marschierthor und Rheinischen Bahnhof eine Zunge von Kreideablagerungen bis an die Theaterstrasse, und auch von NO. her zieht dem Wurmthale aufwärts folgend eine Bucht von jüngsten Ablagerungen (Alluvium) in die Stadt und überdeckt die älteren

¹⁾ Diese Darstellung folgt im wesentlichen Beissel. Nach anderen Anschauungen (Lepsius, Geologie von Deutschland, Bd. I, S. 94) sind die beiden Kalkzüge und die an beide im SO. angrenzenden Schiefer durch eine wiederholte Überschiebung in ihre jetzige Lage gekommen, so dass sich die einzelnen Stücke schuppenförmig über einander lagern. Danach hätte zwischen dem Burtscheider Kalkzuge und den Schichten zwischen beiden Kalkzügen eine Zerreißung stattgefunden. Das Vorkommen der Thermen gerade auf derselben Strecke der beiden Kalkzüge wäre dadurch schwerer zu erklären. Beide Kalkzüge wurden auch vielfach als Mitteldevon (Eifelkalk) betrachtet.

Schichten in wechselnder Mächtigkeit. Diese jüngsten Anschwemmungen, die ohne Zweifel ein Erzeugnis der Bäche selbst sind, reichen bis an die Frankenburg und die Lothringerstrasse einerseits, die Adalbertstrasse andererseits. So giebt es zwischen den Kalkzügen weniger Aufschlüsse über den oberdevonischen Schiefer; er ist zum Beispiel an der Kongressstrasse, nahe dem Justizgebäude, gut aufgeschlossen; ferner besteht aus ihm der Fels, der die Adalbertkirche trägt, soweit er jetzt sichtbar ist.

Im SO. vom Burtscheider Kalkzuge ist der Schiefer auf grössere Entfernungen nachzuweisen. Er reicht da in einem etwa 500 m breiten Zuge von der Eupener Chaussee bis nach Forst hin. Schön aufgeschlossen sind die Schiefer und Sandsteine am Wege zum Branderhofe, dicht am Gillesbache, sowie an der Raerener Chaussee hinter dem Burtscheider Kirchhofe, hier mit einigen Kalksteinschichten wechsellagernd. Eine ebensolche Kalk-einlagerung ist an der Karlstrasse, der Kaiserallee und der Viktoriastrasse bei der Anlage und Bebauung der Strassen nachzuweisen gewesen, und endlich findet sich eine solche noch hinter der Erckensschen Fabrik in Burtscheid am Anfange des Weges nach Kaulpri.

Der hier besprochene Aufbruch der oberdevonischen Schichten in Aachen und Burtscheid ist kein eng begrenzter, sondern nur ein Teil einer sattelförmig aufgebogenen Falte, die auch weiter südwestlich nachzuweisen ist. Zunächst werden die oberdevonischen Schichten zwar, wie im NO. von diluvialen Anschwemmungen, so im SW. von den Kreideschichten des Aachener Waldes in beträchtlicher Höhe überdeckt; jenseits der Umrandung des Aachener Beckens treten aber in geradliniger Verlängerung des Schichtenstreichens an beiden Gehängen des Göhlthales wieder oberdevonische Schichten hervor, von Montzen-Moresnet bis in die Nähe der Emmaburg bei Hergenrath reichend. Jedoch liegen die in Aachen und Burtscheid so hoch aufgewölbten devonischen Kalksteine

sowohl im SW., wie in der NO.-fortsetzung des Sattels in grösserer Tiefe, sodass ausser dem Längssattel, dessen Sattellinie parallel zum Schichtenstreichen verläuft, auch durch eine Aufwölbung senkrecht dazu ein Quersattel gebildet wird. Das kann jedoch nicht ohne Sprünge und Störungen geschehen sein, die ungefähr rechtwinklig zum Schichtenstreichen verlaufen, und so finden sich denn ausser der grossen Verwerfung am Ostrande des Aachener Beckens auch innerhalb der Städte Aachen und Burtscheid selbst Andeutungen von solchen Verwerfungen. Eine Verwerfung an der Frankenburg, an der sich der nordöstliche Teil nach NW. verschoben zeigt, ist von besonderer Bedeutung, da sie zugleich das nordöstliche Ende der Thermalquellen in beiden Kalkzügen bezeichnet.

Da die oberdevonischen Schichten im Göhlthale tiefer liegen, auch hier stark gefaltet, enthalten sie in einzelnen Mulden noch Gesteine der Carbonformation, und gerade an der Berührungsfläche einer solchen Mulde von untercarbonischen Schichten (Kohlenkalk) mit der oberdevonischen Unterlage fand sich das berühmte Galmeilager¹⁾ von Altenberg, das eine der am längsten bekannten und bergmännisch abgebauten Galmeiablagerungen darstellt und unter den vielen ähnlichen Erzlagerstätten der Gegend wohl die einzige ist, die seit vielen Jahrhunderten in ununterbrochenem Betriebe geblieben ist. Die letzten Galmeireste wurden in dieser Lagerstätte 1884 abgebaut; seitdem werden in Altenberg nur noch die Erze aufbereitet, die in benachbarten, aber minder reichen Gruben gefördert werden, besonders in der unter denselben Verhältnissen liegenden Grube Vossey bei Astenet, deren Stollen im Göhlthale zwischen

¹⁾ Galmei ist eins der wichtigsten Zinkerze, besonders in früherer Zeit, als man die Zinkblende noch nicht zur Zinkfabrikation verwendete. Eigentlicher Galmei ist Zinkspat (kohlensaures Zink); in den Gruben der Aachener Gegend wird der Zinkspat meist in innigem Gemenge mit Kieselzinkerz gefunden, doch mit vorherrschendem Zinkspat, und dies Gemenge führt dann ebenfalls den Namen Galmei.

Hergenrath und dem grossen Viadukte der Rheinischen Eisenbahn mündet. Aus der Altenberger Grube wurden im ganzen über 1800000 t Galmei gewonnen; die grösste Jahresförderung betrug 137000 t im Jahre 1855. Die Lage der Grube nahe der Grenze machte aus ihr oft einen Zankapfel zwischen der Stadt Aachen und ihren Nachbarn, z. B. 1344 und 1423, ja 1439 setzte sich Herzog Philipp von Burgund mit Gewalt in den dauernden Besitz des Bergwerks. Als unter der französischen Herrschaft beide Seiten der Grenze zu demselben Bezirke geschlagen wurden, wurde das Dorf Kelmis (Kelmis mundartlich = Galmei; Kelmisberg der frühere Name für den Altenberg) mit der Gemeinde Moresnet vereinigt. Beim Wiener Frieden 1815 blieb dann nach dem Wortlaute des Grenzvertrages zwischen Holland und Preussen der Zug der Grenze an dieser Stelle Missdeutungen unterworfen, und man einigte sich vorläufig dahin, einen Teil des Gemeindebezirks, eben den mit der Grube der Gesellschaft Vieille Montagne oder Altenberg, im ganzen eine Fläche von 271,5 ha, ungeteilt zu lassen; ihn einer gemeinsamen Verwaltung zu unterwerfen und seine militärische Besetzung zu verbieten. Dabei ist nun merkwürdigerweise der von dem jetzt belgischen Orte Moresnet hergeholte und den übrigen Teilen erst aufgedrängte Name auch für den streitigen und für den preussisch gewordenen Anteil beibehalten worden, so dass seitdem ein Preussisch-Moresnet, ein Neutral-Moresnet und ein Belgisch-Moresnet nebeneinander bestehen. Diese schon vor 80 Jahren nur als vorläufig angesehene Verteilung hat aber trotz wiederholter Verhandlungen noch nicht einer endgültigen weichen können, und so besteht hier zwischen Belgien, Holland und Preussen noch immer ein neutrales oder besser ungeteiltes Gebiet, dessen Vorhandensein nicht allgemein bekannt ist. Von den beiden beteiligten Staaten ist zur Verwaltung je ein Immediat-Kommissarius bestellt (preussischerseits der Landrat des Kreises Eupen). Das neutrale Gebiet ist zwar nicht unmittelbar am

Aachener Becken beteiligt, aber der Punkt, wo die vier Gebiete von Preussen, Holland, Belgien und Neutral-Moresnet zusammenstossen, gehört demselben Höhenzuge an, der von der Kronprinzenrast nach W. zieht und zum Göhlthale schroff abfällt. Der Punkt mit seinen schönen Aussichten in der Nähe, nach O. ins Aachener Becken und nach W. ins belgische und holländische Göhlthal, und mit seinen drei Grenzsteinen ist leicht von Aachen auf schönen Waldwegen zu erreichen; die Grenze des neutralen Gebiets gegen Belgien ist die einzige, die nicht deutlich abgesteckt ist. An dieser Stelle verlässt auch die Bahn nach Bleyberg und Welkenraedt das deutsche Gebiet in einem Tunnel, der scherzweise der längste Tunnel der Welt genannt wird, da er unter einem ganzen Lande wegführt. In der That liegt sein eines Mundloch in Preussen, sein anderes in Belgien, und von seiner Gesamtlänge von ungefähr 950 m fallen nahezu an 100 m unter das neutrale Gebiet, das sich hier in der Nähe seines Nordendes scharf zuspitzt. Das Gebiet selbst ist übrigens ein stumpfwinkeliges Dreieck, dessen grösste Seite nur 5750 m beträgt, während die Breite gar nur wenig über 1 km misst.

In den oberdevonischen Schichten finden sich an manchen Stellen Versteinerungen, doch meist wenig zahlreich. Am leichtesten findet man im oberdevonischen Kalke Korallenreste. Sowohl die Kalksteine, als auch die in den oberen Schichten häufiger vorhandenen Sandsteine werden zu Bauzwecken benutzt.

Carbon.

Die nächst höhere Stufe bilden die Gesteine der Carbonformation. Sie ist in unserem Gebiete mit dem Devon völlig gleichförmig gelagert, d. h. beide Formationen liegen flach übereinander, ja das Oberdevon geht

nur allmählich in die carbonischen Schichten über. Man teilt die Ablagerungen der Carbonformation in ein unteres und ein oberes Stockwerk. Das untere Stockwerk umfasst im Westflügel des Rheinischen Schiefergebirges, also auch in unserem Gebiete, vorwiegend Kalksteine, und diese Kalksteine werden als Kohlenkalk bezeichnet. Darüber lagern, ebenfalls gleichförmig, wieder Sandsteine und Schiefer, und zwischen diesen Sandsteinen finden sich nun mehr oder weniger dicke, weithin sich erstreckende Schichtlagen (Flöze) von Steinkohlen. Man bezeichnet daher dieses obere Stockwerk als die produktive Steinkohlenformation. Auf der Grenze von Kohlenkalk und produktivem Steinkohlenegebirge finden sich in der Umgegend von Aachen zahlreiche Erzvorkommen, besonders werden Bleiglanz, Zinkblende und Schwefelkies dort gefunden, und zahlreiche, jetzt meist aufgegebene Bergbaue legen von der einstigen Mächtigkeit des Vorkommens Zeugnis ab. Die Grube Diepenlinchen bei Stolberg, deren Hauptbetrieb sich gerade auf der Grenze der beiden Stockwerke bewegt, ist die bedeutendste und noch in vollem Betriebe. Sie liefert namentlich Zinkblende und Bleiglanz, aber auch Brauneisenstein.

Die ganze Ablagerung von Carbongesteinen um Aachen ist nur ein Glied dieser Ablagerungen, wie sie dem ganzen Nordrande des Rheinischen Schiefergebirges von Belgien her bis nach Westfalen hinein vorlagern, und deren Kohlenschätze Anlass zu der dichtesten Menschenanhäufung auf dem Festlande Europas gegeben haben. Gerade die Umgegend von Aachen bildet in dieser Beziehung nur einen Ausläufer der belgischen Kohlenlager; erst jenseits der weiten Lücke der Kölner Tieflandbucht treten bei Ratingen wieder Carbongesteine auf und bilden dann die Steinkohlenmulden an der Ruhr und Emscher, die durch die Städte Essen, Bochum, Dortmund und Witten bezeichnet werden. Da die Kohlenablagerungen um Aachen nur Ausläufer der belgischen Kohlenbecken sind, so sind sie auch nicht so umfangreich und ergiebig

wie diese. Es ist dabei zu bemerken, dass bauwürdige Steinkohlenflöze nur in den oberen Schichten der Steinkohlenformation vorkommen und dass daher, wo diese oberen Schichten durch die späteren Umwälzungen der Erdoberfläche in grossem Massstabe fortgeführt sind — und das ist gerade am Nordrande des Rheinischen Schiefergebirges der Fall — die Kohlenflöze sich zur Ausbeutung nur da erhalten haben, wo die Faltung eine besonders kräftige war und dadurch die kohlenführenden Schichten in tiefe Mulden des älteren Gebirges eingebettet wurden, wo sie dann bei der Wegführung der aufragenden Schichten geschützt blieben. In der Nähe von Aachen sind nur an zwei Stellen auf deutschem Boden solche Kohlenmulden erhalten geblieben, im N. und im O. von Aachen, und in beiden wurde ausgedehnter Bergbau auf Kohlen getrieben.

Das östliche Kohlenrevier, das sich von Stolberg bis über Eschweiler hinaus erstreckt und von der Inde durchflossen wird (Eschweiler Kohlenrevier oder Indemulde) ist am regelmässigsten gebaut; von einzelnen Störungen abgesehen, bildet es eine vollkommene längliche Mulde, doch mit steiler aufgerichtetem, überkipptem Südflügel, deren tiefste („liegendste“) Flöze in der Nähe des Münsterbachs an der Buschmühle die Oberfläche erreichen und von da nach O. allmählich in immer grössere Tiefe sinken; die Tiefe der untersten Carbon-schichten wird zu 1400 m unter dem Meere geschätzt. In dem ganzen westlichen Hauptteile des Reviers, in dem schon 1450 lebhafter Bergbau betrieben wurde, sind die stärkeren, bauwürdigen Flöze bis in ihre tiefsten Stellen völlig abgebaut, und zur Zeit besteht nur östlich von Eschweiler, bei Nothberg, eine Kohlengrube. Damit ist nicht ausgeschlossen, dass noch weitere Ausbeute gemacht werden könnte; aber bei dem allmählichen Einsinken der Carbonschichten nach NO. zu wächst die Dicke der überlagernden Schichten immer mehr, und es ist auch erst durch die vollkommeneren technischen

Einrichtungen unseres Jahrhunderts möglich geworden, mit Erfolg auf Steinkohlen in grosser Tiefe zu bauen.

Die zweite, noch tiefere Kohlenmulde liegt im N. von Aachen und wird zwischen dem Paulinenwäldchen und Herzogenrath von der Wurm quer durchschnitten; sie heisst daher Wurmmulde. Da an den steilen Gehängen des Wurmthales einige Flöze zu Tage treten und so der Bau in einfacher Weise eingeleitet werden konnte, wurde er schon sehr früh betrieben. Urkundliche Nachrichten darüber reichen bis zum Jahre 1113 zurück, und der Steinkohlenbergbau im Wurmrevier ist der älteste auf dem europäischen Festlande. Diese Mulde ist jedoch nicht so einfach und regelmässig gebaut wie die Indemulde. Zwar sinken auch hier die Schichten allmählich nach NO.; aber erstens erreichen hier die SW.-enden der Kohlenflöze nirgends die Oberfläche, sondern werden in wechselnder Höhe von Ablagerungen der Diluvialzeit und Kreidezeit überdeckt, unter denen noch auf holländischem Gebiete durch Bohrungen das Vorhandensein von Steinkohlen auf weiten Strecken nachgewiesen ist, und zweitens ist die ganze Mulde durch zahlreiche untergeordnete Falten in eine grosse Anzahl von Einzelmulden zerlegt, deren Nordflügel sämtlich ziemlich flach liegen, während die Südflügel, wie bei der Eschweiler Mulde, fast senkrecht stehen oder sogar überkippt sind. Ist schon dadurch die Anordnung der Flöze sehr verwickelt, so kommt noch dazu, dass einige Querbrüche (Verwerfungen) die ganze Mulde in der Richtung von NW. nach SO. durchsetzen, und dass jedesmal die beiden Gebirgsstücke zu beiden Seiten eines solchen Querbruchs arge Verschiebungen gegeneinander erlitten haben. So kommt es, dass von dieser Kohlenmulde trotz des hohen Alters ihres Bergbaus bis fast zur Mitte dieses Jahrhunderts nur der Teil westlich vom Wurmthale und unmittelbar östlich davon bekannt war. Eine grosse Verwerfungskluft, der Feldbiss, der vom Bahnhof Würselen nordwestlich nach Klosterrath bei Herzogenrath zieht, schneidet nämlich

diesen Teil der Wurmmulde von ihrer nordöstlichen Fortsetzung ab; an ihm sind die Schichten ganz zertrümmert und durcheinandergeschoben, so dass sich die einzelnen Kohlenflöze nicht nach NO. verfolgen liessen. Erst 1846 wurde durch planmässige Bohrungen das Vorhandensein von Steinkohlen auch im O. des Feldbisses festgestellt, und jetzt sind in diesem östlichen Teile des Wurmreviers die Gruben Maria bei Mariadorf (Höngen), Anna und Nordstern im Betriebe. Auch im westlichen, altbekannten Teile des Wurmreviers bestehen mehrere Kohlengruben. Übrigens ist auch die weitere nordöstliche Fortsetzung dieser Kohlenmulde bis gegen Erkelenz hin durch Tiefbohrungen nachgewiesen. Auffallend ist, dass dieselben Flöze, die westlich vom Feldbisse magere Anthrazitkohle führen, in dem östlichen Teile schöne Fettkohle liefern. Im Jahre 1893 wurden auf der einen Grube des Inde-
reviers 170 000 t, auf allen Gruben des Wurmreviers 1 300 000 t Steinkohlen gefördert. Der Kohlenbergbau ernährt noch jetzt in der Umgegend ein Viertel der Einwohner.

Im Aachener Becken selbst sind beide Stockwerke der Carbonformation vertreten, doch von ihrem oberen Stockwerke nur die unteren, flözleeren Schichten, wenn auch an einigen Stellen südlich vom Aachener Walde, z. B. im Wasserstollen des Aachener Wasserwerks, einige schwache, nicht abbauwürdige Flöze gefunden worden sind. Der Bereich, innerhalb dessen Gesteine der Carbonformation im Aachener Becken vorkommen, erstreckt sich, abgesehen von dem schmalen Zuge, der im NW. an den Aachener oberdevonischen Kalkzug stösst und selbst sehr bald von Kreidebildungen überdeckt wird, über das Südostviertel des Beckens etwa von der Raerener Chaussee am Forsthaus Siegel an über Hidtfeld, Brand, Eilendorf und Nirm nach Verlautenheide. Der Kohlenkalk bildet mehrere Mulden, in denen die unteren Schichten der produktiven Steinkohlenformation auftreten; doch sind bei der ziemlich ebenen Oberfläche gerade dieses

Beckenteiles auf weiten Strecken keine deutlichen Aufschlüsse der Gesteine vorhanden. Der meist blaugraue Kohlenkalk ist am besten in den grossen Steinbrüchen oberhalb von Nirm aufgeschlossen,¹⁾ wo er in mächtigen Bänken ziemlich steil aufgerichtet erscheint; auch in der Umgebung des Aachener Beckens wird er in vielen Steinbrüchen gewonnen, da er sich zu Bausteinen, aber auch seiner Reinheit wegen besonders gut zum Kalkbrennen eignet. Stellenweise lässt er sich auch polieren und als Marmor verwenden. Leicht erreichbare Steinbrüche im Kohlenkalke befinden sich im Vichtthale oberhalb von Stolberg, bei dem Bahnhofe Cornelimünster, ferner im Göhlthale bei Hergenrath, in der Nähe der Emmaburg und an der Eisenbahn bei Bleyberg. Dolomitische Teile des Kohlenkalkes werden als Zusatz bei der Flusseisen- und Stahlerzeugung im Hüttenwerke Rothe Erde verwendet. Unter den Schichten des produktiven Kohlengebirges ist besonders eine dicke Bank eines gelblich-grauen Konglomerats zu erwähnen, die sich weithin erstreckt und so an den verschiedensten Punkten im S. von Aachen, z. B. im Göhlthale bei Hergenrath gefunden ist. Im Königlichen Walde Augustiner, in der Nähe von Hidtfeld, hat eine Reihe von Kiesgruben diese mürbe Konglomeratbank gut aufgeschlossen; ein Fussweg, der im Distrikt 13 (Dornbruch) des Burtscheider Waldes an der Ecke des Fahrweges abgeht und den Beverbach überschreitet, führt auf den Zug von Vertiefungen, die durch diese Ausbeute entstanden sind und von denen einige das ganze Jahr über Wasser führen. Es sei hier noch erwähnt, dass der helle Sandstein der produktiven Steinkohlenformation, der in den Gruben des Wurmreviers die Hauptmasse des Gesteins zwischen den einzelnen Flözen ausmacht, sich gut zu Pflastersteinen ver-

¹⁾ Bei Nirm wurde an der Trennungsfläche zwischen Kohlenkalk und produktiver Steinkohlenformation das Galmeilager am Herrenberg 1658 entdeckt und noch 1846 betrieben; jetzt ist der vorhandene bauwürdige Galmei abgebaut.

wenden lässt; zwei schwere Blöcke aus solchem Kohlen-sandsteine tragen die Inschriften an der Kronprinzenrast. Im Indereviere werden die Zwischenlagen zwischen den Flözen mehr durch thonige Schiefer gebildet; doch werden bei Stolberg auch aus dem Kohlensandsteine feuerfeste Steine hergestellt.

Kreide.

Mit der Carbonformation schliesst für die Umgegend Aachens die Reihe der älteren (paläozoischen) Formationen, und es folgt in den Ablagerungen eine grosse Lücke. Die nächsten Bildungen, die der Kreidezeit, unterscheiden sich schon in ihrer Lagerung wesentlich von den alten Gesteinen. Während diese nämlich vielfach gefaltet sich zeigen, sind die Kreideablagerungen als Decke fast horizontal über die steil aufgerichteten älteren Schichten ausgebreitet. Diese abweichende Lagerung erklärt sich daraus, dass nach der Ablagerung der carbonischen Gesteine die Gegend von Aachen sich über das Meer erhob und lange Festland blieb. In dieser Zeit muss dann die Faltung der Schichten erfolgt sein. Aus anderweitigen Beobachtungen geht hervor, dass die Entstehung des Rheinischen Schiefergebirges überhaupt unmittelbar nach der Beendigung der Carbonzeit begonnen hat und schon vor der Triaszeit vollendet war. Spätere Abwaschungen trugen dann die überragenden Punkte grösstenteils ab, und als zur Kreidezeit wieder ein Meer an den Gebirgsrand bei Aachen spülte, da legte es seine Ablagerungen flach auf die Schichtenköpfe der alten Gesteine auf. An vielen Stellen findet sich jedoch zwischen den älteren Gesteinen und den Kreidebildungen eine thonig-sandige Zwischenschicht, der „Baggert“, der als Zerfallprodukt der Schichtenköpfe der oberdevonischen und carbonischen Gesteine anzusehen ist.

Die Ablagerungen der Kreidezeit¹⁾ nehmen den ganzen SW. und W. des Aachener Beckens ein, und zwar ist von den verschiedenen Perioden, in die man die Kreidezeit einteilt, nur die letzte um Aachen vertreten, und alle Kreideablagerungen unserer Gegend gehören dieser Periode, dem Senon, an. Diese Ablagerungen setzen den ganzen Aachener Wald und noch die höheren Teile des Burtscheider Waldes zusammen; sie bilden den Zug des Lousbergs und die Hochflächen im W. der Stadt mit dem Schneeberge; sie dringen endlich buchtartig von SW. her zwischen den beiden devonischen Kalkzügen in die Stadt vor, und auch der NW. der Stadt Aachen selbst wird bis zum Templergraben und zum Bergdrisch von ihnen eingenommen. Nach W. reicht die senone Kreide weit nach Holland und Belgien hinein bis an und über die Maas; der Anteil des deutschen Gebietes umfasst nur 59 qkm.

Unter diesen Kreideablagerungen des Aachener Beckens lassen sich von unten nach oben folgende Abteilungen unterscheiden: der Aachener Sand, der Grünsand, die Kreidemergel ohne Feuerstein und die Kreidemergel mit Feuerstein.

Die Hauptmasse bildet und die weiteste Verbreitung hat der Aachener Sand. Er bildet die unteren Teile der Höhenzüge des Aachener Waldes, er füllt das weite Gelände zwischen dem Aachener Walde und der Stadt, ihm gehören auch die in der Stadt selbst vorkommenden Kreideablagerungen an, und endlich setzt er auch den Fuss des Lousbergs und seiner Nachbarhöhen zusammen. Es ist in der Hauptmasse Sand von verschieden grossem Korne, bald weiss, bald durch Eisenoxyd gelblich oder

¹⁾ Die Kreidezeit hat ihren Namen von der Schreibkreide erhalten, die in verschiedenen Gegenden auftritt, so namentlich auf einigen Inseln der Ostsee (Rügen, Mön) und die dieser Zeit ihre Entstehung verdankt. Es bestehen aber durchaus nicht alle Ablagerungen dieser Zeit aus wirklicher Kreide, und insbesondere ist im Aachener Becken keine Schreibkreide zu finden, obgleich über ein Viertel des Beckens der Kreideformation angehört.

bräunlich gefärbt, in Schichten von verschiedener Dicke. Dabei lassen sich die einzelnen Schichten meist nicht auf weite Erstreckungen hin verfolgen, sondern spitzen sich zu und verschwinden, so dass die einzelnen Trennungslinien in einem senkrechten Aufschlusse bald parallel laufen, bald sich unter spitzen Winkeln schneiden („diskordante Parallelstruktur“). Man kann diese Struktur fast in jeder der zahlreichen Sandgruben, besonders im SW. und im S. der Stadt gut beobachten; als schönes Beispiel sei die Sandgrube am Hundshofe, dicht südlich von der Irrenanstalt Mariaberg, genannt. Diese Art der Ablagerung und ferner das Vorkommen von Versteinerungen von Meerestieren neben Resten von Landpflanzen im Aachener Sande weisen darauf hin, dass die Schichten unmittelbar an der Küste oder in lagunenartigen Becken abgelagert worden sind.

Zwischen diesen lockeren Sanden finden sich mehrfach festere Bänke von Sandstein, in denen die einzelnen Sandkörner durch überschüssigen Quarz mehr oder weniger fest verkittet sind. Solche festeren Bänke kreuzt man am Nordabhange des Aachener Waldes auf manchen Wegen, z. B. auf dem Wege von Steinebrück nach Grindel und auf der Abzweigung desselben Weges über Schönfeld nach Siebenwege. Hier lässt sich jedoch der Sandstein noch mit dem Messer bearbeiten und bietet so der hoffnungsvollen Jugend ein Feld der Thätigkeit zum Eingraben von Buchstaben oder Namen, die dann gewöhnlich so lange stehen bleiben, bis ein neuer Künstler zur Verewigung eine ebene Fläche braucht und dazu schonungslos das Kunstwerk seiner Vorgänger zerstört. Aber auch härtere Bänke finden sich. Eine solche bildete z. B. dicht südlich vom Rande des Aachener Beckens die oberste Decke des Hügels, durch den an der Bahnlinie nach Hergenrath der zweite, kleinere Tunnel führte. Der Tunnel ist jetzt in einen Einschnitt verwandelt; doch ragen aus den Hängen zu beiden Seiten noch einige Felsköpfe oben heraus, die aus einem Gewirre von allerhand in Quarz verwandelten Seetierresten, meist von Muscheln, bestehen und durch

quarziges Bindemittel fest zusammen gehalten werden. Die Tierreste sind meist ziemlich schlecht erhalten, die ausserordentliche Härte des zusammenhaltenden Quarzes macht auch ein Herausmeisseln einzelner Stücke sehr schwierig. An anderen Stellen sind besser erhaltene Versteinerungen gefunden worden; namentlich lieferten einige Thonmulden und -streifen zwischen den Sandschichten am Lousberge, am Salvatorberge und am Weingartsberge eine Fülle der schönsten Pflanzenabdrücke. Technisch wird der Aachener Sand besonders beim Bauen zur Mörtelbereitung verwendet, auch wohl beim Strassenpflastern. Einige Sandsteinschichten der Umgegend von Moresnet liefern brauchbare Pflastersteine.

Über dem Aachener Sande folgt der Grünsand, innerhalb des Aachener Beckens weit weniger mächtig als der Aachener Sand. Erst jenseits der holländischen Grenze bei Vaals und in Belgien bei Gemmenich tritt er in grösserer Verbreitung auf. Im Aachener Becken bildet er die Köpfe des Burtscheider Waldes und die mittleren Teile der Abhänge des Aachener Waldes; er tritt als wenige Meter dicke Schicht am Lousberge und an seinen Nachbarhügeln zwischen dem Aachener Sande und den überlagernden Mergeln auf; er setzt ferner das wellige Gelände im S. der Vaalser Chaussee zusammen. Hier ist er z. B. am Wege zwischen dem Nordende des Friedrichs und der Welkenraedter Eisenbahn gut aufgeschlossen. Seinen Namen hat er von seiner grünlichen Färbung, und diese wird durch kleine grüne Quarzkörnchen verursacht, die ihm in ungeheuren Mengen eingelagert sind; zum Teil sind diese Körnchen die verkieselten Schalen von Foraminiferen, winzigen Meeresbewohnern. Da sich ausserdem im Grünsande, besonders in seinen unteren Lagen in einzelnen Bänken und Knollen eine zahlreiche Meeresfauna in verschiedenen Arten der Versteinerung findet (bei Vaals schönste Verkieselungen, bei Aachen selbst meist weniger gut erhaltene Steinkerne), die eine Art von Strandkehricht bilden, wie noch heute die Muschel-

bänke an der Meeresküste, so ist der Grünsand als eine Meeresablagerung in der Nähe der Küste anzusehen. Seine weitere Entwicklung nach W. zu, ausserhalb des Aachener Beckens, weist auf zunehmende Meerestiefe nach dieser Richtung zur Zeit seiner Bildung hin.

Bestanden die bisher besprochenen Kreideablagerungen, der Aachener Sand und der Grünsand, aus sandigen Schichten, also vorwiegend aus Quarz, so treten nun weiter nach oben zu kalkige Schichten hervor. Jedoch ist innerhalb des Aachener Beckens kein fester Kreidekalkstein vorhanden, sondern nur weiche, leicht von Luft und Wasser angreifbare Gesteine, sogenannte Mergel. Sie bilden den obersten Rücken des Lousbergs und des Willkommberges, erstrecken sich aber von dem letztgenannten aus weit nach W., wo sie die ganze Hochfläche über den Königshügel bis in die Nähe der Vaalser Chaussee und bis zum Seffenter Thale bedecken, ja auch jenseits desselben den Schneeberg und die Höhenzüge zwischen Vaals, Laurensberg und Richterich zusammensetzen und sich noch weit über Orsbach hinaus nach Holland hinüberziehen; dort erreichen sie sogar erst ihre grösste Ausdehnung. Der Boden, den sie bilden, ist von dem der sandigen Ablagerungen sehr verschieden. Im Sande und Grünsande des Aachener Waldes sind die Wege eigentlich bei jeder Witterung gut begehbar (nur die Zufuhrwege sind bei Regenwetter schmutzig), da in den lockeren Sanden das Wasser leicht in die Tiefe sickert und nur da zu feuchteren Stellen Veranlassung giebt, wo stellenweise eine undurchlässigere Schicht den Untergrund bildet; eine Wanderung nach Melaten oder Seffent oder auf den Schneeberg ist aber nur bei Frost oder bei ganz trockenem Wetter anzuraten, da der feuchte Mergel die Oberfläche ungemein schlüpfrig macht und sich ausserdem noch in grossen Klumpen an den Füssen festsetzt.

Wie schon erwähnt wurde, wird der Kreidemergel in Mergel ohne Feuerstein und Mergel mit Feuerstein eingeteilt. Während die untersten Schichten fleckig sind

und noch Gerölle aus dem Grünsande enthalten, stellen sich nach oben allmählich horizontal geschichtete oder schwach geneigte, plattenförmig abgesonderte hellgraue Mergel ein, die mit der Entfernung vom Grünsande immer fester und reiner werden. Sie wurden bisweilen als Backofensteine zugerichtet; zu Bausteinen sind sie nicht widerstandsfähig genug. Sie sind als Tiefseebildung anzusehen, da sie stellenweise fast ganz aus den Schalen winziger Meeresbewohner bestehen, wie solche in ähnlichen Formen noch heute den Boden unserer Meere bedecken. Diese Mergel ohne Feuerstein schliessen nach oben zu mit einer dünnen Schicht ab, die reich an Versteinerungen ist, und nun folgen in gleichförmiger Lagerung darüber weisse Mergel von verschiedener Festigkeit, die zwischen ihren einzelnen Schichten Lagen von schwarzem Feuersteine enthalten, in der Regel in grossen, mehrere Centimeter dicken Platten oder in Schnüren aus kleineren Stücken. Diese Mergel mit Feuersteinen müssen einst eine viel weitere Verbreitung gehabt haben, da man in jüngeren Schichten, besonders im Diluvium, oft massenhaft zusammengeschwemmte Feuersteintrümmer findet. Solche Trümmernmassen bilden die obersten Schichten der höchsten Züge des Aachener Waldes; sie sind am Steinknipp, am Brandenberg, an der Karlshöhe und am Friedrich zu finden. Selbst auf den cambrischen Schichten des Hohen Venns finden sich solche Anhäufungen von Feuersteinen.

Einen guten, zusammenhängenden Überblick über die Folge der Kreideablagerungen des Aachener Beckens gewinnt man bei einem Gange vom Königsthore auf den Königshügel. In der Turmstrasse bildet noch der Aachener Sand den Boden; auf dem Melatener Wege zeigt sich dann rechts darüber der Grünsand, hier nur etwa 5 m mächtig; die höheren Böschungen des Weges weiterhin zeigen dann das Hervortreten der Mergel, und in ihren oberen Schichten erscheinen endlich die Feuersteinlagen. Weithin dehnt sich dann der hellgraue, mergelige Boden ohne Baum und Strauch, und der

Schneeberg bei Vaals hat von den kahlen, weisslichen Mergelschichten seinen Namen erhalten. Vor der Bepflanzung unter Napoleon gewährte auch der Lousberg einen solchen kahlen Anblick. Kreidemergel ohne Feuerstein finden sich noch in ursprünglicher Lagerung auf den höheren Rücken des Aachener Waldes über dem Grünsande, z. B. am Brandenberge, am Preussberge, am Friedrich; eine kleine Grube im Mergel befindet sich dicht bei der Bank am N.-ende des Friedrichs. Kieselknollen enthalten jedoch auch diese unteren Mergel an vielen Stellen, doch treten sie nicht in so regelmässigen Lagen auf und erreichen auch höchst selten die dunkle Farbe der eigentlichen Feuersteine. Auch in den Kreidemergeln finden sich Versteinerungen, ziemlich häufig in der Gegend zwischen Vaals und Melaten, sowie weiter nördlich zwischen Laurensberg und Vetschau, meist in Feuerstein umgewandelt und oft überraschend gut erhalten.

Tertiär.

Mit der Kreidezeit schliesst auch die mesozoische Epoche, das Mittelalter unserer Erde, und es beginnt mit der Tertiärzeit ihre Neuzeit. Die Tertiärzeit ist in einem grossen Teile Deutschlands durch bedeutende Umwälzungen ausgezeichnet. Die Haupterhebung der Alpen fand in ihr statt, und auch für das Rheinische Schiefergebirge ist diese Periode von grosser Wichtigkeit, da in ihr besonders die vulkanische Thätigkeit in den rheinischen Gebirgen, namentlich in der Eifel, die Oberfläche umgestaltete. Die Kölner Tieflandbucht war zur Tertiärzeit zeitweise vom Meere bedeckt, zeitweise lag sie aber bloss und trug nur zahlreiche Sümpfe und Seen. An unserem Nordrande des Rheinischen Schiefergebirges sind Ablagerungen nicht von allen Perioden der Tertiärzeit, sondern nur aus dem Oberoligocän und dem Miocän vorhanden, das auch als rheinisches Braunkohlengebirge

bezeichnet wird. In den aus dieser Zeit stammenden Schichten finden sich nämlich zahlreiche Braunkohlenflöze, wie solche z. B. in der Nähe von Bonn (in der Ville, dem sogenannten Vorgebirge) zu umfangreichem Bergbaue Veranlassung gegeben haben. Innerhalb des Aachener Beckens selbst finden sich tertiäre Ablagerungen nicht an der Oberfläche; höchstens besteht der Sandhügel zwischen Nirm und Rothe Erde aus miocänem Sande, und vielleicht sind auch Sandsteinblöcke, die sich auf den Rücken des Aachener Waldes, besonders auf dem Preussberge finden, Reste einer den Braunkohlensanden ähnlichen Ablagerung, die dann früher die durch Auswaschung noch nicht von einander getrennten Gipfel der Kreiderücken bedeckt haben müsste. In der nächsten Nähe des Aachener Beckens finden sich dagegen unzweifelhafte tertiäre Ablagerungen. So wurde miocäner Sand mit einem Braunkohlenflöze in der Osthälfte des Nirmer Tunnels durchschnitten; zahlreiche Bohrungen auf Kohlen um Eschweiler, Höngen und Alsdorf haben das Vorhandensein dieser Schichten nachgewiesen, und bei Herzogenrath, wo in der Sandgrube Nievelstein reiner Quarzsand, der dieser Periode angehört, für die Glashütten gewonnen wird, wird auch ein über 6 m mächtiges Braunkohlenflöz abgebaut und die Braunkohle zur Herstellung von Presskohlen (Briketts) verwendet.

Diluvium.

Auch nach der Tertiärzeit erlitt das Aachener Becken noch mancherlei Umgestaltungen. Von einem grossen Teile der älteren Ablagerungen wurden die Kreide- und Tertiärablagerungen, die sie ursprünglich bedeckten, in der folgenden Periode, der Diluvialzeit, abgeschwemmt, und diese diluvialen Abschwemmungen füllen jetzt das ganze Nordostviertel des Aachener Beckens von der Rheinischen Eisenbahn nach Stolberg an bis über die

Chausseen nach Jülich und nach Würselen weg. Von dieser nur durch die Wurm unterbrochenen Bedeckung erstreckt sich, der Thalniederung der Sörs folgend, ein Streifen Diluvium bis dicht an Laurensberg heran und reicht von hier buchtartig bis in die Einsenkung zwischen Lousberg und Willkommberg hinein. Ein weiterer Streifen diluvialer Ablagerungen zieht in wechselnder Breite von NO. nach SW. quer durch die Stadt Aachen; er überdeckt hier unmittelbar die oberdevonischen Kalk- und Schiefer-schichten, so dass diese in Aachen nur in Brunnen, bei Kanalarbeiten usw. angetroffen werden können. Dieser Streifen teilt sich innerhalb der Stadt; ein Ast lässt sich im Thale des Johannesbachs bis in die Gegend des Zoologischen Gartens verfolgen, ein anderer folgt dem gemeinsamen Thale des Paubachs und des Ponnellbachs bis über den Hangeweiher hinaus. Dass endlich Diluvialbildungen mit zusammengeschwemmten Feuersteintrümmern sich auf den höchsten Rücken des Aachener Waldes finden, wurde schon S. 45 erwähnt.

Innerhalb der Diluvialzeit fanden starke Klimaschwankungen statt, die nach den neueren Anschauungen ihre Ursache in der Verschiedenheit der Stellung der Erde und der Lage ihrer Axe im Weltraume haben. Mindestens einmal, vielleicht aber sogar dreimal ging die Abnahme der Temperatur und die Vermehrung der Niederschläge so weit, dass die Gletscher Nordeuropas bis an und über das Ostseebecken vorrückten und einen grossen Teil Norddeutschlands während ihres Vorrückens, beim Stillstande und beim späteren Abschmelzen mit ihren Ablagerungen überdeckten; unsere höheren deutschen Mittelgebirge trugen selbständige Gletscher, und auch die Gletscher der Alpen wuchsen zu riesigen Eisströmen an, die aus den grösseren Alpenthälern hervortraten und sich über das Alpenvorland in Süddeutschland weit ausbreiteten. Von dieser Eiszeit stammen ausgedehnte Lager von Schotter (abgerundeten Gesteinsbrocken) und Lehm, in denen sich oft noch Gesteine mit den Spuren des

Gletschertransports finden. Endlich brachten die grossen Gletscher auch auf ihrem Rücken mehr oder weniger mächtige Gesteinstrümmer aus der Gegend ihres Ursprungs her, die nach dem Schmelzen dann als Fremdlinge auf ganz andern Bodengesteinen liegen blieben und Findlinge oder erratische Blöcke genannt werden. So finden sich über die ganze bayrische Hochebene zerstreut Blöcke aus dem Alpengebiete, und in Norddeutschland sind zahllose Findlinge aus Skandinavien anzutreffen.

Bis in die Gegend von Aachen erstreckte sich freilich kein Gletscher, und was hier an diluvialen Ablagerungen vorkommt, ist ohne unmittelbare Gletscherwirkung entstanden. Doch zeigen die unteren lehmigen Sande, die in der Diluvialzeit gebildet wurden, in ihren Einschlüssen deutlich die Zeit ihres Entstehens an. Mit der Klimaveränderung in der Eiszeit war nämlich auch ein Wechsel in der Pflanzen- und Tierwelt verbunden. Ein besonders die Eiszeit kennzeichnendes Tier ist das Mammut, eine Elefantenart mit grossen, stark gebogenen Zähnen und dichtem Haarpelze, die ein kaltes Klima ertragen konnte. Auch in der Aachener Gegend sind nun neben anderen Säugetierresten aus der Diluvialzeit Zähne des Mammut gefunden worden, namentlich in der Diluvialbucht zwischen Lousberg und Willkommberg.

Der diluviale Lehm wird an vielen Stellen zum Ziegelbrennen verwendet.

Alluvium.

Endlich ist noch kurz der neuesten Ablagerungen zu gedenken, die noch in derselben Weise auch jetzt gebildet werden, und die man der jüngsten geologischen Epoche, der Alluvialzeit, zurechnet. Es sind das namentlich die Anschwemmungen der heutigen, bescheideneren Wasserläufe des Gebietes, die in den Diluvialboden der Thäler Rinnen eingruben und diese dann wieder mit sandigen und lehmigen Schichten teilweise anfüllten, ferner

die Absätze der Quellen, also namentlich die Kalkabsätze der Thermen, endlich die umgegrabene und aufgeschüttete Kulturschicht über dem natürlichen Boden. In diesem weiteren Sinne ist fast überall die Oberfläche mit einer Alluvialschicht bedeckt; doch sind umfangreichere Ablagerungen nur im Wurmthale, etwa vom Burtscheider Kurgarten an abwärts, dann längs der Jülicherstrasse nach Haaren hin und von da bis zum Austritte der Wurm aus dem Aachener Becken zu verzeichnen, sowie in den Seitenthälern am Haarener Bache bis gegen Nirm hin und am Wildbache durch die Sörs bis in die Nähe von Seffent aufwärts nachzuweisen.

Überblicken wir noch einmal die Verteilung der Ablagerungen aus den verschiedenen Perioden der Erdgeschichte, und vergleichen wir ihre Verbreitung mit dem äusseren Bau der Oberfläche, so zeigt sich auf den ersten Blick kaum eine Abhängigkeit des Oberflächenbaues von der geologischen Grundlage. Gerade die härtesten Gesteine, die am leichtesten und längsten den Angriffen von Luft und Wasser widerstehen konnten, wie die oberdevonischen Kalke und die Kohlendandsteine, finden wir nur an tieferen Stellen die Oberfläche bildend, und im Gegensatze dazu sind einerseits die Höhen des Aachener und noch des Burtscheider Waldes, soweit dieser von selbständigen Erhebungen gebildet wird, andererseits der die Umgebung bedeutend überragende Zug des Lousbergs aus den mürberen Gesteinen, den Sanden und Mergeln der Kreidezeit aufgebaut. Bei genauerer Betrachtung löst sich indessen dieser scheinbare Widerspruch. Es hat in unserem Gebiete nicht Berge oder Höhenzüge von älteren Gesteinen neben solchen aus Kreidebildungen gegeben, und es haben also nicht die Kreideberge die anderen überdauert, sondern es fanden ja die Ablagerungen der Kreide zu einer Zeit statt, wo

die Thätigkeit der Meeresbrandung mit Erfolg bestrebt war, die bis dahin gewiss noch sehr mannigfach gestaltete, vielgefaltete Oberfläche der älteren Ablagerungen bis zum Carbon einschliesslich in eine gleichmässig ansteigende schiefe Ebene zu verwandeln. Soweit die Gegend südlich vom Aachener Becken nicht von jüngeren Ablagerungen bedeckt ist, macht sie auch heute noch den Eindruck einer solchen nach S. zum Hohen Venn allmählich ansteigenden Fläche, in die sich nur im Laufe der Zeit die Bachthäler tief eingegraben haben; eine Wanderung am Nordhange des Hohen Venns, etwa von Zweifall hinauf zum Forsthaus Jägerhaus beim grossen Lammersdorfer trigonometrischen Signal, oder von Walheim oder Rott nach Eupen zeigt die langsam nach N. zu sich senkende Fläche mit einheitlicher Abdachung deutlich. Auf dieser schiefen Ebene sind dann erst die Bildungen der Kreidezeit abgelagert worden; zu unterst als Strandbildung der Aachener Sand, der dann noch die letzten Unebenheiten der Unterlage ausgefüllt hat, die das Meer bei seinem Vorschreiten nicht mehr bewältigen konnte, dann der Grünsand und weiter als Tiefseebildung die Mergel. Dass diese Ablagerungen einst viel weiter auf den älteren Formationen verbreitet waren als jetzt, zeigen die vereinzeltten Reste von Kreidebildungen südlich von der zusammenhängenden Masse des Aachener Waldes bei Walhorn und Lichtenbusch, das zeigt ferner das massenhafte Vorkommen von Feuersteinen aus der Kreide in den jüngeren, besonders den diluvialen Ablagerungen. Wie einst nach dem Rückzuge des Kreidemeeres unsere Gegend ausgesehen hat, lässt sich nicht mehr feststellen; jedenfalls haben seitdem grössere Veränderungen stattgefunden, da mit den klimatischen Umwälzungen der Diluvialzeit Erosion und Abtragung in verstärktem Masse einsetzten; ein grosser Teil der Kreideablagerungen wurde weggeführt, und was jetzt an Höhenzügen davon noch steht, ist nur ein Rest der ehemaligen Ausdehnung.

Wo umgekehrt jetzt gleichzeitig neben einander zu Tage tretende härtere und weichere Gesteine denselben Bedingungen ausgesetzt sind und miteinander um ihre längere und bessere Erhaltung ringen, da sind die härteren Gesteine auch die dauerhafteren. So bildete sich der Höhenrand von Eilendorf bis Haaren heraus, der aus oberdevonischen und carbonischen Gesteinen besteht und Widerstand leistete, während südwestlich von ihm die weicheren Ablagerungen ausgewaschen wurden und das Aachener Becken sich weit unter die Höhe des steilen Randes eintiefte; so sind noch innerhalb der Städte steile Böschungen der alten Gesteine erhalten, wie der Felsen der Adalbertskirche und die Hänge des Burt-scheider Thals; so zeigt sich auch im einzelnen, dass widerstandsfähigere Schichten die darunter liegenden weicheren vor der Zerstörung bewahren, wie die S. 42 erwähnte Sandsteinbank den Hügel südlich vom grossen Ronheider Tunnel bedeckte und schützte, wie die Feuersteinplatten den Kreidemergel am Willkommberg und anderswo. So zeigt ein Eingehen ins einzelne auch hier den Einfluss der Gesteinsart auf die Bodengestaltung.

In einem Gebiete, in dem die Lagerung der Schichten so oft durch Verwerfungen und Überschiebungen gestört ist wie in dem unsrigen, darf das verhältnismässig häufige Auftreten von Erdbeben nicht Wunder nehmen. Freilich sind stets nur leichte Stösse verspürt worden und selten ernstlichere Beschädigungen an Gebäuden vorgekommen. Soweit die Aachener Chroniken reichen, wird von Erdbeben berichtet. An fast allen ausgedehnteren rheinischen Erdbeben ist auch Aachen beteiligt; besonders um 820 und 1756 herum wird von einer ganzen Reihe von Erschütterungen berichtet. Den Hauptsitz der Erdstösse bilden die Kohlenreviere, und es war 1841 das Eschweiler Revier, 1873 und 1877 die Gegend von Herzogenrath Mittelpunkt der Erdbewegung. Auch das starke rheinische Erdbeben von 1878 wurde in den Kohlenrevieren beobachtet.
