Die geologischen Verhältnisse der nördlichen Umgebung von Halberstadt.

Die zwischen Halberstadt und dem Harz gelegene Gegend, durch die fast vollständige Entwickelung aller Glieder der Kreideformation für den Geologen eins der interessantesten Gebiete Deutschlands, wurde in den letzten fünfzig Jahren wiederholt geologisch bearbeitet, und eine jede Untersuchung gab neue Ergebnisse in paläontologischer wie stratigraphischer Beziehung. Wie aber dieser nach Karl Voigt klassische Boden der Geologie bei dem Fachmann das größte Interesse erweckt, so ergötzt der durch die Formationsverhältnisse bedingte landschaftliche Charakter desselben auch das für Naturschönheit empfängliche Auge des Laien.

Anders ist es mit der nördlichen Umgebung unserer Stadt; eintönig zieht sich eine mit Lehm bedeckte Ebene nach Norden bis zum großen Bruch, nur unterbrochen durch die 4 km. breite, in der Richtung vom O. S. O. nach W. N. W. hinziehende Doppelkette des Huy. Um dieses Gebiet hat sich außer Ewald kein Geologe recht bekümmert; selbst v. Strombeck, der die nördlich vom Harz gelegenen Höhenzüge eingehend untersuchte, hat über den Huy nur eine kurze Notiz und ein kleines Profil veröffentlicht.[1]) Erst bei genauerer Betrachtung gewinnt man auch an den geologischen Verhältnissen dieser Gegend immer größeres Interesse, wenn dieselben auch einfacher und leichter zu übersehen sind, als der bunte Schichtenwechsel der Kreidebildungen im Süden von Halberstadt. Auch der Naturfreund wird durch die feierliche Schönheit des herrlichen Huywaldes und durch die großartigen Fernsichten von den Gipfeln der südlichen Bergkette reich für die mühselige Wanderung durch die weite Ebene entschädigt. Der Landwirt aber weiß die bei rationeller Bewirtschaftung fast unerschöpfliche Tragkraft der weit ausgebreiteten diluvialen Lehmdecke wohl zu schätzen, denn auf ihr allein beruht der Wohlstand unserer Umgebung.

Da die nördliche Umgebung von Halberstadt geologisch einfache Verhältnisse bietet, so soll in vorliegender Arbeit der Versuch gemacht werden, unsern Schülern ein anschauliches Bild von der Entwickelung dieses Stückes der Erdkruste zu entwerfen, ein Bild, von dessen Richtigkeit sie sich durch eigene Anschauung überzeugen können; geologische Entdeckungen oder die Eröffnung neuer Gesichtspunkte hat man darum hier nicht zu erwarten, auch soll der Aufnahme durch die Herren Landesgeologen durchaus nicht vorgegriffen werden, im Gegenteil würde sich der Verfasser sehr freuen, wenn recht bald von kundigerer Hand die Meßtischblätter Schwanebeck und Dingelstedt ihr geologisches Kolorit empfingen.

Historische Entwickelung.[2])

Von der in der Richtung aus O. S. O. nach W. N. W. streichenden Grauwackengrenze des Harzes zweigt sich in der Gegend von Löbejün ein nach N. N. W. gerichteter Zug von Kulmbildungen ab, bestehend aus Schiefern und Sandsteinen mit Kohlenschmitzen und Abdrücken von Calamites transitionis; derselbe läßt sich mit Unterbrechungen über Kl. Paschleben, Plötzky, Gommern, Magdeburg, Neuhaldensleben bis Flechtingen hin, wo er unter dem Diluvium verschwindet, verfolgen. Am Harzrande selbst treten diese Kulmschichten erst wieder an der Kattenäse und bei Oker unter den jüngeren

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Schichten hervor, während bei Ballenstedt, zwischen der Wilhelmsburg und dem Falken, die direkt darüber liegende Steinkohlenformation zu Tage ansteht.

Von diesen Kulmbildungen und den Grauwackenschichten des Harzes wurde in einer sehr frühen Periode unserer Erde ein nach N. W. geöffneter Meerbusen umschlossen, in welchem bis in neuere Zeit die Ablagerungen des Meeres in regelmäßiger Aufeinanderfolge stattfanden. Es setzten sich in der Reihenfolge von unten nach oben ab: das Rotliegende (? m), der Zechstein (435 m, bei Staßfurt allein über 300 m Salz), der Buntsandstein (300 m), der Muschelkalk (180 m), der Keuper (350 m), der Jura (120—150 m), die Kreide (330 m mächtig); hierüber noch an einzelnen Stellen Quarzite, Braunkohlen und Thone der Tertiärformation.

Fast bei allen diesen Formationen fand die Ablagerung nach der Mitte und dem Eingange des Meerbusens zu in stärkerem Maße statt als an den Ufern. Die ursprünglich horizontal abgelagerten Schichten vom Rotliegenden bis herauf zur Kreide wurden aber durch seitlichen Druck aus der Richtung von S. W. nach N. O. zu mächtigen Falten zusammengeschoben, so daß jetzt vom Scheitelpunkt des Golfes, dem Petersberge bei Löbejün, fächerförmig aus einander gehende Höhenzüge nach dem offenen Eingange dieses ehemaligen Meerbusens hinlaufen. Durch die Zusammenschiebung der beiden Ufer wurden die an ihnen liegenden Schichten am meisten aus ihrer Lage gebracht und steil aufgerichtet, ja oft sogar übergekippt, so daß das Unterste zu oberst kam, wie man an dem Kalkbruch vor Kloster Michaelstein sehen kann.

Vom Harzrande ausgehend folgen nach dem Magdeburger Ufer hin diese Fächerfalten in folgender Reihe auf einander:

1) Seweckenberg-Hoppelnberg, höchste Erhebung über dem Meere 300 m[3]),
2) Hackel-Huy-Fallstein, 310 m,
3) Heeseberg-Asse, 230 m,
4) Der Elm, 327 m,
5) Der Dorm, 200 m; trotz verschiedener Unterbrechungen läßt sich dessen Sattellinie über Offleben, Hadmersleben, Westeregeln bis Staßfurt hin verfolgen.
6) Der Oevelgünner-Walbecker Sattel, der sich in zwei Meilen Entfernung parallel zum Magdeburger Uferrand hinzieht.

Bei den schmalen Längsfalten rissen die oberen Schichten der Länge nach aus einander, so daß mehr oder weniger tiefe Längsthäler diese Höhenzüge spalten, auf deren Grunde die tiefer liegenden älteren Schichten zu Tage treten. Dies ist der Fall zwischen Quedlinburg und dem Hoppelnberg, zwischen Schwanebeck und Huy-Neinstedt, auf der Asse und dem Dorm.

Aus der ungleichen Verbreitung der Jura- und Kreideschichten in dem Gebiete geht hervor, daß jene zusammenschiebende Kraft vom Ende der Keuperperiode bis weit in die Kreidezeit hinein thätig war, denn während die Juraformation in der nördlichen Hälfte in mächtigen Schichten abgelagert ist, kommen zwischen Huy und Harz nur die untersten, wenig entwickelten Lagen vor; umgekehrt zeigt sich die Kreideformation in dem südlichen Teil bis zu einer Mächtigkeit von 300 m abgelagert, dagegen findet sich zwischen den nördlichen Falten nur bei Morsleben ein minimaler Rest der jüngsten Kreidebildung. Es muß also während der Jurazeit die nördliche, in der Kreidezeit die südliche Hälfte des Meerbusens eine größere Tiefe gehabt haben.

Nachdem sich schon gegen Schluß der Kreidezeit ein allmähliches Zurückweichen des Meeres aus dem Busen bemerkbar machte, blieb in der folgenden Periode, der Eocänzeit, das ganze Gebiet trockenes Land, während in der darauf folgenden Oligocänzeit durch allmähliches Sinken des Landes weite Strecken sich in Sumpf verwandelten, in welchem mächtige Torflager sich entwickelten, die, als das

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Land noch weiter sank, durch das zu beiden Seiten des Elm hereinflutende Meer mit Thon, Sand und Geröll überschüttet wurden, unter deren Druck sich der Torf nach und nach in Braunkohle verwandelte. Damals war das Südostufer schon zum größten Teil zerstört, so daß das Meer weit über die alten Grenzen nach S. O. bis in die Gegend von Halle, Weißenfels, Zeitz vordringen konnte. Frei von dieser Wasserbedeckung blieb nur der Teil des alten Golfes, der vom Südrande des Huy, der Bode, der Teufelsmauer und weiter westlich vom Harzrande begrenzt ist.

Die in den Quadersandsteinen von Halberstadt und Quedlinburg ab und zu gefundenen Kohlennester haben nur sehr geringe Ausdehnung und sind höchst wahrscheinlich entstanden aus gestrandeten Treibholzmassen des Kreidemeeres.

In der zweiten Hälfte der Tertiärzeit hatte sich durch Hebung des Landes das Meer wieder aus unserm Gebiet zurückgezogen, denn nirgends finden sich hier miocäne oder pliocäne Ablagerungen. Daß während dieser zweiten Hälfte in dem jetzt trockenen Gebiete die Erosion durch Abspülung und Fortführung der gelockerten Gesteinsmassen thätig war, daß schon jetzt die Flüsse aus dem Harz Gebirgsschutt in das vorliegende Flachland hinausführten und dort ablagerten, ist selbstverständlich; jedoch scheinen die Hauptwasserläufe der damaligen Zeit mehr in der Richtung der Faltenzüge nach Nordwesten gegangen zu sein, während sie jetzt die Falten quer durchbrechen.

Am Ende der Tertiärzeit rückten aus Norden, aus Skandinavien und Finnland, infolge welcher Ursachen ist noch fraglich, Gletscher über das nördliche Deutschland vor, überzogen alle Erhebungen unserer Gegend und machten erst Halt am Fuße des mittleren und westlichen Harzes, während sie über den östlichen, damals tiefer gelegenen Teil desselben[4]) bis zur Linie Gernrode — Sternhaus — Straßberg — Stollberg weiterrückten nach den Vorbergen des Thüringerwaldes. Den Gletschern fluteten ihre Schmelzwasser voraus und breiteten bis zu Höhen von 225 m über der vor jenen liegenden Gegend eine 1—2 m hohe Lage von thonigem Schlamm und feinem Sand aus, die aus den Grundmoränen ausgeschlemmt waren. Durch die Gletscher selbst wurde aber die ganze Gegend zwischen Magdeburg und dem Harz mit einer ungeheuern Masse nordischen Moränenschuttes überzogen, der alle älteren Ablagerungen ohne Unterschied verhüllte, wenn auch die Dicke dieser Schottermassen an den einzelnen Stellen verschieden war.

Nach dem Zurückweichen der Gletscher siedelte sich eine Flora und Fauna an, die mit der heutigen arktischen und subarktischen die größte Aehnlichkeit hat, nur waren außer den jetzt lebenden Tieren dieser Zonen noch das Mammut, Elephas primigenius, und ein Nashorn, Rhinoceros tichorhinus, beide mit langen Haaren bedeckt, bei uns hier heimisch.

Wie lange Zeit diese Eisbedeckung gedauert, wie lange danach Norddeutschland vom Eise freiblieb, entzieht sich unserer Kenntnis; wir wissen aber, daß die Gletscher noch einmal vorrückten; hatten sie sich das erste Mal in der Richtung von N. O. nach S. W. vorgeschoben, so bewegten sie sich jetzt mehr in ostwestlicher Richtung, erreichten aber diesmal bei weitem nicht die südliche Grenze ihrer früheren Ausbreitung. Das Schmelzwasser dieser Gletscher mußte sich aufstauen zwischen dem abschmelzenden Eisrande und dem Nordrande der mitteldeutschen Gebirge, aus ihm setzten sich die fein zerriebenen Schlammmassen, das Schleifprodukt der Gletscher, als eine die Grande, Kiese und Blöcke der ersten Eiszeit wie den Flußschotter der Interglacialzeit gleichmäßig überziehende Lehmdecke ab[5]).

Alle Veränderungen in unserer Gegend, die nach dem Ablauf der Schmelzwässer der zweiten Eisperiode stattgefunden haben, sind, abgesehen von der postglacialen Erhebung des Ostharzes, nur den Einwirkungen der jetzigen Flüsse, Bäche und Quellen zuzuschreiben, alle durch sie abgesetzten

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Geröll-, Lehm-, Humus-, Kalk- und Torfbildungen bilden die letzte Formation unserer Gegend, das Alluvium, das darum in seiner ganzen Ausdehnung nur auf die Thalsenken angewiesen ist.

Vulkanische Kräfte haben bei der Bildung der Berge und Höhenzüge in diesem alten Meerbusen niemals mitgewirkt; zum letzten Mal waren vulkanische Kräfte am Magdeburger Uferrande thätig, wo Porphyrmassen emporgetrieben wurden, die erst durch ihre Zertrümmerung und Verwitterung das Material lieferten für die unterste der oben angegebenen Formationen, für das Rotliegende. Seit der Kreideperiode ist auch der Harz freigeblieben von vulkanischer Thätigkeit, die in der Tertiärzeit erst südlich vom Thüringerwald durch Basalteruptionen sich bemerkbar machte, und die seitdem in ganz Deutschland vollständig erloschen ist.

Der Distrikt, der nun hier in seinem geologischen Bau näher besprochen werden soll, ist begrenzt von der durch den südlichen Teil Halberstadts ziehenden Braunschweig-Magdeburger Chaussee und den Ortschaften: Aspenstedt, Anderbeck, Eilenstedt, Schwanebeck, Gr. Quenstedt; er umfaßt das ganze Meßtischblatt Schwanebeck und die Nordostecke vom Blatt Dingelstedt und greift im Süden nur wenig auf das Blatt Halberstadt über.

Schichtenfolge und Lagerungsverhältnisse.

A. Die Buntsandsteinformation:

I. Der untere Buntsandstein.

Die älteste, also auch die tiefste der in diesem engeren Gebiet zu Tage tretenden Schichten wird von dem unteren Buntsandstein gebildet. Derselbe tritt östlich von Wilhelmshall am Herrnberg zu Tage und ist in seinen oberen Lagen in zwei Steinbrüchen erschlossen, die nahe bei einander, dicht an dem das ganze westliche Längsthal des Huy durchziehenden Brückwege liegen. In beiden Brüchen liegen zu unterst 20 bis 30 cm. dicke Bänke von Rogenstein; derselbe besteht aus kleinen, strahligfaserigen, rotbraunen Kalkkügelchen von der Größe eines Hirsekornes bis zu dem einer Erbse, die fast dicht an einander eingebettet sind in hellgrauen, sandigen Kalk, der hier und da durch eingestreute Glimmerschüppchen glitzert. In dem älteren, östlichen Bruch sind die Rogensteinbänke durch handbreite, senkrechte Spalten zerrissen, die wegen ihrer scharfkantigen Ränder und wegen ihres ebenen Bodens wohl nicht vom Sickerwasser ausgespült sein können, es sind vielmehr Risse, durch welche bei der kuppelförmigen Auftreibung dieser Schichten die festen Bänke zersprangen. Die oberen Rogensteinlagen dieses älteren Bruches zeigen eine kugelförmige Absonderung mit Radien von 30—60 cm. Der Luft länger ausgesetzt zerfallen diese ebenfalls aus Rogenstein bestehenden Kugeln in einzelne Schalen von 10—20 cm. Dicke, die auf den Kugelflächen kleinhöckerig sind und an den Bruchflächen stark hervortretende, an Stylolithen erinnernde Streifung zeigen. Durch das kalkig-sandige Bindemittel hat der nördlich vom Harz vorkommende Rogenstein eine solche Festigkeit, daß er, wie der Turm auf dem Regenstein zeigt, seit den ältesten Zeiten als Baustein benutzt wird.

Ueber den kugelförmig abgesonderten Schichten liegen grüne und rote Schichten von Thonmergel in einer Gesamtstärke von 1 m, und über ihnen Schollen eines äußerlich rotgefärbten Rogensteins; 5—10 cm. dicke, linsenförmige Partieen von rotem, feinkörnigem, weichem Sandstein sind zwischen die Rogensteinbänke eingelagert.

In dem wenige Schritte weiter nach Westen gelegenen, neueren Steinbruch findet sich derselbe Rogenstein aber ohne die kugelförmige Absonderung, dagegen erreichen hier die über ihm liegenden Thonmergel eine Mächtigkeit von 8—9 m, so daß in beiden Brüchen wohl Schichten von verschiedener

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Tiefenlage durch eine zwischen den Brüchen liegende, verdeckte Verwerfung auf gleiche Höhe gebracht worden sind. In dem jüngeren Bruch zeigt sich eine fast senkrecht zum Streichen laufende Verwerfung mit einer Sprunghöhe von 1,5 m, die senkrecht durch Mergel und Rogenstein zur Tiefe führt, von dieser kann aber jene angegebene Verschiedenheit in der Schichtenbildung beider Brüche nicht herrühren.

Selbstverständlich lassen sich alle die Verwerfungen der Schichten und die Zerspaltungen der Bänke ebenso gut durch Senkungen und Einstürze wie durch Hebungen erklären; die Erörterung, welche Erklärung hier die richtige wäre, würde uns aber viel zu weit führen; wir lassen es daher, obgleich der Bau des Huy sehr starke Veranlassung bietet, dieser Frage näher zu treten, bei der Hebung bewenden.

Diese zu Tage tretenden Schichten des unteren Buntsandsteins fallen unter einem Winkel von etwa 20° nach Süden hin ein, es muß also die Hebungsaxe des Huy weiter nördlich über den Kopf des Herrnberges hinziehen.

Da der untere Buntsandstein unmittelbar der Zechsteinformation mit ihren mächtigen Salzschichten aufgelagert ist, so konnte in unserer Gegend nur hier am Fuße des Herrnberges dieses Salzlager auf dem kürzesten Weg erreicht werden; nicht irgend welcher Gips ist das äußere Anzeichen für die Nähe der Kalisalze, sondern der Rogenstein. Nur bei Staßfurt, Westeregeln, Hadmersleben, Offleben, also nur auf der Sattellinie des Dorm, treten die zwischen dem Rogenstein und dem Steinsalz gelagerten Zechsteingipse zu Tage; alle anderen Gipsmassen unserer Umgebung sind viel jüngeren Ursprungs, sind durch hunderte von Metern Zwischenlager von jenen Steinsalzschichten getrennt und stehen durchaus nicht in ursächlichem Zusammenhang mit diesen für unsere Industrie so überaus wichtigen Zechsteinsalzen.

II. Der mittlere Buntsandstein.

Westlich vom Herrnberg, am Osterberg bei Huy-Neinstedt, und östlich davon am Vogelberg, Buchenberg und Sandberg steht der über dem unteren Buntsandstein liegende mittlere Buntsandstein zu Tage an. Es ist dies ein aus abgerundeten, winzigen, durch kalkigen Thon zusammengekitteten Quarzkörnchen bestehender weicher Sandstein, welcher, der Feuchtigkeit und dem Temperaturwechsel ausgesetzt, leicht zu losem Sande zerfällt. Am Sandberg, oberhalb des krummen Teiches bei Röderhof, liegen seine fast horizontal gelagerten Schichten offen zu Tage und zeigen an dem bunten Wechsel von gelben, roten und grünen Lagen, warum er den Namen Buntsandstein erhalten hat. Seine Bänke sind von wenigen Centimetern bis zu einem Meter stark, zwischen denselben liegen nur dünne Lagen eines sandigen, schiefrigen Thones. Bei der Daneilshöhle, die in diesen Sandstein eingearbeitet ist, hat er äußerlich eine rötliche, innen eine gelbe Färbung. Nördlich vom Paulskopf nimmt der Buntsandstein durch größeren Eisengehalt eine braunrote Färbung und bedeutendere Härte an, die ihn bei größerer Dicke der Bänke wohl zum Baustein geeignet machte.

Alle vom mittleren Buntsandstein gebildeten Berge haben flach gewölbte Rücken, in welche fließendes Wasser und Fahrwege tiefe Rinnen einschneiden, wie in der Umgebung des Sandberges und südlich von Wilhelmshall.

Während von Huy-Neinstedt nach Osten sich die Oberfläche des zu Tage tretenden Buntsandsteins immer mehr bis zum Lindhorn hin erweitert, so daß sie hier von Süd nach Nord eine Breite von 1 km. besitzt, verschmälert sie sich schnell nach dem Krummen Teich zu, zieht in einem sehr schmalen Streifen am Südfuß des Pfaffenberges hin, bildet vom Siechenholz ab in einer Breite von 300 m. die Thalsohle und verschwindet zwischen Paulskopf und Lindenberg unter dem Muschelkalk.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

III. Der obere Buntsandstein oder der Röt.

Der mittlere Buntsandstein wird seiner ganzen Ausdehnung nach im Süden überlagert von dem Röt. Derselbe ist überall leicht zu verfolgen durch ein in seiner unteren Hälfte zu Tage tretendes Gipslager, das sich teils durch anstehenden Gips, teils durch alte oder noch im Betrieb befindliche Gipsbrüche, oder durch kleine, trockene oder sumpfige Erdfälle vom Steinberg bis zum Paulskopf hin bemerkbar macht. Der Gips ist fast durchweg dicht und weiß und umschließt nicht selten bräunliche Gipskrystallrosetten; einzelne Lagen sind krystallinisch-körnig, Gipsspat und Fasergips kommen nur untergeordnet vor. Ueber dem Gips lagern zunächst graue Mergel, auf diesen rotgefärbte Letten, die von rotem und grünem Mergelschiefer in dünnen Lagen durchzogen werden; die Schiefer sind auf ihren Schichtflächen fast stets mit einem seidenglänzenden, strahlig-faserigen oder schuppigen Gipsanflug überzogen. Endlich schließt der Röt nach oben hin ab mit einer 1—2 m. mächtigen Schicht gelber sandiger Platten, die auf ihren Schichtungsflächen eine zellige Structur zeigen und hierdurch an manche Dolomite erinnern.

Den besten Aufschluß des Röt bietet der Thalkessel unter der Huysburg, vorzüglich auf dem Wege vom Sandberg nach dem Gambrinus; hier steigt der Röt an dem Abhange bis zu einer Höhe von 244 m. empor. Weiter westlich sind seine Aufschlüsse, abgesehen vom Gips, infolge der starken Humusdecke höchst dürftig, ebenso läßt er sich nach Osten hin nur auf den nach dem Paulskopf und Lindenberg hinaufziehenden Feldern bis zu 215 m Höhe wahrnehmen, ohne daß sich aber hier seine Grenzen scharf ausprägten.

Die Gesamtmächtigkeit der aus den genannten drei Abteilungen bestehenden Buntsandsteinformation läßt sich nur annähernd angeben, sie muß aber, nach dem ersten Bohrversuch bei Wilhelmshall zu schließen, zwischen drei- und vierhundert Meter betragen.

Organische Ueberreste sind mir aus keiner der Buntsandsteinschichten bekannt geworden, selbst die Posidonia Germari v. Str., die sich doch bei Wernigerode und bei Gr. Vahlberg an der Asse findet, ist hier noch nicht angetroffen worden.

B. Die Muschelkalkformation.[6])

Die den Buntsandstein bedeckende Muschelkalkformation zerfällt sowohl nach der Gesteinsbeschaffenheit wie nach den organischen Einschlüssen ebenfalls in drei Abteilungen.

I. Der untere Muschelkalk.

Der ganze Kamm und Nordabhang der südlichen Huykette vom Mückenwinkelberg bei Schwanebeck über den Paulskopf, die Huysburg und Sargstedter Warte, von da nach der Altenburg bis zum Mariensprung bei Badersleben wird von den Schichten des unteren Muschelkalkes gebildet. Am Nordabhang, wo seine unteren und mittleren Schichten über dem Röt zu Tage treten, sind die unteren Partieen mit Geröll, Humus und Wald so bedeckt, daß eine genauere Einteilung dieser Teile nicht möglich gewesen ist. Erst in einer Höhe von etwa 25 m über der unteren Grenze werden die Schichten durch tiefe Wegeinschnitte zugänglicher, es sind meist graue, stellenweis gelblichgraue 1—2 cm. dicke Kalkplatten, die durch einzelne dünnschiefrige Zwischenlagen von Thon in Bänke abgeteilt sind; sie lagern etwa 32 m hoch über einander. Die Schichtflächen der Platten sind selten eben, meist wellig gebogen, oder mit unregelmäßigen, wurmförmigen, sehr oft Hufeisenform annehmenden Erhöhungen versehen, welche eine durchschnittliche Dicke von $^1/_2$—1 cm. besitzen, und die nur ausnahmsweise eine Stärke von 5 cm. erreichen. Seltener bestehen die Platten aus parallel zur Schichtung abgeflachten Kalksteinbrocken, welche mit Thon oder Thonmergel zusammengekittet sind. Wegen der welligen Ober-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

fläche der einzelnen Kalkplatten hat man der ganzen unteren Abteilung den Namen „Wellenkalk" gegeben. Derselbe erreicht bei uns eine Gesamtmächtigkeit von 64 m. Erst im obersten Achtel treten in ihm Kalkbänke auf, die für technische Zwecke Verwendung finden können, dieselben bestehen aus einem außerordentlich festen und dabei porösen Kalkstein, welcher an der vom Hammer getroffenen Stelle zu weißem Mehle zerstäubt und darum Mehlstein genannt wird. Es ist ein chemisch sehr reiner Kalk von blaßrötlicher oder bräunlicher selten weißlicher Farbe; er beansprucht beim Brennen wegen der vielen Poren die geringste Menge Feuerungsmaterial, und läßt sich wegen seiner Zähigkeit zu Bauwerken in ausgezeichneter Weise verwenden.

Wie schon auf kurze Entfernung hin die Mächtigkeit der Mehlsteinschichten und ihrer Zwischenlager wechselt, ohne daß dadurch aber die Gleichartigkeit der Ablagerung auf weite Entfernungen hin verändert würde, möge durch die Schichtenfolge dreier Brüche bewiesen werden.

1) Bruch rechts von der Chaussee nach Röderhof:	2) Bruch unter der Sargstedter Warte:	3) Bruch bei Gandersheim[7])
Es folgen von oben nach unten:		
Dünnplattiger, gelber und grauer Mergelkalk.	Dünnplattige, gelbe und graue Mergelkalke.	
0,15 m Mehlstein,	0,20 m Mehlstein,	0,50 m oberer Mehlstein,
0,25 „ grauer, plattiger Kalk,	0,20 „ grauer, plattiger Kalk,	2,70 „ grauer, plattiger Kalk,
0,12 „ Mehlstein,	0,45 „ Mehlstein,	0,20 „ mittlerer Mehlstein,
0,20 „ grauer, plattiger Kalk,	1,60 „ grauer, plattiger Kalk,	0,80 „ mürber, dünnschiefriger Kalk, 0,75 „ grauer, plattiger Kalk,
1,40 „ Mehlstein mit Streifen grauen, splittrigen Kalkes. Wellenkalk.	4,00 „ Mehlstein mit Streifen grauen splittrigen Kalkes. Wellenkalk.	2,03 „ unterer Mehlstein mit Streifen grauen Kalkes. Wellenkalk.

Da diese Mehlstein-Schichten vom Kamme des Huy aus sehr leicht zugänglich sind, so sind auf der ganzen Südkette des Huy nur Mehlsteinbrüche im Betrieb; erst am Westabhang bei Dardesheim ist auch die obere Abteilung des Muschelkalkes durch Steinbrüche erschlossen.

Während also der ganze südliche Höhenzug des Huy auf seinem Nordabhang und dem Kamm aus Wellenkalk resp. aus Mehlstein besteht, der unter Winkeln von 10°—27° nach Süden hin einfällt, und der nur an der Altenburg und dem Strebelitz bei Badersleben eine fast horizontale Lage besitzt, findet sich der untere Muschelkalk in der nördlichen Bergkette auf die Strecke vom Westabhang des Gröbenberges bis zum Ostfuß des Humbergs bei Schwanebeck beschränkt. Auf dieser Strecke fallen seine Schichten unter 22° nach Norden hin ein.

Vom Strebelitz bei Badersleben bis zum Gröbenberge ist also der untere Muschelkalk nicht wie weiter östlich vollständig gehoben, sondern die Hebung dieser Strecke hat nur soweit stattgefunden, daß allein die unteren Lagen des oberen Muschelkalkes sich über die Oberfläche des mittleren Buntsandstein erhoben. Der Röt tritt auf dieser ganzen Linie deshalb auch nicht zu Tage.

In zwei Partieen greift der untere Muschelkalk von der Südkette nach der Nordkette über, am Gambrinus und zwischen Mückenwinkelberg und Humberg; am Pfandeberg dagegen liegen isolierte Mehlsteinschichten scheinbar direkt dem Buntsandstein auf; auch der im Thal unterhalb des Paulskopfes liegende Mehlstein steht ebenfalls nur in scheinbarem Zusammenhang mit jenem nach Schwanebeck zu quer durchs Thal gehenden unteren Muschelkalk.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

II. Der mittlere Muschelkalk.

Die über dem oberen Mehlstein liegenden gelblichen, leicht zerfallenden, dünnplattigen Mergelkalke, wie sie ausgezeichnet im Steinbruch des Mückenwinkelberges über Kl. Quenstedt auftreten, bilden die unterste Lage der mittleren Abteilung des Muschelkalkes, welche die wenigsten ihren Bau erkennen lassende Aufschlüsse in unserer Gegend besitzt.

Dieser Kalk besteht seiner großen Masse nach aus weichen, mergeligen oder dolomitischen Schichten welche der Verwitterung und der Erosion nur geringen Widerstand entgegenzusetzen vermögen. Nur in seinen obersten Schichten ist er am Altenberge bei Schwanebeck durch zwei Brüche erschlossen. Der eine zeigt die Schichten eines 7 m mächtigen Gipslagers, das sich durch seine Farbe etwa 1 km. weit am Bergabhang hin verfolgen läßt; der Gips ist grau und hat Zwischenlagen von weißem Fasergips und Gipsspat; über und unter dem Gips befinden sich grau-grüne, feinsandige Mergel. In dem etwa 100 Schritt nördlich davon gelegenen Bruche sind die dem Gipsmergel aufgelagerten Schichten bis zu einer Tiefe von 6 m freigelegt. Es sind Kalkbänke von 1— 8 cm Dicke, mit 3—10 cm starken Zwischenlagen von Thon, die, wie die Thonlagen des unteren Muschelkalkes, der Schichtung parallel schiefrig abgesondert sind. Der Kalk ist fest, hat splitterigen Bruch und aschgraue oder schmutzig rötlichgelbe Farbe; die dünneren Kalkplattten zeigen, wie die der unteren Abteilung, wurmförmige Wülste. Die Lagerung in diesem Bruch ist sehr gestört, und infolgedessen sind die Kalkbänke durch senkrechte Spalten vielfach zerrissen; südlich sind die Schichten schwach wellenförmig gebogen, fallen dann aber unter 60° steil nach Norden und gehen hierauf fast senkrecht in die Tiefe. Aeußerlich wird dieser Steilabfall der Schichten angedeutet durch eine Thalsenkung, die sich vom Altenberg nach SO. hinabzieht.

Der über diesen Schichten liegende oolithische Kalk, die obere Grenze des mittleren Muschelkalkes, wurde nirgends anstehend gefunden. Hr. v. Strombeck giebt die Mächtigkeit dieses Kalkes für die Umgebung von Braunschweig auf 2—6 m an.

Wenn aber auch an keinem anderen Ort unseres Gebietes der mittlere Muschelkalk weiter durch Steinbrüche erschlossen ist, so läßt sich doch sein Vorhandensein an den muldenförmigen Einsenkungen seiner unteren, leicht verwitternden Schichten konstatieren und seine Grenzen lassen sich hierdurch ziemlich genau bestimmen. Von der zwischen Altenberg und Humberg nach Ost ziehenden Mulde geht der mittlere Muschelkalk durch das Huythal westlich vom Gartling, zieht dann auf dem Südabhange am Mückenwinkelberg hin, trennt den Bettels- und Lindenberg, geht unter dem Paulskopf durch und läßt sich dann weiter nach Westen an der geringeren Neigung des Bergabhanges verfolgen, bis er endlich im Heykenthal zwischen Dardesheim und Badersleben von dem hier im Bogen von Süd nach Nord umbiegenden oberen Muschelkalk verdeckt wird. Am Nordabhange des Kuhberges findet er sich nur in einem sehr schmalen Streifen.

Seine Gesamtmächtigkeit beträgt circa 40 m.

III. Der obere Muschelkalk.

Der obere Muschelkalk beginnt mit dem sich an beiden Hügelketten hinziehenden Encrinitenkalk, dessen Vorhandensein sich freilich oft nur durch eine kleine Bodenerhebung oder durch ein paar umherliegende Steinbrocken vermuten läßt. Am ausgezeichnetsten ist dieser Encrinitenkalk südlich von Dingelstedt in leider schon halb verfallenen Steinbrüchen zugänglich gemacht, er lagert hier nach Ewald unmittelbar dem unteren Muschelkalk, nach meinem Dafürhalten dem mit wurmförmigen Wulsten versehenen oberen Teilen des mittleren Muschelkalkes auf, die hier in einem sehr schmalen Streifen zwischen dem Encrinitenkalk und dem Buntsandstein zu Tage treten. Der Encrinitenkalk hat seinen Namen

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

von den zahllosen Gliedern der Encrinitenstiele, die sich in ihm versteinert finden; derselbe erreicht bei Dingelstedt eine Mächtigkeit von 3—4 m und sondert sich, ohne daß Zwischenlagen von Thon vorkommen, in Bänke von 30—40 cm. Dicke; er hat eine grauweiße Farbe, ist stellenweis löcherig und in seinen oberen Lagen außerordentlich bröcklich, so daß sich die darin dicht bei einander liegenden Encrinitenstiele leicht auf 10—20 cm. Länge herausnehmen lassen; leidlich erhaltene Kronen sind darin nicht selten. Die unteren Bänke sind fester und enthalten statt der hier mehr zurücktretenden Encriniten sehr zahlreiche Ueberreste von Muscheln, unter denen Lima striata an Zahl überwiegt.

Der Encrinitenkalk tritt etwa auf der Hälfte des Weges zwischen diesen Brüchen und Wilhelmshall unter dem oberen Muschelkalk hervor, geht von dort parallel der Buntsandsteingrenze über den Rotberg nach dem Arbkethal, dessen Südränder er umsäumt. Vom Arbkethal bis Schwanebeck findet man wohl hier und da auf den Aeckern des Gröben- und Kämeckenberges ausgeackerte und verschleppte Bruchstücke, aber seine Lage läßt sich mit Bestimmtheit nicht angeben. Dasselbe gilt vom Südabhang des Huy, wo er die Südkante der Einsenkung des mittleren Muschelkalkes bilden muß, aber nirgends ist er in Steinbrüchen oder durch Hohlwege erschlossen. Erst östlich von Dardesheim tritt er auf dem breiten Rücken des Dryberges und dem Abhange des Kuhberges wieder in voller Entwickelung auf.

Ueber den Encrinitenbänken bei Dingelstedt, die unter einem Winkel von 15° nach Norden hin einfallen, sieht man gelbgraue oder hellbräunliche Bänke von 15—20 cm. Stärke, die aus einem festen Kalkstein von splittrigem Bruche bestehen, und die durch Lagen eines nicht schiefrigen, kalkhaltigen Thons getrennt sind. Ueber diesem Kalkstein folgen dann noch etwa 36 m abwechselnde Lagen von 5—15 cm dicken Kalkbänken und etwa 3—7 cm starken Thonschichten. In den obersten dieser Lagen sind die meist rauchgrauen Kalke von einer Menge unregelmäßiger Löcher durchzogen, die mit rostbraunem Ocker angefüllt sind. Alle diese Kalkschichten haben, abgesehen von etwa aufsitzenden Versteinerungen, ebene Schichtungsflächen und niemals wurmförmige Wülste; die dickeren Bänke zerspalten leicht durch Sprünge, welche der Schichtung parallel laufen. Die obersten, zelligen Schichten erreichen stellenweis eine Stärke von 50 cm mit meterstarken Zwischenlagen von Thon, sie liefern dann einen sehr gesuchten Baustein; derartig starke Lagen scheinen um den Weißen (wüsten) Brunnen herum vorzukommen, wie ausgeackerte Blöcke vermuten lassen.

Aufgeschlossen sind die über dem Encrinitenkalk liegenden Schichten in einer Menge meist verlassener Steinbrüche südlich von Eilenstedt, in einem Steinbruch auf der rechten Seite des Nienburger Holzes und einem auf dem Gröbenberge. Auf der Südseite des Huy ist nirgends ein Steinbruch in dem oberen Muschelkalk eröffnet.

Von der Kuckucksmühle bei Anderbeck zieht sich der obere Muschelkalk am ganzen Nordabhang über Dingelstedt, Eilenstedt, Haus-Nienburg nach Schwanebeck hin, wo er kurz vor der Neu-Wegerslebener Chaussee unter dem Diluvium verschwindet.

Auf der Südseite des Huy beginnt er am Gartling südwestlich von Schwanebeck und steigt, meist von diluvialen Schottermassen verdeckt, allmählich gegen Westen hin an; er erreicht an der Heykenthaler Warte (267 m) seine größte Erhebung und seine bedeutendste horizontale Ausdehnung, dann zieht er als schmales Band östlich von Dardesheim nach Nordwesten, umgiebt in breitem Saum den Nordabhang des Huy und stößt, sich wieder nach Südosten wendend, am Mariensprung bei Badersleben mit dem Wellenkalk zusammen, den er bis zum Ostabhang des Strebelitz überlagert.

Die obere Grenze der Muschelkalkformation ist auf der ganzen Südseite des Huy durch aufgelagerte Schottermassen verdeckt; auf der Nordseite tritt sie von Dingelstedt bis zum Arbkethal und von Eilenstedt bis über Haus-Nienburg hinaus als eine kleine Terrasse hervor, die dicht neben der diese Orte verbindenden Chaussee sich deutlich bemerkbar macht.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Von Versteinerungen finden sich im Huy-Kalk nur die gewöhnlichen, den Muschelkalk charakterisierenden Arten; dieselben stimmen mit den vom Herrn v. Strombeck 1849 beschriebenen Petrefakten des braunschweigischen Muschelkalkes bis auf wenige Arten, die bisher im Huy noch nicht gefunden wurden, vollständig überein.

Diese Versteinerungen und ihre Hauptfundorte sind:

A) Cephalopoda, Ammoniten.

1) Ceratites nodosus. Er kommt nur in den obersten Lagen des Muschelkalkes vor, welche darum die Nodosenschichten heißen. — Aecker bei Sargstedt, Steinbruch auf der rechten Seite des Nienburger Holzes.

Ceratites enodis hat schwächere Knotung, Ceratites semipartitus einen schmalen, schwach zweikantigen Rücken.

2) Nautilus bidorsatus. Glatt, Rücken eingesenkt. — In den Nodosenschichten der Umgebung des Weißen Brunnens, früher sehr häufig im Nienburger Holz.

B) Gasteropoda, Schnecken.

3) Trochus Albertianus. Kleine, kreiselförmige Schnecke mit eckigen Windungen. — Mehlstein.

4) Turbo gregarius. Bis 1 cm lang, Windungen gewölbt. — Massenhaft in einzelnen dünnen Bänken des eigentlichen Wellenkalkes. — Am Nordabhang längs des Weges von Sargstedt nach Wilhelmshall.

5) Turbo helicites. Einzeln im Nodosenkalk.

6) Turritella scalata. Rücken der Windungen geradlinig. — Häufig in allen Mehlsteinschichten und ihren Zwischenlagen; bis 20 cm lang.

7) Melania Schlotheimii. Rücken der Windungen gewölbt, bis 6 cm lang. — Vereinzelt in sämtlichen Schichten des Muschelkalkes.

8) Natica Gaillardoti. Sehr kleine Schnecke mit weiter Mündung. — Nodosenschichten und Wellenkalk am Paulskopf.

9) Dentalium laeve. Kleine, an beiden Enden offene, schwach gekrümmte, stoßzahnartige Röhren von durchschnittlich 1—1,5 cm Länge. — Am häufigsten in den mittleren Lagen des oberen Muschelkalkes.

C) Conchiferae, Muscheln.

10) Myacites musculoïdes. Bis 5 cm breite und etwas über halb so hohe Muscheln im Encrinitenkalk und den darüber liegenden Bänken und Zwischenlagern. — Dingelstedter Steinbrüche.

11) Trigonia vulgaris. Dreiecksmuscheln. Glattschalig bis 3 cm groß; vereinzelt durch alle Schichten

12) Tr. simplex. Massenhaft auf den Wegen und Aeckern südlich von Dingelstedt, Nodosenschichten.

13) Tr. curvirostris. Mit flachen concentrischen Rippen. — Einzeln im Mehlstein.

14) Tr. cardissoïdes. Von der Rückseite gesehen herzförmig. — Mehlstein.

15) Tr. orbicularis. Fast kreisrund. — In den obersten Lagen des Mehlsteins.

16) Mytilus eduliformis. Nach oben zugespitzte, 2—3,5 cm große, glatte Muscheln. — Mehlstein.

17) Gervillia socialis. Doppelt gekrümmte, längliche Muschel, bis 6 cm groß. — Häufig in allen Schichten.

18) G. costata. Selten in den oberen Lagen des Mehlstein. Einfach gekrümmt; die ganze Schale ist mit einer Menge mehr oder weniger stark hervortretender Zuwachsstreifen bedeckt.

19) Lima striata. Stark der Länge nach gerippt; fast immer nur einzelne Hälften. — In großer Menge in den Dingelstedter Steinbrüchen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

20) L. lineata. Nur schwach gestreift, beide Hälften im Zusammenhang, bis 10 cm groß. — Selten in den Mehlsteinschichten bei Sargstedt.

21) Pecten Albertii. Kleine Muscheln mit feiner Längsstreifung. Mittlere Schichten des oberen Muschelkalkes. — Dingelstedt, Kämeckenberg, vor dem Huy.

22) P. laevigatus. Glatte, bis 9 cm große Muschel mit gleichmäßig gewölbter linker und flacher rechter Schale. Oberer Muschelkalk. — Dingelstedt, Eilenstedt.

23) P. discites. Ebenso, aber kleiner, flacher und kreisförmiger. In der mittleren Abteilung des oberen Muschelkalkes, „den Discitesschichten".

Außer diesen finden sich noch Arten von Ostrea und Nucula in den oberen Schichten, im Mehlstein und Wellenkalk.

D) Brachiopoda.

24) Terebratula vulgaris. Kleine, glatte, längtichrunde Muscheln, deren Rückenschale an dem über die Bauchschale hervortretenden Wirbel ein rundes Loch zeigt. Fast in allen Schichten bis zum Encrinitenkalk herauf. — Dingelstedter und Sargstedter Brüche.

E) Crinoïden, Haarsterne.

25) Encrinus liliiformis. Dingelstedter Steinbrüche am Sargstedter Weg. Die einzelnen runden Stielglieder führen den Namen „Trochiten" (ὁ τροχός das Rad), daher heißt dieser Encrinitenkalk auch „Trochitenkalk". Einzeln kommt E. liliiformis schon in den Mehlsteinschichten vor, wie z. B. bei Huy-Reinstedt.

26) Encrinus dubius mit fünfkantigem Stiel findet sich selten im Wellenkalk über Sargstedt.

27) Encrinus gracilis wurde 1857 über Aspenstedt gefunden, es war damals das zweite aus Westdeutschland stammende Exemplar; neuere Funde dieser Versteinerung am Huy sind mir nicht bekannt geworden.

C. Der Keuper.

Die rings um den Huy dem Muschelkalk aufgelagerte Keuperformation hat eine Mächtigkeit von circa 350 m, wie durch einen in den Jahren 1878/79 ausgeführten Bohrversuch auf dem Kanonenberge in Halberstadt konstatiert worden ist. Infolge der fast durchgängig weichen Thon- und Mergelschichten steigt der Keuper nur wenig an den Abhängen des Huy empor, sondern bildet nördlich und südlich desselben nur schwach geneigte Ebenen. Ob diese Keuperschichten ohne Störung auf einander liegen oder ob sie zusammengeschoben oder durch Verwerfung unterbrochen werden, muß dahin gestellt bleiben, denn Grand- und Schottermassen überziehen den Keuper mit einer so dichten Decke, daß nur an sehr wenig Stellen seine Oberfläche auf geringe Ausdehnung hin sichtbar wird.

Man teilt die ganze Formation in den grauen Keuper oder die Lettenkohlengruppe, den bunten oder mittleren Keuper und den gelben Keuper oder das Bonebed.

Die dem Muschelkalk auflagernde Lettenkohlengruppe mit einem nicht abbauwürdigen Kohlenflötz von 20—40 cm Mächtigkeit findet sich nur östlich von unserem Gebiet bei Adersleben und zwischen Gröningen und Nienhagen.

Von der unteren Abteilung des bunten Keupers, dem Gipskeuper, sind an folgenden Punkten unseres Gebietes Aufschlüsse jetzt zu sehen: Links von der Huychaussee beim Stein 5,5; nördlich von der Wehrstedter Kirche; östlich von Kl. Quenstedt am Assebach; östlich von der Station Gr. Quenstedt; auf dem Flathberg nördlich von Schwanebeck; an der Ostseite von Eilenstedt, wo seine Schichten unter 52° nach Süden gegen den nach Norden geneigten Muschelkalk einfallen; am Eisenbahneinschnitt

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

des Mühlberges und östlich von Dingelstedt. Alle diese Aufschlüsse zeigen nur wenige Meter von roten, grünen oder grünlichgrauen Thonmergeln, so daß eine genauere Bestimmung ihrer relativen Lage nicht möglich ist.

Ueber dem Gipskeuper liegt an der südlichen Grenze des Gebietes der „Steinmergel", mehr oder weniger feste, hellgraue Mergel, die aufgeschlossen sind durch den Bahneinschnitt am Bullerberge und die bloßgelegt waren bei den Kanalisationsarbeiten am Breitenweg, dieselben waren hier nur von einer meterhohen Lage alten Brandschuttes bedeckt und zeigten bis zu einer Tiefe von 5 m eine ganz gleichmäßige Farbe und nur wenig hervortretende Schichtung.

Der obere Keuper, das Bonebed, tritt auf dem Gebiete nicht zu Tage; der nächste Fundort desselben ist der Schmiedestein zwischen Harsleben und Dittfurth, wo seine kieseligen, gelben Sandsteine auf den Aeckern verstreut liegen. Außer schlecht erhaltenen Pflanzenabdrücken kommen Versteinerungen nicht darin vor.

Der südlich von der Wilhelmsstraße anstehende und in vier großen Gruben abgebaute, für versteinerungsleer gehaltene Thon gehört nicht mehr dem Keuper an, sondern ist, wie auch die Ewaldsche Karte angiebt, die unterste Schicht des Cardinien-Lias, denn außer Cardinia elongata wurde noch Ammonites laqueus und Nautilus aratus von mir darin gefunden, beide hatten eine Größe von 17 cm. und waren durch eine papierdünne Schwefelkieskruste ausgezeichnet erhalten.

Da fast alle Keuperschichten, welche nördlich von Halberstadt lagern, infolge ihres Thongehaltes nur sehr schwer Wasser eindringen lassen, so wird sich das durch den auflagernden Grand eingesickerte Regen- und Schneewasser auf dem Keuper als Grundwasser ansammeln und nach SO hin unterirdisch abfließen, bis es endlich in der Thalrinne der Holtemme, welche in die diluvialen Kieslager und den Keuper eingeschnitten ist, zu Tage tritt; nur so erklärt sich der große Wasserreichtum der Kiesbetten im Thale der Holtemme.

D. Die tertiären Ablagerungen.

Am Bettelberge bei Schwanebeck und auf der Westseite von Huy-Reinstedt befinden sich zwei nicht mehr im Betrieb befindliche unteroligocäne Braunkohlenlager, von denen das erstere nach Norden, das letztere nach Süden hin einfällt; beide sind bedeckt mit tertiären Kiesablagerungen, die unter einer Decke von Diluvial-Schotter und Lehm liegen; die dieselben begleitenden Tertiär-Sande scheinen sich nur bei Anderbeck-Badersleben zu finden, wo sie in einer Grube neben der Chaussee zu Tage treten. Ueber die Lagerungsverhältnisse und die Mächtigkeit dieser unteroligocänen Schichten kann in Ermangelung aller Aufschlüsse nichts Näheres angegeben werden.

Westlich von Schwanebeck zieht sich vom Mückenwinkel ein schmales Lager mitteloligocänen Septarienthones in nordöstlicher Richtung ins Thal herab. Dasselbe besteht aus einer etwa 15 cm starken Lage blaugrünen, sandigen Thones, darunter eine meterdicke Schicht von graugrünem Thon, unter welchem sich eine $1^1/_2$—2 m starke Lage feinsandigen Thones mit kleinen Mergelbrocken befindet, derselbe besitzt im feuchten Zustand eine umbrabraune, trocken eine hellbraune Färbung. Jenseits des Thales nach dem Bettelberg zu habe ich diesen Septarienthon nicht auffinden können.

Dem Septarienthon auflagernd zieht an dessen westlichem Rande eine etwa 100 m breite Schicht von Süßwasserkalk am Berge hinab und tritt auf der Nordseite von Schwanebeck, am Vogelsberg, als ein mächtiges, eine Fläche von 50—60 har bedeckendes Lager wieder auf. Es besteht hier in den oberen 50 Centimetern aus mürbem, zwischen den Fingern zerreibbarem Kalk, in welchem weiche Kalkstücke mit abgerundeten Ecken und Kanten eingebettet liegen; darunter folgen 50 cm löcheriger,

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

ockergelber Kalk, dann 1 m weißer, endlich 1 ½ m hellbräunlicher, poröser, und zu unterst grob-löcheriger Kalk.

Dieser Kalk ist in einem früheren kleinen Seebecken abgelagert, in welches Bäche eine Menge Landschnecken, teils noch lebender, teils hier jetzt ausgestorbener Arten, Extremitätenknochen größerer Säugetiere und Blätter von Bäumen eingeschwemmt haben. Es scheint daher dieser Süßwasserkalk zu den Kalken zu gehören, für welche zuerst von Keilhack, dann von Wahnschaffe ein praeglaciales Alter angenommen wurde[8]). Die zu beiden Seiten von Schwanebeck jetzt getrennt liegenden Partieen haben ursprünglich wohl im Zusammenhang gestanden, wie aus der gleichartigen Bildung, den organischen Ueberresten und aus der gleichen mittleren Höhenlage von 132 m hervorgeht; wahrscheinlich hat aber schon ihre Trennung am Ende der Diluvialzeit durch Vertiefung des Längsthales des Huy stattgefunden, wie die hinter diesem Kalk abgelagerten Schottermassen des Krähenberges andeuten.

E. Das Diluvium.

Alle Ablagerungen, die sich in unserer Gegend nach der Tertiärzeit gebildet haben, sind hervorgerufen worden entweder durch Gletscher, die aus Norden bis in unsere Gegend vordrangen, oder durch Flüsse, die zeitweis weite Strecken überfluteten und gewaltige Mengen von Gebirgsschutt aus dem Harze herausschwemmten.

Die auf nordische Eismassen zurückzuführenden Anhäufungen von Sand und Schotter zeigen da, wo sie in größerer Menge auftreten, folgende Lagerungsverhältnisse:

Ueber dem Muschelkalk oder Keuper liegen zunächst dünne, selten über 1 m starke Schichten eines zähen, gelblichgrauen Thones, der nicht mit Steinen vermengt ist, darüber folgen feine, helle Quarzsande mit wenig Feldspat, deren Korngröße selten 3 mm übersteigt; ab und zu sind in diesem Sand, der eine Mächtigkeit von 4 m erreichen kann, Nester jenes Thones eingelagert, wie an der neuen Sargstedter Chaussee und am Abhang des Bettelsbergs über Kl. Quenstedt. Beide — Sand wie Thon — sind der Niederschlag des dem Eise vorauseilenden Schmelzwassers. Ueber dem feinkörnigen Sande folgen dann grobe Kiese, Grande und Geröllmassen, in welchen die einzelnen Gesteine nach Art wie nach Größe wirr durch einander liegen. Diese Schottermassen werden angesehen als die Gletschermoränen, aus welchen beim Abtauen die Schmelzwasser die feinen thonigen Bestandteile auswuschen und fortführten.

Die Schottermassen bestehen, wo sie in mehr als 140 m Meereshöhe auftreten, aus lauter fremdartigem Gesteinsmaterial, dem höchstens Bruchstücke in nächster Nähe anstehender Schichten beigemengt sind; vorzüglich sind es verschiedenartige Granite, — Brockengranit ist aber nie darunter —, Porphyre, Gneise, Dala-Sandsteine, Feuersteinknollen, Braunkohlenquarzite, Milchquarze und noch ziemlich scharfkantige Muschelkalkstücke; sehr selten finden sich darunter Rapakiwi und versteinerungshaltige Silurgeschiebe. Da gerade diese letzteren aber bei der Heimatsbestimmung der Gletscher die sichersten Schlüsse zulassen, so mögen die bisher von mir um Halberstadt gefundenen Silurpetrefacten hier erwähnt sein:

1) Scolithus linearis. J. Hall. (Cambrisch). 2) Pterinea retroflexa. Hising. 3) Pt. reticulata. F. Roem. 4) Chonetes striatella. De Koningk. 5) Rhynchonella nucula. Salt. 6) Spirifer elevatus. Dalm. (Beide Varietäten.) 7) Spirifer crispus? L. v. B. (Buckel und Sinus glatt, beiderseits 5 dicke Rippen, ganze Schale mit feinen Längslinien bedeckt). 8) Orthis canaliculata. Lindst. 9) Strophomena rhomboïdalis. Davids. 10) Beyrichia tuberculata. Kl. 11) Primitia oblonga. F. Roem. 12) Monograptus Ludensis. F. Roem. 13) Bumastus Barriensis. Murch. 14) Asaphus expansus? (Schwanzschild.) 15) Murchisonia obsoleta. Sow.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Alle diese Versteinerungen deuten auf eine Herkunft unserer Geschiebe aus dem mittleren Schweden hin.

Die bei uns abgelagerten nordischen Schottermassen sind nicht gleichmäßig über unsere Gegend verbreitet, bald finden sie sich in einer Mächtigkeit von 5—10 m abgelagert, bald fehlen sie fast vollständig, ohne daß man eine spätere Fortschwemmung durch Flüsse annehmen dürfte. Es können daher die nordischen Eismassen höchstens mit einzelnen Zungen bis in das hier zu besprechende Gebiet hereingereicht haben. Wäre das Eis in einer Mächtigkeit von mehreren hundert Metern mit meilenbreiter Front bis hierher vorgerückt, so müßte auch der scharfe Kamm der südlichen Huykette durch den Eisdruck bedeutende Veränderungen erlitten haben. Trotz aller seit Jahren angewandten Aufmerksamkeit habe ich aber keinen sichern Beweis für das frühere Vorhandensein sich fortschiebender Eismassen auffinden können; was man von Verschiebungen der Schichten des Wellenkalkes längs des Huykammes wahrnimmt, ist so minimal, daß auch gestrandete Eismassen die Veränderungen hervorgebracht haben können. Selbstverständlich soll hierdurch keineswegs die ganze Gletschertheorie als fraglich hingestellt, noch sollen die viel weiter südlich bei Gera und Eisenach konstatierten Gletscherwirkungen bezweifelt werden.

Die Thon-, Sand- und Schottermassen der ersten Glacialzeit bilden die Hügelreihe, die sich von Aspenstedt über Sargstedt bis zum Paulskopf hinzieht, sie steigen am Huy selbst bis zu einer Meereshöhe von 250 m empor, wie in der Sandgrube oben rechts von der Huychaussee.

Vom Paulskopf gehen sie nach Osten hin tiefer herab und umgeben den Ostabhang bis zur Höhe von 155 m, dringen bis zum Humberg in das Längsthal ein, ziehen in gleicher Höhe um den östlichen Abhang des Kämeckenberges zum Flathberg und Klausberg, und treten wieder auf am Mühlenberg bei Eilenstedt und am Lindhorn bei Anderbeck. Im Längsthal selbst finden sich Schottermassen nur abgelagert zwischen dem Pfandeberg und Gröbenberg. Das zwischen den angegebenen Punkten liegende Terrain des Huy zeigt nur eine schwache Schotterbestreuung.

Nach dem langsamen Zurückweichen der Eismassen der ersten Glacialperiode überfluteten die Flüsse des Harzes in bedeutend höher gelegenem Laufe die weiten Ebenen des Vorlandes und vermengten bei Ueberschwemmungen den Gebirgsschutt, welchen sie aus dem Harze mitbrachten, mit dem vom Eise abgelagerten nordischen Schotter; ja in den eigentlichen Flußbetten wurde das fremde Gestein fast vollständig fortgeführt und durch einheimisches ersetzt. Der älteste, wahrscheinlich dieser Zeit angehörende Lauf der Holtemme ging, wie die fast nur aus Harzgesteinen bestehenden Kiesablagerungen zeigen, vom oberen Teil der Sternstraße durch Westendorf und Wilhelmsstraße, Kühlinger- und Kaiserstraße hinaus nach der Frevelwiese und durch das Reitmeer zur Bode. Von diesem alten Lauf bis nach Kl. und Gr. Ouenstedt ist die ganze Gegend mit Flußgeschieben 10 bis 15 m hoch bedeckt; an den vollständig abgerundeten Ecken und Kanten dieser Geschiebe, wie an ihrer ellipsoidischen Form erkennt man ihren Transport durch strömendes Wasser. In diesen Kieslagern sind nordische Gesteine nur in verschwindender Menge vorhanden, aber in denselben liegen eingebettet die durch Fortrollen im Wasser abgeriebenen und zerbrochenen Knochen der großen Säugetiere der Interglacialzeit.

Ueber die aus einheimischen Gesteinen bestehenden Flußkiese ist aber ebenso wie über die rein nordischen Grande die Lehmdecke der zweiten Eisbedeckung gleichmäßig ausgebreitet; diese Lehmdecke zieht sich bis zu einer Meereshöhe von 150 m an den Abhängen der Berge in die Höhe, auch in ihr liegen die Knochen jener Tiere, welche vor der zweiten Eisbedeckung hier lebten, verstreut. Nur da, wo das Terrain steiler geneigt und der Lehm vom Regen abgewaschen ist, oder wo das Wasser ein Steilufer eingeschnitten hat, sieht man die Schottermassen unter dem Lehm hervortreten, so z. B. zu

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

beiden Seiten der Holtemme bei Kl. und Gr. Quenstedt, am Südufer des Assebaches, am linken Ufer der Tintelene, am Benediktiner Berg bei Sargstedt, am Flath- und Klausberg bei Schwanebeck.

F. Das Alluvium.

Das postglaciale, also alluviale Bett der Holtemme erstreckt sich vom Domplatz bis zur Vienenburger Bahn in einer Breite von 750 m. Der ältere alluviale Flußlauf, der sich immer tiefer in den Steinmergel der Keuperformation einnagte, zog sich vom Grudenberg durch den Düstern- und Lichtengraben, die Göddenstraße, quer durch die Schuhstraße und die Promenade über das Terrain des Güterbahnhofes nach Wehrstedt hin. An dem steileren Aufsteigen der durchschnittenen Straßen läßt sich der alte, nach und nach gebildete Uferabhang heute noch erkennen, und bis auf den heutigen Tag hat man durch einen Holtemmearm, den Stadtgraben, seit dem frühesten Mittelalter den alten Flußlauf wenigstens teilweise erhalten. Aber immer mehr drängte die Strömung nach Norden, denn auf dem alten Südufer sind bis auf den Domplatz und am Hohenweg hinauf alluviale Lehmmassen auf dem Keuper abgelagert worden, während die Kiese sich an dem von stärkerer Strömung getroffenen Norduser absetzten und darum erst nördlich vom Johannisbrunnen unter der schwächer werdenden Lehmdecke erscheinen. Dieser fluviatile Lehm ist das Verwitterungsprodukt der im Oberlauf der Holtemme anstehenden Gesteine. Später hat sich die Holtemme immer mehr nördlich gewandt, bis sie endlich auf ihren jetzigen Lauf beschränkt wurde.

Die ganze alluviale Ablagerung der Holtemme besteht in reinem Harzschotter, der den Thalboden des weiten in den Keuper eingeschnittenen Flußbettes 3—4 m hoch anfüllt, oben bedeckt mit einer dünnen Lehmschicht, dem Absatz einzelner neuerer Ueberschwemmungen. Wie in Halberstadt auf dem südlichen, so hat die Holtemme in Gr. Quenstedt auf dem nördlichen Ufer Lehmmassen abgesetzt, die sich um die ganze Nordseite des Dorfes herumziehen. Von Gr. Quenstedt ab erweitern sich die Alluvialablagerungen immer mehr, bis sie endlich bei Krottorf sich mit denen der Bode in breiter Ebene vereinigen.

Am Assebach ist nur ein kleines Lager von Flußlehm am Ost-Ende von Kl. Quenstedt zu bemerken, welches scheinbar unter dem Diluvialschotter des Windmühlenhügels liegt.

Außer diesen Anschwemmungen der Holtemme und des Assebaches ist nur noch ein Süßwasserkalklager als Bildung der Neuzeit zu erwähnen, das sich südlich von Wilhelmshall am Nordfuße des Huy befindet und einer Quelle seine Entstehung verdankt. Dieser Süßwasserkalk ist blasig-schwammig und außerordentlich leicht, so daß er wohl wie der Greußener zum Ausmauern von Fachwerkgebäuden dienen könnte; ob, wie bei Greußen, röhrenförmige Bildungen vorkommen, muß fraglich bleiben, da nicht der geringste Aufschluß einen Einblick in die Ablagerung gewährt, sondern nur durch den Pflug losgerissene Stücke die Beschaffenheit der obersten Schichten verraten.

Torfbildungen kommen in dem beschriebenen Gebiete nicht vor. [9])

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Tabellarische Uebersicht.

Formationen:	
Alluvium.	
Neueres:	Lehmdecke und Kieslager der Thalebene der Holtemme; Süßwasserkalk von Wilhelmshall.
Aelteres:	Lehmablagerungen am Domplatz und Hohenweg, bei Kl. und Gr. Quenstedt.
Diluvium.	
Jüngeres:	Lehmdecke der zweiten Eiszeit außerhalb der Thalniederungen bis zu 150 m Meereshöhe.
Mittleres:	Einheimische Schottermassen auf dem südlichen Teil des Gebietes bis zum Assebach.
Aelteres:	Nordische Gesteinstrümmer, erratische Blöcke, Sand und Thon der ersten Eiszeit.
Praeglaciale Ablagerungen.	Süßwasserkalk von Schwanebeck.
Tertiär.	
Mitteloligocän:	Septarienthon von Schwanebeck.
Unteroligocän:	Gelbe Sande von Badersleben.
	Braunkohle von Schwanebeck und Huy-Neinstedt.
(Kreide, Jura, Lias)	(fehlen.)
Keuper.	
Bonebed:	Am Fuße des Kanonenberges, verdeckt durch diluvialen Schotter.
Steinmergel:	Oestlicher Teil von Halberstadt.
Gipskeuper:	Keuperschichten bei Wehrstedt und Kl. Quenstedt.
(Lettenkohle)	(fehlt.)
Muschelkalk.	
Oberer:	
Nodosenschicht:	Sargstedt, Kl. Quenstedt, Rienburger Holz, Dingelstedt.
Discitesschicht:	" " " "
Trochitenschicht:	Dingelstedter Brüche, Eingang ins Arbkethal.
Mittlerer:	
Oolithischer Kalk:	(Verdeckt.)
Wellenkalkartiger:	Altenberg bei Schwanebeck.
Dolomitischer:	Gipsbruch am Altenberg, Mückenwinkelberg.
Unterer:	
Mehlsteinschichten:	Sargstedt, Kamm der südlichen Huy-Kette.
Wellenkalk:	Nordabhang " " "
Buntsandstein.	
Grenzschichten:	Burgthal am Gambrinus.
Röt mit Gips:	Unterhalb des Paulskopfes. Westliches Längsthal des Huy.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Mittlerer Buntsandstein:	Sandsteine südlich vom Krummen Teich. Daneilshöhle.
Rogenstein:	Brückweg am Herrnberge.
(Zechstein.)	Nur erbohrt bei Wilhelmshall und am Krummen Teiche.

Anmerkungen:

1) Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. 1850. II. Bd. S. 196.

2) Man vergleiche: K. A. Lossen „Der Boden der Stadt Berlin." Berlin 1879. S. 721 und Ewald: „Geologische Karte der Provinz Sachsen von Magdeburg bis zum Harz." 1864.

3) Die Höhen der Generalstabskarten sind in Dezimalfußen angegeben, es ist 1 Dezimalfuß = 1,2 preußische Fuß = 0,37662 m. Bei der Umrechnung ist ein Dezimalfuß = 0,375 m gesetzt worden.

4) v. Koenen: „Jahrbuch der Königl. preuß. geologischen Landesanstalt und Bergakademie." 1883. S. 198.

5) Prof. W. Dames: „Die Glacialbildungen der norddeutschen Tiefebene." Berlin 1886.

6) Man vergleiche: v. Strombeck: „Beitrag zur Kenntnis der Muschelkalkbildung im nordwestlichen Deutschland." Z. d. d. g. G. Bd. I S. 115.

7) W. Frantzen und A. v. Koenen: „Ueber die Gliederung des Wellenkalkes im mittleren und nordwestlichen Deutschland." Jahrbuch der Königl. preuß. geologischen Landesanstalt. 1888. S. 446.

8) Jahrbuch d. K. pr. L. 1882 S. 133 und 1884 S. 260.

9) Die auf vorliegende Arbeit bezüglichen geologischen Karten, Profile und Abbildungen der Versteinerungen sind der Lehrmittelsammlung der Oberrealschule vom Verfasser überwiesen worden.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf