

1915.2312

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

—
Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt.

—
Lieferung 185.
Blatt Helmstedt.
Gradabteilung 42, No. 47.

—
Aufgenommen und erläutert
durch
Th. Schmierer.

~~~~~  
**B E R L I N .**

Im Vertrieb bei der Königlich Geologischen Landesanstalt  
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

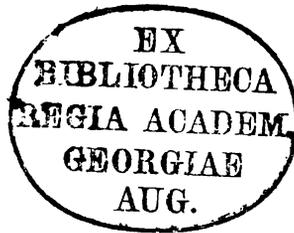
1914.

Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk

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

1915.....



**SUB Göttingen** 7  
207 810 001



# Blatt Helmstedt.

---

Gradabteilung 42 (Breite  $\frac{52^{\circ} 18'}{52^{\circ} 12'}$ , Länge  $28^{\circ} 40'|28^{\circ} 50'$ ), Blatt No. 47.

---

Aufgenommen und erläutert

durch

**Th. Schmierer.**



## A. Oberflächengestaltung.

Blatt Helmstedt liegt nahe dem nordöstlichen Rande des sogenannten Magdeburg-Halberstädter Beckens, eines Gebietes, das im Südwesten durch den Harz, im Nordosten durch den Flechtinger Höhenzug begrenzt wird. An den Flechtinger Höhenzug schließt sich zunächst im Südwesten eine breite, fast ebene, durch Täler oder deutlich hervortretende Bergzüge kaum gegliederte Hochfläche an, die wir als Weferlinger Triasplatte bezeichnen wollen. Der nordöstliche Teil unseres Blattes bis zur Aller gehört dieser Hochfläche an. Sie liegt nördlich der Schölecke im Gebiete des Unteren Buntsandsteins bei 140—150 m, erreicht südwestlich Hörsingen im Mittleren Buntsandstein Höhen bis zu 165 m und fällt sodann im Gebiete des Röts bei Gr. Bartensleben, Schwanefeld und Eschenrode allmählich bis auf rund 120—130 m. Über dem Röt erhebt sich mit allmählicher Neigung in nordöstlicher Richtung, aber ziemlich steilem Abfall gegen die Aller das Walbecker Wellenkalkplateau, das im Esbinnenberg eine Höhe von 146,5, im Kalkberg von 150, im Buchberg von 156,7 m erreicht. Von dem heute abgeholzten, früher mit prächtigem Laubwald bestandenen Wellenkalkplateau genießt man eine prächtige Aussicht einerseits nach dem Allertal und dem lieblichen, bewaldeten Bergzuge des Lappwaldes, andererseits den Buntsandsteinhöhen der Weferlinger Triasplatte. Ein zweites Wellenkalkplateau, ebenfalls flach abfallend in nördlicher, nordöstlicher und südöstlicher Richtung, steil nach der Aller, erreicht bei Alleringersleben im Springberg eine Höhe von 170 m. Diluviale Ablagerungen sind nur in der Umgebung von Kl. Bartensleben nochmals imstande, selbständige Hügel zu bilden. Eine kurzkuppige Sand- und Kieslandschaft erreicht in den Riese- und Ziese-Bergen Höhen von 155—160 m.

Das Allertal zeigt im Gebiete unseres Blattes fast allgemein ein steiles Ostgehänge, während auf der Westseite der Übergang zum Lappwalde durch allmählich ansteigende Gehänge oder niedrige flach gewölbte Hügelzüge vermittelt wird. Langgestreckte, nach Westen sich steil heraushebende Wellenkalkzüge treten an der Chaussee zwischen Walbeck und Weferlingen, im Dorfe Walbeck, im Paulsberg (128 m) und insbesondere im Kleppersberg (146 m) bis hart an das Ostufer der Aller heran. Die Fortsetzung dieser Hügelzüge bilden der Generalsberg (147 m), der Kalkberg (153,3 m) zwischen Gr. Bartensleben und Alleringersleben, sowie der Steinberg bei Belsdorf (154 m).

Reicher gegliedert durch eine Reihe langgestreckter, durch flach eingesenkte Depressionen getrennter Bergzüge und tief eingeschnittene Täler und Schluchten ist der Lappwald. Auf seiner Ostseite tritt das nordwestlich gerichtete Streichen am deutlichsten hervor an dem durch den Hungerberg (175,6), Klosterberg (165,8, Aussicht auf den Brocken!), Dicken-Berg, Norderwald, Försterei Mesekenheide, Salzholz und Marienborner Kgl. Forst bezeichneten Rätsandsteinzug, auch der Feuerberg (176 m) und der Hügelzug zwischen Walbecker Warte (194,3) und Bad Helmstedt zeigen ein deutliches NW-Streichen, während auf dem ganzen westlichen Lappwald das Streichen undeutlicher ausgeprägt ist. Es seien hier noch genannt der Lange Berg (Marienthaler Forst) mit 155 m, der Vogelbeerberg 190,3 m, der Magdeburger Berg (187,5 m) und die Berge der Harbker Gutsforst (bis 188 m). Der höchste Punkt unseres Blattes (204,1 m), am Rodenberg<sup>1)</sup> bei Marienborn gelegen, wird jedoch nicht vom Rätsandstein, sondern vom Arietenlias gebildet. Er bildet den Kern der Lappwaldmulde.

Im Helmstedter Tertiärbecken üben Löß und teilweise auch glaziales Diluvium eine einebnende Wirkung aus. Kuppen, die ihre Umgebung überragen, bestehen in ihrem Kerne stets aus Tertiär, gewöhnlich marinem Unteroligocän (Silberberg, Raberg 160,9 m, Glüsig).

<sup>1)</sup> Heißt wohl ursprünglich »Roter« Berg nach den roten Eisenkalksteinen des Arietenlias.

Die größere Hälfte des Blattes wird durch die Aller entwässert. Sie tritt bei Belsdorf mit einer Höhe von rund 117 m in das Blatt ein, folgt ziemlich streng dem allgemeinen NW.-Schichtenstreichen und nimmt an wichtigeren Zuflüssen vom Weferlinger Triasplateau her auf: bei Alleringersleben den bei Ostiungersleben entspringenden und den an Kl. Bartensleben vorbeifließenden, auf der Karte unbenannten Bach. Die unser Blatt in der Nordostecke schneidende Schölecke vereinigt sich auf dem Nachbarblatte Weferlingen mit der Aller.

Vom Lappwald her fließen zur Aller der bei Marienborn entspringende unbenannte Bach, 2 bei Morsleben mündende Rinn-sale, der Salzbach, Holzmühlenbach, ein im Streitholz südwestlich Schwanefeld entspringendes Bächlein und die Riole bei Walbeck.

Die von Osten kommenden Täler folgen dem allgemeinen Fallen der Schichten der Triasplatte, schneiden sich höchstens im Oberlaufe in die älteren Formationen ein und fließen im Unterlauf in verhältnismäßig breiter, teilweise vertorfeter Niederung träge dahin. Eine Ausnahme macht die Schölecke, die im Gebiete des Unteren Buntsandsteins entspringt, den Mittleren Buntsandstein mit ziemlich steilen Talgehängen durchschneidet, und im Unterlauf der durch Auslaugung von Salz und Gips an der Basis des Röts entstandenen Senke zu folgen scheint.

Die Bäche des Lappwaldes verlaufen quer zum Schichtenstreichen und sind fast durchweg an Verwerfungslinien gebunden, auf denen zahlreiche Quellen entspringen (vergl. den tektonischen Teil dieser Erläuterungen). Im Gebiete des Lappwaldes fließen sie in engen, scharf eingeschnittenen Schluchten und Tälern, die sich in der Nähe der Aller mit dem Eintritt ins Tertiär oder Diluvium plötzlich verflachen.

Die Aller verläßt das Blatt bei einer Meereshöhe von 89,6 m und bezeichnet damit dessen niedrigsten Punkt.

Ein kleinerer südwestlicher Teil des Blattes entwässert jedoch nicht unmittelbar nach der Aller, sondern nach der das Nachbarblatt Süpplingen durchfließenden Schunter. Die Wasserscheide zwischen beiden Flüssen folgt auf unserem Blatte dem Lappwald

im Thier-, Feuer-, Langenberg, der Walbecker Warte, dem Betschen-, Vogelbeer-, Magdeburger und Rodenberg zwischen Harbke und Marienborn (Bl. Hötensleben).

Am Aufbau von Blatt Helmstedt sind folgende Formationen beteiligt:

1. Rotliegendes
  2. Zechstein
  3. Trias
  4. Jura
  5. Kreide
  6. Tertiär
  7. Diluvium und Alluvium.
- }
- } nur unter Tage
-

## B. Spezielle Stratigraphie.

### 1. Das Rotliegende.

In einigen älteren Bohrungen (3 und 43 der Gewerkschaft Burbach) sind unter dem Zechsteinsalz und unter Schichten, die wohl den Mittleren und Unteren Zechstein vertreten, rote Sandsteine und Letten erbohrt, in denen wir Schichten der oberen Abteilung des Sedimentären Rotliegenden vermuten dürfen. Proben lagen leider zur Untersuchung nicht mehr vor. Nach den Profilen der Gewerkschaft sind in der Bohrung 3 bei Schwanefeld Schichten des Rotliegenden durchbohrt worden von 615—678 m (= 515—578 unter N. N.), in der Bohrung 43 bei Alleringersleben von 768,7—773,5 m (= 646,7—651,5 unter N. N.).

### 2. Der Zechstein.

#### a) Der Untere und Mittlere Zechstein.

Auch die Stufen des Zechsteins sind nur unter Tage vertreten. Die eben genannten Tiefbohrungen 3 und 43 haben über dem Rotliegenden zunächst »Zechsteinschiefer, Anhydrite und Gipse« nachgewiesen, in Bohrung 3 von 553—615 (= 443—516 unter N. N.), in 43 bei 707—768,7 (= 585—646,7 unter N. N.). Unter diesen Schichten verbirgt sich sowohl die Stufe des Unteren Zechsteins, der in der weiteren Umgebung, am Südrande des Flechtinger Höhenzuges, aus dem Kupferschiefer und dem Zechsteinkalk besteht, als diejenige des Mittleren Zechsteins (zm), für den bituminöse Kalke und Schiefer, sowie ebensolche Anhydrite und Gipse charakteristisch sind. Die durch ihren Bitumengehalt auch den Bohrmeistern sofort auffallenden Gesteine des Mittleren Zechsteins sind außerdem in einer Reihe weiterer Tiefbohrungen

sicher nachgewiesen, so in der Bohrung 14 bei der Endteufe von 659 m, in 16 von 701—708 m. Auch die Bohrungen 7 bei Beendorf, 30 bei Alleringersleben, 8 bei Kl. Bartensleben und 10 bei Eschenrode haben anscheinend, die beiden letzteren nach Durchörterung des Buntsandsteins und des dort nur durch Residualbildungen vertretenen Oberen Zechsteins, noch den Mittleren Zechstein erreicht. Aus Bohrlöchern des Blattes lagen nur einige Kerne vor, die von der unteren Sohle des Kaliwerkes Walbeck aus in den letzten Jahren gezogen worden sind. Es sind schwarze, stark bituminöse, schieferige Kalke, die bisweilen von Kalkspat-schnüren durchzogen werden. Eine Reihe von Kernstücken derselben Beschaffenheit, oder von solchen, die aus einem bituminösen grauen oder bräunlichen Anhydrit bestanden, lag dagegen von den Tiefbohrungen bei Grasleben (Bl. Weferlingen) vor.

Die Mächtigkeit des Mittleren Zechsteins ist auf 30—50 m zu schätzen.

### b) Der Obere Zechstein.

Von E. SEIDL.

Innerhalb der Dislokationszone des oberen Allertales innerhalb des Kartengebiets zwischen Walbeck und Morsleben ist die permische Salzlagerstätte durch verschiedene Kaliwerke aufgeschlossen. Ihre Gliederung ergab sich, da flözartig lagernde Partien nicht vorhanden sind, erst nach der Entwirrung des vielfachen Faltenwurfs (vergl. S. 78 ff.) durch die in der Bergwerken vorgenommene Kartierungsarbeiten wie folgt.

|                   |   |                    |                                                                       |
|-------------------|---|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Jüngere Salzfolge | } | 10 <sup>1)</sup> m | Jüngeres Steinsalz,                                                   |
| 128 m             |   | 1/2                | » Pegmatitanhydrit,                                                   |
|                   |   | 3                  | » Roter Salzton,                                                      |
|                   |   | 80                 | » Jüngeres Steinsalz,                                                 |
|                   |   | 35                 | » Hauptanhydrit,                                                      |
| Ältere Salzfolge  | } | 7                  | » Grauer Salzton,                                                     |
| 213 m             |   | 6                  | » Älteres Kalilager,<br>(Hartsalz oder Hauptsalz)                     |
|                   |   | 200                | » Älteres Steinsalz<br>(Kieseritregion 10 m<br>Anhydritregion 190 m). |

<sup>1)</sup> Mindestmächtigkeiten geschätzt.

Die Lagerstätte besteht sonach aus einer Älteren und einer Jüngeren Salzfolge, in denen die einzelnen Anhydrit-Salton-Steinsalz- und Kali-Horizonte in der nämlichen Weise aufeinander folgen wie in dem bekannten Staßfurter Salzlager<sup>1)</sup>. Die Schichtenfolge ist hier um so vollständiger, die Mächtigkeit der einzelnen Horizonte um so größer je regelmäßiger und breiter angelegt der Faltenwurf ist.

An den Stellen normaler Schichtenfolge haben die einzelnen Salzhorizonte auch eine der Staßfurter Ausbildungsform analoge petrographische Beschaffenheit. Die mannigfachen Variationen, die ein und derselbe Horizont in stärker gefalteten oder verworfenen Lagerstättenteilen annimmt, erklären sich, wie in größerem Rahmen ausgeführte Untersuchungen<sup>2)</sup> ergeben haben, durch die mit dem Grade der äußeren Deformierung zunehmende innere Umformbarkeit der Salzsichten in physikalischer und chemischer Beziehung. So hat das Ältere Steinsalz im Kern der Falte eine ebenso typische Ausbildung (Stausalz) wie an den Flanken (Zerrsalz). Die Kalilagerstätte tritt in breit entwickelten Sätteln und Mulden als zertrümmertes Hauptsalz (Carnallit mit Steinsalz- und Kieseritbänken wechsellagernd), in abgeschnürten tief eintauchenden Falten hingegen in Form von Hartsalz, auf. Hauptanhydrit vom Staßfurter Typ ist fast ausschließlich über dem Hauptsalzlager zu finden, während er über Hartsalzpartien entweder eine weit dichtere und sprödere Beschaffenheit oder — an Faltenschaukeln — eine je nach der Intensität der Faltung mehr oder minder ausgeprägte Fluidalstruktur besitzt.

Vom Jüngeren Steinsalz lassen sich nur die gut aufgeschlossenen liegenden Partien mit den entsprechenden Staßfurter Horizonten identifizieren.

Außer der im Gefolge der Dislozierung sich ergebenden Umformung der Salzsichten ist noch eine »posthume« Umbildung

<sup>1)</sup> EVERDING, Zur Geologie der Deutschen Zechsteinsalze, Abh. d. Kgl. Pr. Geol. Landesanst., N. F. H. 52, T. 1. — SCHÜNEMANN, Vorläufige Mitteilungen über meine Beobachtungen im Staßfurter Salzlager, Z. f. prakt. Geol. 1913.

<sup>2)</sup> SEIDL, Beiträge zur Morphologie und Genesis der permischen Salzlagerstätten Mitteldeutschlands, Z. d. Deutsch. Geol. Ges. 1913, S. 124.

der Salzgesteine zu beobachten, die, ausgehend von den auf dem Salzkopf zirkulierenden Grundwasser- und Laugenmengen an kleinere und größere den Salzkörper durchsetzende Verwerfungen gebunden ist.

### 3. Trias.

#### A. Buntsandstein.

Der Buntsandstein setzt den größten Teil derjenigen Hochfläche zusammen, die mit dem rechten Ufer der Aller beginnt und sich bis zum Flechtinger Höhenzug erstreckt. Sämtliche 3 Stufen sind auf dem Blatte vertreten. Die Tiefbohrung 2 der Gewerkschaft Burbach, an der Chaussee von Walbeck nach Hørsingen im Röt, wenige Meter unter der Wellenkalkgrenze, angesetzt, hat den Buntsandstein mit 524 m durchsunken.

Bemerkenswert ist, daß nach den zahlreichen Kalibohrungen, die in der Störungszone des Allertals niedergebracht sind, der Buntsandstein dort durchweg fehlt. Er stellt sich erst wieder unter dem Lappwald ein.

a) Der Untere Buntsandstein (su) ist in der Nordostecke des Blattes, nördlich von Hørsingen, und zwar fast nur durch seine hangendsten Schichten, die Rogensteinzone, vertreten. Während die tieferen Lagen vorwiegend aus rötlichen Tönen und glimmerreichen Schiefertönen bestehen, die sich in Wechsellagerung befinden mit meist dünuplattigen, auf den Schichtflächen glimmerreichen, weißen, grauen, grünlichen oder rötlichen Sandsteinen und Sandsteinschiefern, gelegentlich auch mit dünnen Bänken von Rogenstein, schließen sich nahe der Grenze zum Mittleren Buntsandstein die festeren Bänke unter Rücktritt der tonigen Schichten zusammen. Am häufigsten sind in dieser Zone die Rogensteine, an zweiter Stelle beteiligen sich Kalksandsteine, aber auch rötliche Letten und Schiefertone fehlen nicht gänzlich.

Charakteristisch für die Rogensteinzone ( $\varrho$ ) sind Kalksandsteine, die etwas dickbankiger sind als sonst die Sandsteine des Unteren Buntsandsteins. Gegenüber den Sandsteinen des Mittleren Buntsandsteins zeichnen sie sich durch ein etwas feineres Korn und

durch ihren Kalkgehalt aus. Überhaupt scheint der Untere Buntsandstein in unserem Gebiet kalkreicher zu sein als dessen mittlere Abteilung. In verwittertem Zustand sind die Kalkkörner in den Sandsteinen ausgelaugt, und an deren Stelle durchziehen lagenförmig angeordnete Poren das Gestein.

Sehr gewöhnlich sind auf den Schichtflächen der Kalksandstein- und Rogensteinbänke Trockenrisse, Netzleisten und Wellenfurchen zu beobachten. Große, schön ausgebildete Stylolithen finden sich nicht selten in feinkörnigen Lagen der Rogensteinbänke (Nieboldhagen).

Die Rogensteinzone setzt den größten Teil der fast ebenen Hochfläche nördlich Hörsingen zusammen. Trotzdem ist die Lagerung keineswegs regelmäßig. Streichen und Fallen wechseln im Gegenteil rasch und häufig. Die Ursache dieser Erscheinung ist wahrscheinlich in der unterirdischen Auslaugung der Zechsteinsalze zu suchen, die, wie verschiedene Bohrungen nachgewiesen haben, hier nicht mehr vorhanden sind. Die durch das unregelmäßige Nachsacken der Deckschichten hervorgerufenen wirren Lagerungsverhältnisse lassen nicht entscheiden, ob unsere Rogensteinzone aus einem einzigen Horizont besteht, oder ob an der Zusammensetzung des Plateaus nördlich Hörsingen nicht, wie vielfach sonst im nördlichen Harzvorlande, noch ein zweiter, tieferer Rogensteinhorizont beteiligt ist. Aus demselben Grunde mußte die Grenze noch unten, nach dem eigentlichen Unteren Buntsandstein, mehrfach konstruiert werden.

Die Mächtigkeit der Rogensteinzone beträgt ungefähr 25 m, die des gesamten Unteren Buntsandsteins schätzungsweise 250 bis 300 m.

b) Der Mittlere Buntsandstein (sm) beginnt über der Rogensteinzone fast unmittelbar mit grobkörnigen Sandsteinen, die mit tonigen Schichten wechsellagern. Im Vergleich zum Unteren Buntsandstein überwiegen die Sandsteine gegenüber den Schiefer-tonen und Tonen. Sie sind im allgemeinen kalkfrei, dickbankiger und grobkörniger als im Unteren Buntsandstein, doch sind auch glimmerreiche, dünnplattige bis geschieferte Sandsteine nicht selten.

Die Farbe der Sandsteine, die gewöhnlich ein toniges, seltener kieseliges Bindemittel zeigen, ist rötlich, grünlich, grau oder auch — besonders oben — weiß. Graue und rote Tongallen durchsetzen häufig das Gestein.

Im großen und ganzen spielen jedoch die Sandsteine in unserem Mittleren Buntsandstein nicht die wichtige Rolle wie in anderen Gegenden, wo sie sich zu einer Bausandsteinzone zusammenschließen. Besonders in der Mitte scheinen sogar die Schiefertone gegenüber den Sandsteinen in den Vordergrund zu treten, und auch in unteren und oberen Horizonten fehlen tonige Zwischenlagen keineswegs. Immerhin ist die Beteiligung der Sandsteine so bedeutend, daß bei der Verwitterung vorwiegend sandige Böden resultieren.

Im oberen Teil des Mittleren Buntsandsteins treten graue Sandsteine mit einem eigenartigen Stich ins Rötlichviolette auf, in denen Wirbeltierreste nicht selten sind (Papenholz der Gr. Bartenslebener Forst). Eine Ausscheidung dieser Stufe, die wohl den Chirotherien-Sandsteinen Thüringens entspricht, konnte jedoch nicht durchgeführt werden. Außer einigen sehr kleinen Sandsteingruben sind keine Aufschlüsse vorhanden. Bemerkenswerte Profile können daher nicht gegeben werden.

Die Mächtigkeit des Mittleren Buntsandsteins mag 130 bis 160 m betragen. Im Landschaftsbilde tritt er gegenüber dem Oberen Buntsandstein meist deutlich, wenig gegenüber dem Unteren hervor. Mittlerer Buntsandstein zieht sich in einem 1—2 km breiten Streifen zwischen den Ortschaften Eschenrode und Hörsingen durch die westlichen Teile der Kgl. Forst Bischofswald hindurch über das Vorwerk Stemmerberg und das Papenholz der Gr. Bartenslebener Forst, verschwindet sodann unter diluvialer, teilweiser auch tertiärer Decke, um weiterhin nur an den Talhängen des an Klein-Bartensleben vorbeifließenden Baches nochmals auf kurze Strecke zum Vorschein zu kommen.

c) Der Obere Buntsandstein (Röt, so) nimmt ausgedehnte Flächen in der Umgebung von Walbeck, Eschenrode, Schwanefeld, Groß- und Klein-Bartensleben ein. Er beginnt unmittelbar über

den grobkörnigen Sandsteinen des Mittleren Buntsandsteins mit einem über das ganze Blatt zu verfolgenden Horizont (so1) von Kalksandsteinen mit *Myophoria fallax* SEEB. (= *costata* ZENK.), gelben Zellenkalken und Kasten-»dolomiten«, die mit denen des Mittleren Muschelkalks große Ähnlichkeit haben. Wie diese stellen die Zellenkalke wohl die Auslaugungsrückstände gips- und salzhaltiger Schichten dar. Damit stimmt überein, daß unmittelbar oder fast unmittelbar über diesem, die Grenze zwischen Mittlerem und Oberem Buntsandstein gut charakterisierenden Horizont eine Zone von Erdfällen auftritt, deren Entstehung ebenfalls auf unterirdische Auslaugung von Salz oder Gips zurückzuführen ist. Die Erdfälle bezeichnen — aber natürlich nur ungefähr — das Ausgehende früherer Gips- und Salzlager, wie sie heute intakt nur noch in einigen vom Ausgehenden weit entfernten Tiefbohrungen der Nachbarblätter, und zwar ebenfalls nahe der unteren Rötgrenze nachgewiesen worden sind. Die Auslaugungen haben wohl mit der Heraushebung des Flechtinger Höhenzuges eingesetzt, wobei erst das leicht lösliche Steinsalz weggeführt worden ist. Anscheinend ist es den Tagewässern vielfach auch heute noch nicht gelungen, die schwerer löslichen Gipse völlig zu entfernen. Jedenfalls sind viele der Erdfälle ganz jung, erst in den letzten Jahren entstanden. Diese Zone, die wegen ihrer geologischen Bedeutung auf der Karte ausgeschieden ist, wird bezeichnet durch reihen- oder gruppenförmig angeordnete Senken, mit Wasser erfüllte Pfuhe und trichterförmige Erdfälle, die in der Richtung des allgemeinen Schichtenstreichens von Klein-Bartensleben durch die Erxlebener und Groß-Bartenslebener Forst an Eschenrode vorbei bis ins Tal der Schölecke, teilweise noch unter diluvialer Decke, zu verfolgen sind.

Eine zweite, aber entschieden weniger bedeutende Auslaugungszone liegt nahe der oberen Grenze des eigentlichen Röts, unter den »Myophorienschichten«. In diesem Niveau finden sich bisweilen Gipsresiduen in Form von Knollen, die aus roten oder grünlichen Letten bestehen und aufs unregelmäßigste von Kalkspatdrusen und Gipsknötchen durchsetzt werden. Ausnahmsweise sind auch zwischen den roten und grauen Letten schmutziggraue

Gipslagen erhalten geblieben. Solche sind früher bei der Gips-  
hütte nördlich Gr. Bartensleben abgebaut worden.

Zwischen beiden Auslaugungs- bzw. Gipszonen liegt die  
Hauptmasse des Röts, rote, sehr zurücktretend grünliche oder graue  
Letten und Mergel (so<sub>2</sub>). Selten und sehr vereinzelt finden sich  
in ihnen dünnbankige, feinkörnige, tonige Sandsteine von rötlicher  
Farbe.

Die roten Letten des Röts verwittern zu einem schweren, un-  
durchlässigen Boden, der weithin — insbesondere in der Umgebung  
von Schwanefeld — durch seine rote Farbe auffällt.

### Tonboden des Röt bei Kirchhof Schwanefeld.

#### Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Analytiker: A. BÖHM.

1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Tonerde . . . . .       | 4,49 ‰ |
| Eisenoxyd . . . . .     | 3,78 » |
| Kalkerde . . . . .      | 4,11 » |
| Magnesia . . . . .      | 3,90 » |
| Kali . . . . .          | 1,57 » |
| Natron . . . . .        | 0,40 » |
| Schwefelsäure . . . . . | Spuren |
| Phosphorsäure . . . . . | 0,17 ‰ |

2. Einzelbestimmungen.

|                                                                   |         |
|-------------------------------------------------------------------|---------|
| Kohlensäure (nach FINKENER) . . . . .                             | 4,46 »  |
| Humus nach KNOP . . . . .                                         | 2,41 »  |
| Stickstoff (nach KJELDAHL) . . . . .                              | 0,22 »  |
| Hygroskop. Wasser bei 105° C . . . . .                            | 1,72 »  |
| Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus . . | 2,36 »  |
| In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes) . .   | 70,41 » |

Summe 100,00 ‰

»Myophorienschichten« (so<sub>3</sub>). Die Grenze Röt-Muschel-  
kalk ist in unserem Gebiet nirgends scharf. Statt der roten Let-  
ten des eigentlichen Röts stellen sich oben Tone und Mergel ein,  
die gewöhnlich eine graue oder grünliche Farbe zeigen. Es sei  
aber ausdrücklich hervorgehoben, daß auch ausgesprochen rote  
Tone nicht völlig fehlen. Zugleich schieben sich zwischen diese  
Tone und Mergel einzelne Kalk- und Dolomitbänke ein. Diese  
festeren Zwischenlagen ähneln entweder den typischen Wellen-

kalken, oder sie unterscheiden sich von diesen durch einen deutlichen Stich ins Grünliche, bisweilen auch durch Glimmergehalt. Aufgeschlossen sind diese Übergangsschichten im Hohlwege zwischen Schwanefeld und dem Buchberg. Die Kalk- und Mergelagen sind hier sehr dünnplattig, häufig von zahlreichen Kalkspatdrusen durchzogen, ein Merkmal, das auch anderwärts, z. B. an der Chaussee westlich Eschenrode in diesen Schichten auffällt.

Sind Versteinerungen vorhanden, so sind sie zahlreich, aber immer schlecht erhalten. Gesammelt wurde *Hörnesia socialis* SCHL. sp., *Omphaloptycha gregaria* SCHL. sp., Rhizocorallien und Wirbeltierreste. Myophorien, anscheinend durchweg zu *M. vulgaris* BRONN gehörend, bedecken ganze Schichtflächen. Auch in verschiedenen Bohrungen der Nachbarblätter konnte diese Übergangszone, die den Myophorienschichten Thüringens entsprechen dürfte, nachgewiesen werden. In solchen führte sie bis nahe an die Grenze zum Wellenkalk einzelne Gipslagen und -knollen. Die Mächtigkeit der »Myophorienschichten« ist schwankend. Sie beträgt durchschnittlich etwa 20 m.

Im Landschaftsbild entsprechen die »Myophorienschichten« dem Anstieg zum Wellenkalk, sind daher meist von Wellenkalkschutt überdeckt. Mit dem eigentlichen Steilanstieg beginnen die geschlossenen Kalkbänke des Wellenkalkes.

Die Gesamtmächtigkeit des Röts mag 150 m (ohne Salz) bis 240 m (mit Salz) betragen.

### B. Muschelkalk.

Der Muschelkalk ist hauptsächlich in seiner unteren Abteilung, dem Wellenkalk, auf dem Blatte vertreten. Mittlerer und Oberer Muschelkalk finden sich nur in der Südostecke des Blattes zwischen Alleringersleben und Belsdorf, letzterer außerdem in einer kleinen Scholle im Allertal nordwestlich Walbeck.

Wie der Buntsandstein, so fehlt auch der Muschelkalk überall unter Tage in der Ablaugungszone des Zechsteinsalzes. In große Tiefen versenkt, erscheint er erst wieder unter dem Lappwalde.

Der Untere Muschelkalk (Wellenkalk, mu) setzt sich vor-

wiegend zusammen aus dünnplattigen Kalken mit welligen und wulstigen Schichtflächen. Im frischen Aufschluß erscheinen die Schichtenpakete noch einheitlich in der Form dicker Bänke; infolge der Verwitterung tritt aber bald die Schichtung deutlicher hervor, und die Bänke lösen sich auf in zahlreiche dünne Lagen von der charakteristischen flaserigen Beschaffenheit. In verschiedenen Horizonten treten zwischen den eigentlichen Wellenkalken festere Bänke auf, konglomeratische, krystallin-körnige, oolithische oder schaumige Kalke und gewöhnlich in Verbindung mit diesen eigelbe bis rötlichgelbe dolomitische Kalke. Mit Hilfe dieser Einlagerungen ist in vielen Wellenkalkgebieten Nordwestdeutschlands und Thüringens eine spezielle Gliederung durchgeführt worden. Auf unserem Blatt war dies aus verschiedenen Gründen nicht möglich. Wohl treten auch hier derartige Einlagerungen im Wellenkalk auf, aber oft auf ganz kurze Entfernung gehen die Schaumkalke in »krystalline« Kalke und diese in gewöhnlichen Wellenkalk über. Dieses Verhalten bringt es mit sich; daß sich einzelne festere Bänke auch orographisch nur auf kurze Strecken markieren, wodurch dem Aufnehmenden eines der wichtigsten Hilfsmittel genommen ist. Über dem Röt-Sockel erhebt sich das Wellenkalkplateau bei Walbeck mit fast überall gleichmäßigem, durch Terrainkanten nicht unterbrochenem Anstieg. Dazu kommt noch, daß die Wellenkalkhochfläche von Walbeck und besonders diejenige von Alleringersleben auf große Strecken verhüllt wird durch eine Decke von glazialen Diluvium oder von Löß. Unter diesen Umständen mußte leider auf eine spezielle kartographische Gliederung des Wellenkalks verzichtet werden. Lediglich die ausgedehnten Aufschlüsse nördlich Walbeck am Rande des Blattes gewähren einigen Einblick.

Die Buntsandstein-Wellenkalkgrenze ist dahin gelegt worden, wo die Kalkbänke — nirgends mehr unterbrochen von tonigen oder mergeligen Schichten — sich zu einem Ganzen zusammenschließen. Damit beginnt auch der eigentliche Steilanstieg. Häufig treten auf der Grenze dünnplattige, gelbliche, dolomitische Kalke auf. In der Unterregion des Wellenkalks, ungefähr 8 m über der

Grenze, fallen 2 durch wenige dcm Wellenkalk getrennte Konglomeratbänke auf. Es sind Kalke mit flachen, langgestreckten, parallel den Schichtflächen angeordneten Kalkgeröllen, die durch ein kalkiges Bindemittel so fest verbunden sind, daß sie sich beim Durchschlagen nicht von ihm lösen. Sie erinnern an die auch im thüringischen Wellenkalk in diesem Horizont beobachteten Konglomerate. Ihre genaue stratigraphische Lage geht aus folgendem Profil hervor, das im Steinbruch am Abhange westlich der Sandgrube der Zementwerke Drakenberg aufgenommen worden ist.

|                                               |             |
|-----------------------------------------------|-------------|
| Wellenkalk . . . . .                          | 1,00 m      |
| Harte Kalkbank . . . . .                      | 0,05 »      |
| Plattiger Wellenkalk . . . . .                | 0,95 »      |
| Konglomeratische Kalkbank, bisweilen schaumig | 0,07 »      |
| Wellenkalk . . . . .                          | 0,33 »      |
| Grobkonglomeratische Kalkbank . . . . .       | 0,07 »      |
| Wellenkalk . . . . .                          | etwa 8,00 » |

## Röt

Außer durch diese Konglomerate, die auch an der Basis des Wellenkalks von Alleringersleben nicht fehlen, zeichnet sich der untere Teil des Wellenkalks durch einzelne, etwa 5 cm mächtige, häufig wieder auskeilende Kalkbänke aus, die vollkommen erfüllt sind von Gastropoden- und Scaphopodensteinkernen (*Omphalopycha gregaria* SCHL. sp. und *Entalis torquata* SCHL. sp.).

In den Steinbrüchen der Kalk- und Zementwerke nördlich Walbeck treten sodann festere und stärkere Kalkbänke auf, die, wie schon hervorgehoben, rasch und regellos seitlich einerseits in Wellenkalk, andererseits in krystallinisch-körnige bis schaumige Kalkbänke übergehen. Echte Schaumkalke sind recht selten. Beständiger sind die in ihrer Begleitung, bzw. zwischen ihnen auftretenden gelblichen bis bräunlichen, im frischen Aufschluß dickbankigen, dolomitischen Kalke, die in den Steinbrüchen der Zementwerke wegen ihres teilweise bedeutenden Gehaltes an Magnesia (bis über 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> MgCO<sub>3</sub>) auf die Halden geworfen werden.

Sie gehen durch alle Steinbrüche als 1,5—3 m mächtiger Horizont durch. In einem verlassenen Bruch der Alten Kalkwerke (Nordrand des Blattes) ist folgendes Profil zu beobachten:

|                                                                                                       |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Plattiger bis schiefriger Kalk . . . . .                                                              | 1,50 m |
| Harte, löcherige Kalkbank mit Gastropoden-<br>Steinkernen ( <i>Omphaloptycha</i> ) . . . . .          | 0,05 » |
| Plattiger Wellenkalk . . . . .                                                                        | 0,09 » |
| Harte, graublaue Kalkbank, teilweise löcherig,<br>seltener brecciös-schaumig . . . . .                | 0,24 » |
| Graublauer Wellenkalk . . . . .                                                                       | 0,46 » |
| Ockergelber dolomitischer Kalk in 5—20 cm<br>mächtigen Bänken . . . . .                               | 1,18 » |
| Gelber Kalkmergel . . . . .                                                                           | 0,08 » |
| Graubraune, knollig verwitternde, dichte Kalkbank                                                     | 0,12 » |
| Dünnplattiger Kalkschiefer . . . . .                                                                  | 0,21 » |
| Dichte, graue und gelbe, meist dickbankige<br>dolomitische Kalke . . . . .                            | 1,85 » |
| Wellenkalk . . . . .                                                                                  | 1,05 » |
| Kalkschiefer . . . . .                                                                                | 0,05 » |
| Schaumiger Kalk, seitlich in »krystalline« und<br>schließlich dichte Wellenkalke übergehend . . . . . | 0,25 » |
| Kalkschiefer . . . . .                                                                                | 0,02 » |
| Oolithischer rostfleckiger Kalk . . . . .                                                             | 0,30 » |
| Wellenkalk mit Rhizocorallium . . . . .                                                               | 1,03 » |

Dieser Horizont der schaumigen bzw. oolithischen und krystallinen Kalkbänke und der damit in Verbindung tretenden gelben dolomitischen Kalke liegt rund 30 m über der Untergrenze des Wellenkalks, entspricht also wahrscheinlich den thüringischen und nordwestdeutschen Oolithbänken.

Über den eben beschriebenen Äquivalenten der Oolithzone folgen auf dem Walbecker Wellenkalkplateau nur noch wenige Meter Wellenkalk. Würde diese Hochfläche den gesamten Wellenkalk umfassen, so würde dessen Mächtigkeit keinesfalls mehr als 40 m betragen. Wir wissen nun aber aus den Nachbargebieten, daß die Wellenkalkmächtigkeit mindestens 100—120 m erreicht. Bei Walbeck sind also die hangenden Partien der Abtragung zum Opfer gefallen bzw. durch die Allertalspalte abgeschnitten. So erklärt es sich auch, daß die Terebratelbänke und die eigentliche Schaumkalkzone im Hangenden des Unteren Muschelkalkes — von denen, wie einige Tiefbohrungen bei Siegersleben und Eilsleben ergeben haben, insbesondere die Terebratalkalke in der südöstlichen Fortsetzung des Walbecker Wellenkalkzuges entwickelt sind — bei Walbeck fehlen. Dagegen ist wohl in der flachge-

wölbten Hochfläche nordöstlich Alleringersleben der gesamte Wellenkalk vertreten, aber auch hier wegen der fast allgemeinen Diluvialbedeckung nicht näher zu gliedern. Festere, teilweise schaumig-oolithische Kalkbänke sind nördlich Alleringersleben an der Chaussee aufgeschlossen. Da sie nahe der Obergrenze des Unteren Muschelkalks auftreten, entsprechen sie vielleicht der Schaumkalkzone (im engeren Sinne).

Die schmalen Wellenkalkvorkommen bei Walbeck, am Kapellenberg und Kleppersberg bei Schwanfelf, Generalsberg und Kalkberg bei Alleringersleben stellen in die Allerspalte eingeklemmte, stark verworfene und daher nicht näher zu gliedernde Schollen dar.

b) Der Mittlere Muschelkalk (mm). Der Mittlere Muschelkalk, der in anderen Gebieten gewöhnlich gar nicht oder schlecht aufgeschlossen ist, ist in der Südostecke des Blattes am Steinberg in zahlreichen Gruben angeschnitten. Er besteht hier aus hellgrauen und grünlichen Mergeln und Mergelschiefeln, hellen, dünnplattigen Kalken und dickbankigen, wahrscheinlich infolge von Auslaugung von Gips löcherigen und drusigen, teilweise zelligen, grauen Dolomiten (genauer: dolomitischen Kalken). Das Vorherrschen härterer Schichten, insonderheit der Dolomite, neben den weicheren Gesteinen des Gipskeupers, zwischen denen der Mittlere Muschelkalk hier eingekeilt ist, bewirkt, daß er nicht, wie sonst regelmäßig, im Landschaftsbild eine Senke, sondern im Gegenteil eine deutliche Anhöhe bildet. Nur 1 km vom Steinberg entfernt, östlich Alleringersleben bildet dagegen der Mittlere Muschelkalk eine trotz der Diluvialbedeckung teilweise recht deutliche Senke zwischen Unterem und Oberem Muschelkalk. In einer der Gruben am Steinberg wurden auf der Schichtfläche eines plattigen dolomitischen Kalkes schlechte Hohldrücke von *Myophoria orbicularis* BRONN gefunden. Die genaue Lage dieses Kalkes im Schichtverbande, wahrscheinlich die Grenze zu mu, konnte leider nicht festgestellt werden.

Der Mittlere Muschelkalk führt in den Nachbargebieten in größerer Tiefe an geeigneten, vor Auslaugung geschützten Stellen

Steinsalz. Seine Mächtigkeit beträgt ohne Salz 50 m, mit Salz etwa 100 m.

c) Der Obere Muschelkalk (mo) ist in 2 Schollen: im Allertal nordwestlich Walbeck und am Steinberg bei Belsdorf sowie östlich von Alleringersleben nahe bei Ostingersleben erhalten geblieben. Wie in den Nachbargebieten ist typischer Trochitenkalk nicht nachzuweisen. Am Steinberg finden sich nur noch einzelne Trochiten in einem harten, an Wirbeltierresten auffallend reichen Kalk. Der sonst für die Nodosusschichten charakteristische Wechsel zwischen Ton- und Kalklagen beginnt hier wie auf dem benachbarten Dorm, an der Asse und in der Bernburger Gegend schon im Niveau des Trochitenkalkes. Aufschlüsse sind auf dem Blatte nicht vorhanden. Nach den Lesesteinen sind die Kalke entweder dicht und versteinungsarm oder »krystallin« mit zahlreichen Fossilien. Bei Alleringersleben wurde gesammelt:

*Lima striata* GF.

*Pecten discites* BRONN

*Hoernesia socialis* SCHLOTH. sp.

*Monotis Albertii* GF.

*Encrinurus lilijformis* LAM.

*Acrodus lateralis* AG.

u. a. Wirbeltierreste.

*Ceratites nodosus* HAAN. ist hier zwar nicht, aber in denselben Schichten auf den Nachbarblättern gesammelt worden.

Die Mächtigkeit des Oberen Muschelkalks beträgt 50—70 m.

### C. Keuper.

Von den Ablagerungen des Keupers tritt der Kohlenkeuper nirgends an die Oberfläche. Der Mittlere Keuper nimmt große Gebiete in der Störungszone des Allertales ein; das Rät ist die im Gebiete des Lappwaldes am weitesten verbreitete Formationsstufe.

a) Der Mittlere Keuper (Gipskeuper, km) hat seine Hauptverbreitung in der Umgebung von Beendorf, Gr. Bartensleben, Morsleben und Alleringersleben. Eine schmale, zwischen Rät und

Lias eingeklemmte Gipskeuperscholle liegt nördlich Helmstedt auf dem westlichen Abhange des Lappwaldes. Bei den ungemein gestörten Lagerungsverhältnissen ließ sich eine speziellere Gliederung nicht durchführen.

Der Mittlere Keuper besteht auf dem Blatte fast ausschließlich aus roten und grünlichen Letten oder dolomitischen Mergeln, die bisweilen (Schwanefeld—Gr. Bartensleben) zu Steinmergeln verhärteten. Sandige Einlagerungen, die vielleicht dem Niveau des Schilfsandsteins angehören, finden sich auf dem rechten Ufer des Salzbaches bei Morsleben, weiße, deutlich oolithische Kalke am Vorberg nördlich Gr. Bartensleben.

Da die Gesteine des Mittleren Keupers den Letten des Rötts vielfach zum Verwechseln ähnlich sehen, war die Trennung beider dort, wo sie an der Allertalspalte zusammenstoßen, nur durch geradlinige Verbindung der an anderen Stellen in die Spalte eingeklemmten und wieder auskeilenden Wellenkalkschollen möglich.

Von ähnlichen Gesteinen des Oberen Weißen Jura unterscheiden sich die Gipskeuperletten durch einen — gewöhnlich<sup>1)</sup> — geringeren Kalkgehalt, den vollständigen Mangel an Fossilien und durch die Steinmergelführung.

Nach den Ergebnissen der geologischen Aufnahme auf den Nachbarblättern schätzen wir die Mächtigkeit des Mittleren Keupers auf 250—300 m.

b) Der Obere Keuper (Rät, ko). Die Grenze zwischen Mittlerem Keuper und Rät ist im Aufschluß nirgends zu beobachten. Die grünlichen Letten, mit denen der Gipskeuper abschließt, werden nach oben sandig und schließen auch Sandsteinbänke von auffallend grüner Farbe ein. Diese Grenzschichten sind mehrfach in der Umgegend von Beendorf, so am Harbker Berg und am

<sup>1)</sup> Die roten Letten, die im Gegensatz zum Oberen Weiß-Jura weitaus überwiegen, sind die carbonatärmsten. BARTH, Beiträge zur Geologie von Helmstedt (Zeitschr. f. Naturw. 65, 1892, S. 112) hat festgestellt in den

|               |       |        |                                       |
|---------------|-------|--------|---------------------------------------|
| roten Mergeln | . . . | 2,45 % | CaCO <sub>3</sub> + MgCO <sub>3</sub> |
| grünen »      | . . . | 31,6 % | » + »                                 |
| hellgrauen »  | . . . | 65,5 % | » + »                                 |

Fußweg vom Kaliwerk Beendorf zur Unteren Holzmühle, zu beobachten. Auf der Ostseite des Lappwaldes, besonders deutlich zwischen Morsleben und Walbeck, gliedert sich das Rät in 3 Abteilungen, einen unteren und oberen, vorwiegend aus Sandsteinen, und einen mittleren, hauptsächlich aus kalkreichen Mergeln bestehenden Teil. Die besten Aufschlüsse liegen zwischen Morsleben und dem Brunmental.

Die Untere Abteilung besteht aus einer schätzungsweise 20 m mächtigen Serie von Sandsteinen, zurücktretend Schiefertonen, Letten und Mergeln. Die Sandsteine sind bald dünn-, bald dickbankig, an der Basis grün, sonst weiß, gelblich oder rötlich. Das Bindemittel ist kieselig. Neben quarzitäischen Lagen kommen auch sehr mürbe, bindemittelarme Bänke vor, die an der Luft zu losem Sande zerfallen. Auf den Schichtflächen sind Wellenfurchen, Trockenrisse und Kriechspuren sehr häufig. Die Schiefertone und Letten sind hell, grünlich oder dunkel (bläulichschwarz).

Die Untere Abteilung des Räts ist nur noch im Steinbruch an der Unteren Holzmühle bei Beendorf gut aufgeschlossen, die übrigen in diesem Horizont angelegten Sandsteingruben am Harbker Berg bei Beendorf und im Salzholz bei Morsleben sind nicht mehr im Betrieb.

Die Grenze zwischen der Unteren und der Mittleren Abteilung ist gut aufgeschlossen in einer Grube am Wege von Bahnhof Beendorf nach Harbke. Hier stellen sich plötzlich über gelben, dickbankigen Sandsteinen kalkreiche grünliche, auch etwas rötliche, weiter oben graue und weiße Mergel ( $\mu$ ) ein. Weniger gut ist die Grenze zu beobachten in einer verlassenen Grube am Kletberg südwestlich Walbeck. Die ebenfalls etwa 20 m mächtige Zone der Mergel des Mittleren Räts ist auf dem östlichen Abhange des Lappwaldes zu verfolgen von Walbeck bis Marienborn, auf dem westlichen Flügel der Lappwaldmulde vom Schützenhaus Helmstedt bis nach Harbke. Die Mergel setzen zweifellos weiter nach Süden auf das Blatt Hötensleben fort, fehlen aber in nordwestlicher Richtung schon auf den Nachbarblättern und scheinen dort durch Tone vertreten zu sein. Während die Rätmergel auf

der Ostseite des Lappwaldes einen durchgehenden Horizont zwischen den hangenden und liegenden Rätssandsteinen bilden, keilen sie bei Helmstedt mehrfach aus oder teilen sich in mehrere, durch Sandsteinbänke getrennte Mergelhorizonte. Auch der Umstand, daß auf der Westseite des Lappwaldes zahlreiche streichende Störungen den Oberen Keuper durchziehen, erschwert die Deutung der stratigraphischen Verhältnisse. Jedenfalls treten aber auch hier die Mergel mitten im Rät auf, werden von Sandsteinen unterteuft und überlagert und sind deshalb auch hier besonders dargestellt worden.

Der hohe Kalkgehalt der Rät-Mergel hat zu einem Abbau in zahlreichen Gruben geführt, von denen die wichtigsten auf der Westseite des Lappwaldes am Ludgerikreuz bei Helmstedt, auf der Ostseite nahe der Quelle bei der Molkerei Walbeck, in Jagen 131 der Kgl. Forst, Jagen 38 und 30 der Herzogl. Forst, im Salzholz bei Morsleben, und nordwestlich der Haltestelle Marienborn nahe der Bahn liegen.

Nach den im chemischen Laboratorium der Geologischen Landesanstalt ausgeführten Analysen (Analytiker Dr. BÖHM) enthalten die Rätmergel

|                                                                                         |        |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|
| in Salzholz bei Morsleben bei 3 m Tiefe . . . . .                                       | 57,8 % | CaCO <sub>3</sub> |
| in den Gruben bei der Unteren Holzmühle<br>Beendorf:                                    |        |                   |
| a) bei 4 m Tiefe . . . . .                                                              | 76,2 % | »                 |
| b) bei 5 m Tiefe (ausnahmsweise kalk-<br>arme Probe) . . . . .                          | 19,3 % | »                 |
| in den Gruben am Weg von Bahnhof Been-<br>dorf nach Helmstedt bei 1,5 m Tiefe . . . . . | 44,0 % | »                 |
| in einer Grube südlich Morsleben bei 1 m Tiefe                                          | 61,1 % | »                 |

Die Mergel sind teils mürbe, teils bilden sie härtere Bänke und ähneln gewissen Lagen im Steinmergelkeuper. Charakteristisch sind kieselsäurereiche Partien, die sich besonders gerne im Hangenden der Mergel einstellen. Die Kieselsäure ist in Schlieren, Knollen und Knötchen ausgeschieden, oder sie bildet ein zusammenhängendes, die Mergel in der unregelmäßigsten Weise durch-

dringendes Skelett, das durch Verwitterung und Wegführung der kalkigen Bestandteile am deutlichsten zum Vorschein kommt (Grube bei der Unteren Holzmühle im Jagen 30 der Herzogl. Forst).

Am Ludgerikreuz bei Helmstedt durchziehen chalcedonartige Kieselausscheidungen gelbe Mergel und knollige Kalke, südwestlich Walbeck und in einer verlassenen Grube beim alten Amalienbad Morsleben sind es schwarze Hornsteine, die unter fast vollkommener Verdrängung des Kalkes ganze Bänke zusammensetzen. Mergel und Hornsteine scheinen fossilfrei zu sein<sup>1</sup>; auch eine Prüfung der Hornsteine im Dünnschliff verlief in dieser Beziehung ergebnislos.

Aus der mittleren Abteilung des Räts gebe ich folgendes Profil, das an der Unteren Holzmühle bei Beendorf auf der linken Talseite aufgeschlossen ist:

|                                                                                                                                                |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Mergel-Schutt. . . . .                                                                                                                         | 0,50 m |
| Mergel mit Kieselausscheidungen, die durch Verwitterung skelettartig hervortreten . . . . .                                                    | 0,30 » |
| Helle, mürbe Mergel . . . . .                                                                                                                  | 0,20 » |
| Härtere Bänke bildende Mergel . . . . .                                                                                                        | 1,00 » |
| Weißer, bröckelige Mergel. . . . .                                                                                                             | 0,60 » |
| Hell- bis dunkelgraue, bröckelige Kalkmergel . . . . .                                                                                         | 5,40 » |
| Harter, hellgrauer, ebenflächig zerklüftender Kalk, steinmergelähnlich, bisweilen brecciös (wird zur Straßenbeschotterung verwendet) . . . . . | 0,28 » |
| Hellgraue Mergel . . . . .                                                                                                                     | 2,00 » |
| Dunkle Mergel . . . . .                                                                                                                        | 1,00 » |
| Helle, senkrecht zerklüftende Mergel . . . . .                                                                                                 | 3,90 » |
| Fallen 6° SW.                                                                                                                                  |        |

v. STROMBECK<sup>1)</sup> hat diesen Mergelhorizont des Räts als lokale, auf die Gegend zwischen Helmstedt, Morsleben und Marienborn beschränkte Ausbildung der »obersten bunten Keupermergel« bezeichnet, ihn also dem Mittleren Keuper zugerechnet. Die liegenden Sandsteine, die auf der östlichen Lappwaldseite nirgends fehlen, auf der Westseite dagegen mehrfach, so am Ludgerikreuz bei Helmstedt, durch streichende Störungen abgeschnitten sind, scheinen ihm demnach unbekannt geblieben zu sein.

<sup>1)</sup> Über den Oberen Keuper bei Braunschweig. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. IV, 1852, S. 56 u. 75.

Die Obere Abteilung des Räts besteht wie die liegende Gruppe aus einer Serie von Sandsteinen und Schiefertonen, die schätzungsweise eine Mächtigkeit von 40 m erreichen. Sie bildet also die mächtigste der unterschiedenen 3 Stufen. Gegenüber der Mittleren und Unteren Abteilung tritt sie auf dem Lappwald entschieden in den Vordergrund. Der größte Teil der zahlreichen Sandsteinbrüche, von denen ich nur diejenigen beim Kurhaus Grasleben, am Hunger- und Klosterberge bei Walbeck, an der Oberen Holzmühle und Försterei Mesekenheide bei Beendorf nennen will, gehören der hangenden Stufe an. Die Sandsteine sind nicht zu unterscheiden von denjenigen der unteren Stufe, ebensowenig die Schiefertone. Dagegen scheinen rosa bis ziegelrot gefärbte Tone nur im oberen Teile des Räts vorzukommen und von hier bis in den unteren Lias fortzusetzen. Ebenso sind nach den bisherigen Untersuchungen die geringmächtigen Kohlenflöze, die mehrfach in unserem und in benachbarten Gebieten Gegenstand eines kümmerlichen Bergbaues gewesen sind, auf diese Stufe beschränkt. Alte Halden und verfallene Schächte findet man bei der Försterei Mesekenheide und südlich Morsleben im Kaltenbachtal in der Nähe der Bahn. Über den Bergbau und die geologischen Verhältnisse am letztgenannten Orte macht H. CREDNER<sup>1)</sup> folgende Angaben: »In dieser Formationsgruppe, welche gegen Südost hin ununterbrochen bis zu dem obigen Bahneinschnitt fortsetzt, wurde in früherer Zeit, zuletzt im Jahre 1803, die Steinkohlengrube Amalie bei Morsleben betrieben. Von der Gesteinsfolge in den dort angelegten Schächten gab LEHMANN (Geschichte von Flözgebirgen, Berlin 1756, S. 184) ein auf seinen eigenen Beobachtungen beruhendes Profil. Danach wechseln unter 9—11 m mächtigem, z. T. sandigem, grauem Schiefertone 2—8 mächtiger Sandstein, meist hellgrau, z. T. ockerfarbig und eisenschüssige Sandsteinkonkretionen einschließend, mit hellgrauem bis dunkelbraunem, meist sandigem Schiefertone von 7 m Mächtigkeit bis zu dem oberen, 0,2—0,4 m mächtigen Kohlenflöz. Unter diesem folgten:

<sup>1)</sup> Über die an der Magdeburg-Helmstedter Eisenbahnlinie aufgeschlossenen Glieder der Rätischen Gruppe und der Juraformation. Zeitschr. f. ges. Nat. N. F. 1873, VIII, S 146 ff.

- 7 m schwarzgrauer Schieferton,
- 2 » feinkörniger Sandstein,
- 0,1 » Steinkohle von guter Beschaffenheit (2. Flöz),
- 2 » dunkelgrauer bis schwarzer Schieferton,
- 3—4 m grauer, toniger Sandstein mit Schwefelkies.

Bei den zu Anfang dieses Jahrhunderts auf der Grube Amalie betriebenen Bauen schloß man angeblich drei, wahrscheinlich jedoch nur die zwei von LEHMANN erwähnten, mehrfach verworfenen Flöze auf, welche zwar ein gleiches Streichen WNW. gegen OSO. hatten, aber von mehreren von S. gegen N. streichenden Verwerfungsklüften unterbrochen waren und zwischen diesen in ihrem Fallwinkel zwischen 5 und 30° wechselten. Nachdem man das Kohlenfeld und zwar den östlichen Flügel durch einen im Talgrunde des Kaltenbachs nahe unterhalb der jetzigen Eisenbahnlinie angesetzten Stollen und den westlichen Flügel durch einen tieferen, in dem erwähnten Talgrunde nahe bei Morsleben mündenden Stollen untersucht hatte, wurde der Betrieb des Bergwerkes wegen der geringen, höchstens 0,4 m erreichenden Mächtigkeit und der häufigen Verdrückungen der Kohlenflöze, sowie wegen der mehrfachen Verwerfungen derselben eingestellt.«

Wenige Zentimeter mächtige Kohlenflözchen sind auch heute noch mehrfach in Aufschlüssen über Tage auf dem Blatte wie in den Nachbargebieten nachzuweisen. Die Kohle ist äußerst bröckelig, meist sehr reich an Schwefelkies<sup>1)</sup>, in ihrer Mächtigkeit stark schwankend, von zahllosen kleinen Verwerfungen durchsetzt und tritt stets mit schwarzen kohligen Schiefertönen in Verbindung, mit denen sie alle Übergänge bildet. Trotz der Minderwertigkeit der Kohle sind wohl die Flöze als an Ort und Stelle gebildet, als autochthon zu betrachten. Fast überall, wo solche Flözchen vorkommen, ist nämlich zu beobachten, daß die Sandsteine im Liegenden von zahllosen senkrecht zur Schichtfläche angeordneten Pflanzenstengeln durchzogen werden, an deren Stelle heute ein Hohlraum oder geringe Kohlenspuren zurückgeblieben sind. Diese meist dickbankigen Sandsteine fallen sofort durch ihre eigenartige

<sup>1)</sup> Neben der Kohle wurde früher in der Vitriolhütte bei Wefensleben der mit vorkommende Schwefelkies zur Vitriolbereitung verwertet.

Struktur ins Auge. Geringe Kohlenflözchen waren — stets im oberen Teile des Räts — während der Aufnahme aufgeschlossen: an der Bahnlinie südlich Morsleben in der Nähe des alten Schachtes, durch einen vorübergehenden Aufschluß im Bahneinschnitt der Beendorf-Marienborner Kleinbahn hinter Kaliwerk Alleringsleben, in einem kleinen Steinbruch hinter der Oberen Holzmühle bei Beendorf (dieses Flözchen ist wohl das früher bei Försterei Mesekenheide abgebaute).

Nach CREDNER waren auch im Bahneinschnitt zwischen Haltestelle Marienborn und dem Kaltenbachtal geringe Kohlenflözchen aufgeschlossen.

Ein beinahe vollständiges Profil der hangenden Gruppe des Räts wird durch die schon mehrfach genannten Steinbrüche bei der Oberen Holzmühle erschlossen. Im Folgenden gebe ich das Profil der beiden Steinbrüche und zwar vom Hangenden zum Liegenden:

Sandsteinbruch von Döring und Lehrmann:

|                                                                                                                                                          |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Sandsteinschutt . . . . .                                                                                                                                | 1,20 m |
| Heller Sandstein, oben durch Verwitterung mürbe, senkrecht zur Schichtfläche von Pflanzenstengeln durchzogen, abwechselnd dünn- und dickbankig . . . . . | 3,80 » |
| Bröckeliger, knolliger Sandstein . . . . .                                                                                                               | 0,35 » |
| Weißer und gelblicher, dickbankiger Sandstein . . . . .                                                                                                  | 2,80 » |
| Hellgraue, sandige Letten mit undeutlichen, verkohlten Pflanzenresten . . . . .                                                                          | 0,35 » |
| Graue Sandsteinbank . . . . .                                                                                                                            | 0,10 » |
| Blaugrauer Schieferton, unten sehr dünn-schiefrig und mit dünnen Sandsteinlagen; zahlreiche undeutliche Pflanzenreste . . . . .                          | 1,15 » |
| Gelbliche Sandsteinbank . . . . .                                                                                                                        | 0,17 » |
| Sehr dickbankiger Sandstein, gelblich, quarzitisches; Hauptwerksteinbank, zu Grabsteinen, Brückenbogen usw. verarbeitet . . . . .                        | 2,45 » |
| Heller, dünnbankiger Sandstein . . . . .                                                                                                                 | 1,45 « |
| Dickbankiger (30—50 cm), weißer und gelblicher, kieseliges Sandstein . . . . .                                                                           | 1,75 » |
| Schutt.                                                                                                                                                  |        |

Darunter sollen noch 2,5 m eines meist plattigen, zur Herstellung von Schleifsteinen geeigneten Sandsteines anstehen, der aber wegen starken Wasserandranges nicht mehr abgebaut wird. Dieser plattige Sandstein bildet das Hangende des in östlicher Richtung anschließenden Bruches:

|                                                                                                                                                        |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Sandstein-Schutt . . . . .                                                                                                                             | 2,00 m |
| Weißer wohlgeschichteter Sandstein . . . . .                                                                                                           | 0,75 » |
| Dünnplattiger (3—10 cm) heller Sandstein . . . . .                                                                                                     | 0,22 » |
| Dickbankiger (30 cm), rein weißer Sandstein, wohlgeschichtet, mit Wellenfurchen. Wird nach unten dünnplattig und geht in sandige Letten über . . . . . | 1,30 » |
| Hellgraue und karminrote Letten, kalkfrei, mit wenigen, linsenförmig eingelagerten, glimmerig-kohligen Sandsteinen . . .                               | 0,47 » |
| Gelblicher bröckeliger Sandstein . . . . .                                                                                                             | 0,15 » |
| Graue, knollige, sandige Letten bis tonige Sandsteine . . . . .                                                                                        | 0,62 » |
| Dunkle Schiefertone mit mm-dünnen sandigen Zwischenlagen . .                                                                                           | 0,30 » |
| Harter, quarzitischer, weißer Sandstein, Pflanzenstengel senkrecht zur Schichtfläche . . . . .                                                         | 0,48 » |
| Graublau sandige Letten . . . . .                                                                                                                      | 0,10 » |
| Gelber, mürber Sandstein mit Pflanzenstengeln . . . . .                                                                                                | 0,20 » |
| Graublau, kohlige, schwefelkiesreiche Letten mit undeutlichen Pflanzenresten . . . . .                                                                 | 1,50 » |
| Sandiger Toneisenstein, knollenförmig . . . . .                                                                                                        | 0,10 » |
| Graublau, kohlige, schwefelkiesreiche Letten mit undeutlichen Pflanzenresten . . . . .                                                                 | 0,40 » |
| Toneisensteinbank mit wechselnder Mächtigkeit . . . . .                                                                                                | 0,20 » |
| Graublau und gelbe Letten . . . . .                                                                                                                    | 0,35 » |
| Gelber, eisenschüssiger, mürber Sandstein . . . . .                                                                                                    | 0,10 » |
| Grünlichgraue Letten mit 2 sandigen Zwischenlagen . . . . .                                                                                            | 1,00 » |
| Kieseliger, heller Sandstein . . . . .                                                                                                                 | 0,10 » |
| Blauschwarze Letten . . . . .                                                                                                                          | 1,00 » |
| Undeutlich geschichtete weiße und gelbliche Sandsteine, Wellenfurchen (Werkstein) . . . . .                                                            | 5,20 » |

Fallen 10° SW.

Fossilien sind im allgemeinen selten. In den Sandsteinen der Aufschlüsse im Brunntal werden von Zeit zu Zeit wohlerhaltene Pflanzenreste gefunden. Während der Aufnahme wurde gesammelt: *Dictyophyllum exile* (BRAUN) NATHORST, *Palissya sphenolepis* BRAUN, NATHORST (= *P. Brauni* aut.)<sup>1</sup>. BRAUNS führt von Helmstedt auf:

*Calamites Hoerensis* HIS.,  
*Taeniopteris tenuinervis* BRAUNS,  
*Pterophyllum Blasii* BRAUNS.

Die Fauna ist sehr spärlich. Nahe der Grenze zum Lias fanden sich am Wege von Weferlingen nach Helmstedt, Jagen 142 der Kgl. Forst, in zahlreichen Individuen, aber schlecht erhalten, *Protocardia rastica* MER., *Modiola minuta* GF. und *Gervillia prae-*

<sup>1</sup>) Von Herrn Dr. GOTHAN freundlichst bestimmt.

*cursor* QU. *Anoplophora postera* DEFFN. bedeckt, wo sie auftritt, ganze Schichtflächen, so in einem kleinen Aufschluß zwischen Badeteich und Schützenhaus Helmstedt. Reicher, besonders an *Anopl. postera*, sind die Rätsandsteine auf dem Nachbarblatte Weferlingen. Dort konnte auch *Avicula contorta* PORTL. nachgewiesen werden.

Da im Unteren und Oberen Rät des Lappwaldes die Sandsteine gegenüber den Tonen überwiegen, resultiert bei der Verwitterung in der Regel ein nährstoffarmer sandiger Boden. Orographisch treten die Sandsteine gegenüber den Mergeln des Mittleren Räts und den von Lias eingenommenen Flächen meist deutlich hervor.

Die Mächtigkeit des Räts scheint im Lappwald von Osten nach Westen abzunehmen. Dies stimmt auch mit den in den Nachbargebieten gewonnenen Ergebnissen überein. Am Ostabhange des Lappwaldes erreicht das Rät eine Mächtigkeit von 80 bis fast 120 m, auf der Westseite nach den Ergebnissen einer Bohrung beim Wasserwerk Helmstedt nur etwa 70 m.

#### 4. Jura.

Der Jura ist auf dem Blatt in allen 3 Abteilungen, aber nur sehr lückenhaft durch einzelne Stufen vertreten. Am vollständigsten vorhanden ist der Untere Lias von den Pylonoten- bis zu den Ziphus-Schichten. Mittlerer und Oberer Lias treten nur in einzelnen Schollen an die Oberfläche. Die EWALD'sche und STROMBECK'sche Karte geben nahe beim Dorfe Walbeck Posidonienschiefer an, und auch BRAUNS (Der Mittlere Jura, S. 14) erwähnt Posidonienschiefer von Walbeck mit *Amm. borealis* SEEB. und *Amm. communis* SOW.; bei der Aufnahme ist es jedoch nicht gelungen, unter den liasischen Tonen und Schiefertönen am Westende von Walbeck Posidonienschiefer nachzuweisen.

Auch der Mittlere Jura mag auf dem Blatt in mehreren Stufen vertreten sein, in Sonderheit in der Umgebung von Beendorf. Der völlige Mangel an Aufschlüssen, der fast durchweg gleichbleibende petrographische Charakter und die selten fehlende Diluvialbedeckung machen jedoch eine Spezialgliederung auf der Karte zur Unmöglichkeit. Nachdem im Nachbargebiete (in den Schacht- und Bohraufschlüssen von Wefensleben und Belsdorf)

der Untere und ein Teil des Mittleren Doggers und auf Blatt Helmstedt beim Abteufen des Beendorfer Kalischachtes die Makrocephalen- und Ornatenschichten des Oberen Doggers durch Fossilfunde nachgewiesen werden konnten, ist wohl kaum daran zu zweifeln, daß auch die übrigen Horizonte des Braunen Jura zur Ablagerung gelangt und in einzelnen Schollen in der Störungszone des Allertales irgendwo erhalten geblieben sind.

Vom Oberen Jura kennen wir bisher nur völlig aus dem Schichtenverbände gerissene Reste von Oberem Oxford und in abweichender Ausbildung verschiedene Stufen des Oberen Weißen Jura.

### A. Unterer Jura (Lias):

#### a) Unterer Lias.

Die Schichten mit *Psiloceras* sp. sp. und mit *Schlotheimia angulata* SCHL. sp. (Jura 1 + 2).

BRAUNS führt (Unterer Jura, S. 55) Pylonoten-Schichten von Helmstedt ohne nähere Ortsangabe auf und rechnet dazu etwa 10 m mächtige mürbe Sandsteine und Sandmergel. Bei der Aufnahme war diese Stufe nirgends auf dem Blatt aufgeschlossen; ihr Vorhandensein wird aber durch den Fund eines *Psiloceras* bei Walbeck (Jagen 135 der Kgl. Forst) erwiesen. Auf dem Nachbarblatte Weferlingen sind die Pylonotenschichten gut aufgeschlossen in der Ziegelei Mackendorf. Da sie sicher wesentlich am Aufbau des Blattes Helmstedt beteiligt sind, möge das Profil hier folgen:

|                         |   |                                                                                                                                          |        |
|-------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Angulaten-<br>Schichten | { | Dünnpaltige Sandsteine mit Kreuzschichtung in Wechsel-                                                                                   |        |
|                         |   | lagerung mit sandigen Tonen . . . . .                                                                                                    | 12 m   |
|                         |   | Grünliche, tonige, wulstige Sandsteine . . . . .                                                                                         | 2,55 » |
|                         |   | Dunkle Schiefertone mit Sphärosideritknollen . . . . .                                                                                   | 9,00 » |
| Pylonoten-<br>Schichten | { | Dünnschiefriger, glimmerreicher Sandstein, grau oder                                                                                     |        |
|                         |   | gelb, eisenschüssig, mürbe, mit zerdrückten Psiloceraten und <i>Modiola</i> . Ist durch Verwitterung aus grauem                          |        |
|                         |   | Kalksandstein hervorgegangen . . . . .                                                                                                   | 0,50 » |
|                         |   | Blauer Schieferton . . . . .                                                                                                             | 1,20 » |
|                         |   | Gelbe bis graue tonige Sandsteinbank mit zahlreichen zerdrückten Psiloceraten (Streichen 23 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , Fallen 30° N.) | 0,60 » |
|                         |   | Bläuliche Tone . . . . .                                                                                                                 | 1,00 » |
| Rät                     | { | Sandsteinbank quarzitisches, oben in plattige, glimmerreiche Sandsteine übergehend . . . . .                                             | 0,65 » |
|                         |   | usw.                                                                                                                                     |        |

Die Grenze des Lias gegen den Rätkeuper ist keineswegs scharf. Sie ist bei der Aufnahme dahin gelegt worden, wo die dickbankigen Sandsteine aufhören und vorwiegend dünnplattige, mit Tonen wechsellagernde glimmerreiche Sandsteine beginnen. Gewöhnlich wird diese Grenze durch die widerstandsfähigen, einen Anstieg bildenden Sandsteine des Räts im Gelände deutlich markiert. Bemerkenswert ist, daß mehrfach nahe der Rät-Lias-Grenze hellrötliche bis grell karminrote Tone auftreten. Solche beginnen, wie oben ausgeführt, schon im Oberen Rät. Im Bahneinschnitt am Hagholz südwestlich Morsleben stellte H. CREDNER beim Bau der Bahn folgendes Profil fest<sup>1)</sup>:

- k) Schwarzgrauer Schieferton . . . . . bis 1,5 m
- i) Schmutzig gelblichgrauer, mürber, oft eisenschüssiger Sandstein in meist 0,1 m starken Bänken, nesterweise mit Hohlräumen und Steinkernen von *Gryphaea arcuata* angefüllt . . . . . 1,5—2 »
- h) Magerer, schwarzgrauer Schieferton, ohne Spuren organischer Reste . . . . . etwa 15 »
- g) Schmutziggrauer, grünlichgrauer bis gelblichgrauer mürber Mergelsandstein in 0,03—0,1 m starken Schichten, z. T. in Sandschiefer übergehend. Mehrere Schichten des Sandsteins sind ganz angefüllt mit kleinen, nur in Steinkernen erhaltenen Gastropoden und einzelnen Bivalven, namentlich  
*Cerithium etalense* (hh) bis 5 mm lang,  
*Turritella turritata* DER. (hh).  
*Dentalium etalense* (h),  
*Astarte obsoleta* (3—4 mm weit und hoch),  
*Gryphaea arcuata* var. *nucleiformis*,  
*Ammonites* in undeutlichen Abdrücken.
- f) Dunkelgrauer Schieferton, zu unterst aus einer 1 m mächtigen Lage grauem, fettem, darüber aus dunkelgrauem, magerem Schieferton bestehend, ohne Spuren organischer Reste . . gegen 12 m  
 Gleichfarbig tiefroter Ton . . . . . 0,3 »
- e) Feinkörniger, gelblichweißer, nach der oberen Grenze zu rötlich gefärbter Sandstein in starken, 8 m mächtigen Bänken, welche unter 15° gegen WSW. einfallen. Enthält *Modiola minima* (?) . . . . . 8 »

Heute sind in dem beschriebenen Bahneinschnitt nur noch einige der dickbankigen Sandsteine und an einer Telegraphenstange die grellroten Tone zu beobachten. Etwa 100 m nördlich

<sup>1)</sup> a. a. O. S. 149, 150.

vom Bahneinschnitt entfernt wurden zur Zeit der Aufnahme dieselben roten Tone mit Hülfe eines nur wenige Meter von ihrem Ausgehenden angesetzten, etwa 5 m tiefen Schachtes und einer dem Fallen folgenden Strecke abgebaut. Sie bilden ein sehr wertvolles Färbemittel für die Keramik. Nach Aussage des Betriebsleiters soll der Ton zu beiden Seiten der Strecke plötzlich durch anders gefärbte, vorwiegend graue und bläuliche Tone ersetzt werden. Die höchstens 0,5 m mächtigen Tone werden in der Strecke von einer dünnen Lage eines schaligen Roteisensteins eingeschlossen.

Ähnliche rotgefärbte Tone sind nahe der Rät-Lias-Grenze auf unserem Blatte noch mehrfach beobachtet worden. Sie bilden aber jedenfalls keinen durchgehenden Horizont. Die roten Tone, die zu demselben technischen Zwecke in den Helmstedter Tonwerken abgebaut werden, gehören einem höheren stratigraphischen Niveau, nach meiner Auffassung den Angulatenschichten, an.

An der Zusammensetzung des untersten Lias sind, wie aus den obigen Profilen hervorgeht, dunkle Schiefertone und meist dünnplattige, gelbliche, glimmerreiche Sandsteine bis Sandsteinschiefer beteiligt. Wie die Aufschlüsse in der Mackendorfer Ziegelei zeigen, gehen diese plattigen Sandsteine aus grauen Kalksandsteinen hervor. Häufig findet sich im Innern der dickeren Sandsteinbänke noch ein Kern von unverwittertem grauem Kalksandstein, auf den eine Zone von oxydiertem gelblichem Kalksandstein folgt, während die äußerste Rinde aus eisenschüssigem, porösem, kalkfreiem Sandstein oder sandigem Eisenstein besteht. Durch die Verwitterungsvorgänge werden die Petrefakten vielfach erst sichtbar gemacht. Ein angewitterter Kalksandsteinblock aus dem Abraum der Mackendorfer Ziegelei, dessen genaue Lage im Profil leider nicht mehr festgestellt werden konnte, lieferte neben *Psiloceras Johnstoni* eine individuenreiche Fauna von Cardinien, kleinen Bivalven, Gastropoden und Crinoiden (*Pentacrinus psilonoti* Qu.).

Die meist dunklen Schiefertone scheinen völlig frei von organischen Resten zu sein. Sie sind bei Mackendorf reich an Sphärosideritknollen. In der Schachtvorbohrung Walbeck II wurde

über den Rätsandsteinen eine mächtige Serie von fossilfreien Schiefertonen und dünnplattigen, häufig durch Kreuzschichtung ausgezeichneten Sandsteinen in beständiger Wechsellagerung durchbohrt, die wohl ebenfalls die Pylonotenschichten mit vertreten.

Auf der Karte konnte eine Trennung zwischen den Pylonoten- und den Angulatenschichten wegen des völlig gleichbleibenden petrographischen Charakters und des Mangels an bezeichnenden Fossilien nicht vorgenommen werden. Beide wurden daher unter der Bezeichnung  $ju_{\alpha 1+2}$  zusammengefaßt. Neben der petrographisch gleichartigen Zusammensetzung haben die Angulatenschichten das mit den Pylonotenschichten gemeinsam, daß die Fossilien fast nur auf die Sandsteine oder auf Eisensteingeoden in den Schiefertonen beschränkt sind, während diese selbst so gut wie völlig frei davon sind. Besonders reich sind die Kalksandsteine, die auf der Sohle der Fickendey'schen Tongrube in Helmstedt anstehen, und die auch nördlich von Helmstedt in der Nähe der Abdeckerei auf den Feldern umherliegen. Sie bilden wahrscheinlich die Grenze zu den Angulatenschichten. Die häufigsten Fossilien sind hier folgende:

- Ostrea sublamellosa* DKR.,
- Pecten subulatus* MÜNST.,
- » *teatorius* SCHLOTH.,
- Plagiostoma (Mantellum) pectinoides* SOW.,
- » *giganteum* SOW.,
- Lima (Ctenoides) succincta* SCHL. sp.,
- Perna infraliasica* QU.,
- Gervillia Hagenowii* DKR.,
- Modiola Hillana* SOW.,
- Cardinia Listeri* SOW.,
- » *crassiuscula* SOW.,
- Protocardia Philippiana* DUNK. sp.
- Pleuromya liasina* SCHÜBL. sp.

Auch *Psiloceras Johnstoni* SOW. und *Psiloc. laqueolus* SCHLÖNB. sind in diesem Kalksandstein gefunden.

Andere, den eigentlichen Angulatenschichten angehörige Sandsteine sind auffallend reich an kleinen Gastropoden, Sca-

phopoden und Zweischalern (*Cerithium etalense* PTTE., *Turritella turritella* DKR., *Dentalium etalense* TQM., *Astarte obsoleta* DKR. usw). Auch dickbankige, quarzitische, leicht mit Rätsandstein zu wechselnde Lagen finden sich in den Angulatenschichten, jedoch nur ausnahmsweise.

*Schlotheimia angulata* SCHL. sp. ist in unserem Gebiet ziemlich selten, besonders in den Sandsteinen. Etwas häufiger finden sich Hohldrücke von Schlotheimien in den Toneisensteinen am Wege, der die Chaussee Helmstedt-Weferlingen und Helmstedt-Mariental verbindet sowie in den Toneisensteinen der Fickendey-schen Tongrube bei Helmstedt. Im Gegensatz zum Rät verwittern die Schichten des untersten Lias zu einem mehr tonigen oder tonig-sandigen Boden, teils infolge des häufigeren Auftretens toniger Zwischenlagen, teils auch wegen der Zusammensetzung der Liassandsteine, die der Verwitterung rascher anheimfallen, als die fast nur aus Quarz bestehenden Rätsandsteine.

Die Mächtigkeit der Angulatenschichten ist mit 50—80 m nicht zu hoch veranschlagt.

Die Arietenschichten ( $\text{Jlu}\alpha_3$ ) sind in der Helmstedter Gegend als mehr oder weniger kalkige, oolithische Eisensteine oder eisenschüssige Sandsteine entwickelt.

Besonders eisenreich sind die Eisensteine am Roten Berge bei Harbke, sie bleiben aber in ihrem Eisengehalt immer noch weit zurück hinter den bekannten mittelliasischen Eisensteinen von Rottorf a. Kley. Die Arieten-Schichten treten gegenüber den älteren und jüngeren Liastonen im Gelände deutlich hervor; das ockerartige Verwitterungsprodukt ist auch im Bohrer leicht zu erkennen. An Fossilien sind die Arietenschichten an vielen Punkten reich, besonders am Roten Berge bei Harbke, im Pluderbusch bei Helmstedt und in der Umgebung von Mariental. Die Schale der Versteinerungen ist nur ausnahmsweise erhalten und besteht dann aus Kalkspat, nicht aus Eisenstein.

Das weitaus häufigste Fossil, jedenfalls am Roten Berge und im Brunnentale bei Helmstedt, das den Horizont gegenüber den Eisensteinen der Jamesonischichten sofort erkennen läßt, ist *Pseu-*

*domonotis sinemuriensis* D'ORB. (*Avicula inaequalis* SOW.). Fast ebenso häufig ist *Gryphaea arcuata* LAM. und *Arnioceras geometricum* OPP. Außerdem kommen nicht allzuseiten vor:

*Coroniceras bisulcatum* BRUG.,  
 » *Gmündense* OPP.,  
*Schlotheimia Charmassei* D'ORB.,  
*Pecten subulatus* MÜNST.,  
 » *textorius* SCHLOTH.  
*Pleurotomaria anglica* SOW.

Die Mächtigkeit der Arietenschichten beträgt 5—8 m.

Die Schichten mit *Aegoceras planicosta* und mit *Ophioceras varicostatum* (Jluß) werden vertreten durch dunkle, ton-eisensteinreiche Schiefertone, die die Eisensteine der Arietenschichten überlagern. Sie bilden nördlich von Bad Helmstedt den Kern der Lappwaldmulde. Aufschlüsse fehlen völlig, und auch Fossilfunde sind auf unserem Blatte nicht gemacht. Nach den stratigraphischen Ergebnissen auf den Nachbarblättern Süpplingen und Gr. Twülpstedt enthalten aber die Schiefertone im Hangenden der Eisensteine die für die Ziphuschichten bezeichnenden Versteinerungen<sup>1)</sup>.

H. CREDNER beschreibt ferner in der schon mehrfach erwähnten Arbeit S. 150, 151, wiederum aus dem Bahneinschnitt südwestlich Morsleben im Steingehege der Harbker Gutsforst, einen schmalen, zwischen den Angulatschichten eingesunkenen Graben, der folgendes Profil zeigte:

- o) Gelblichgrauer Schiefertone mit schwachen Lagen von dichtem tonigem Kalkstein, welcher zum Teil in tonigen Sphärosiderit übergeht; in ihm kommen *Belemnites brevis* und *Rhynchonella rimosa* spärlich vor.
- n) Dichter, grauer, toniger Kalkstein, in tonigen Sphärosiderit übergehend. In dieser sehr gleichmäßig durch die ganze Strecke fortsetzenden Gesteinsbank findet sich:

*Ammonites varicostatus* ZRN., nesterweise häufig mit wohl er-

<sup>1)</sup> Anmerkung während des Drucks. Eine neuerdings in der Nähe von Bad Helmstedt niedergebrachte Bohrung ist in diesen Schichten angesetzt. Die Proben enthielten einen Abdruck von *Aegoceras planicosta* Sow. sp. und eine *Rhynchonella Turneri* Qu. sp.

haltener horngrauer Schale, einzelne Exemplare 30—40 mm groß.

*Belemnites brevis* QU. (Jura Tab. 13, Fig. 1),

*Rhynchonella rimosa* BUCH.,

*Terebratula numismalis* (var. *juvenis* QU., Jura S. 143, Tab. 17, Fig. 45 u. 46).

*Terebratula ovatissima* (*Terebr. cor* Lmk., QUENST., Jura, S. 75, Tab. 9, Fig. 1) . . . . . 0,3 m

- m) Gelblichgrauer Schiefertone mit schwachen Zwischenlagen von rötlichgrauem, tonigem Sphärosiderit mit flachgedrückten Exemplaren von Ammoniten . . . . . gegen 3 m
- l) Schwarzgrauer, magerer Schiefertone, in Mergelschiefer übergehend, aufgeschlossen . . . . . 15 m

Die Schichten l und m gehören wohl der Zone des *Aegoceras planicosta*, n und o derjenigen des *Ophioceras varicostatum* an.

Die Mächtigkeit der Stufe jluß beträgt nach den Ergebnissen auf den Nachbarblättern 40—50 m.

#### b) Mittlerer Lias.

Die auf dem Nachbarblatte Süpplingen gut entwickelten, zur Zone der *Dumortieria Jamesoni* gehörigen Eisensteine sind auf Blatt Helmstedt im Gebiete des Lappwaldes der Denudation zum Opfer gefallen und scheinen auch in der Störungszone des Allertales zu fehlen. Dagegen tritt hier an der Haltestelle Morsleben eine zwischen Rät und Tertiär eingekeilte Scholle eines höheren Horizontes des Mittleren Lias auf. Es sind vorwiegend dunkle Schiefertone und graue Mergel. Es gelang nur, Bruchstücke von Belemniten, sowie solche von *Aegoceras capricornu* SCHL. und *Amaltheus margaritatus* MONTF. zu finden. Wahrscheinlich umfaßt diese Scholle, die unter der Bezeichnung (jlm) auf der Karte zur Darstellung gelangt ist, sowohl die Capricorner- wie die Amaltheenschichten.

#### c) Oberer Lias.

Der Obere Lias war früher nach der v. STROMBECK-EWALD'schen Karte in der Stufe der Posidonienschiefer bei Walbeck aufgeschlossen und enthielt nach BRAUNS *Hildoceras boreale* v. SEEB. sp. und *Dactyloceras commune* SOW. sp. Bei der Aufnahme waren in einer Grube am Westrande des Dorfes zwar fossilere Tone des Lias aufgeschlossen, die sowohl nach ihrer petrographischen Beschaffenheit wie nach ihrem paläontologischen Inhalt leicht kennt-

lichen Posidonienschiefer konnten aber trotz sorgsamer Begehung nicht mehr aufgefunden werden.

Zweifellos sind auch die Schichten mit *Grammoceras Aalense* und *Lytoceras iurense* in der Helmstedter Gegend zur Ablagerung gelangt, obschon sie auf unserem Blatte nirgends über Tage erhalten geblieben sind. Sind doch, wie Tiefbohrungen und Schachtaufschlüsse auf dem südlich anstoßenden Blatte Hötensleben gezeigt haben, hier die Grenzsichten zwischen Lias und Dogger und zwar von den Posidonienschiefern ab bis zu den Coronatenschichten anscheinend vollständig vorhanden!

#### Lias (ungegliedert, jl).

Die Liasflächen westlich und nordwestlich von Walbeck, auch große Flächen südlich von Bad Helmstedt und am Hansenberg beim Bahnhof Marienborn waren nicht näher zu gliedern. Sie bestehen aus dunklen Tonen, in denen sich Fossilien nicht nachweisen ließen. In der Hauptsache wird es sich wohl um die Ziphuschichten des Unteren Lias handeln.

Die Mächtigkeit des gesamten Lias ist auf mindestens 200 m zu schätzen.

#### B. Mittlerer Jura (Dogger).

Eine spezielle Gliederung der hierher gehörigen Schichten konnte nicht durchgeführt werden, weil fast nur Tone auftreten, in denen Aufschlüsse völlig fehlen, und die außerdem größtenteils durch eine dünne Lößdecke verhüllt werden. Zwischen Dorf Beendorf und dem Schachte stehen Tone von dunkler oder eigenartig grünlicher Färbung an. Ebensolche grünlichen Tone wurden zur Zeit der Aufnahme im Fortstreichen auf der Nordseite des Förderturmes des Kaliwerkes unter 2—3 m Löß und Geschiebemergel angetroffen. Beim Abteufen des Kalischachtes selbst wurden aber, teilweise unmittelbar unter Diluvium, in mit 70—80° einfallenden Schiefertönen Fossilien gefunden, welche die Zugehörigkeit dieser Tone zum Dogger beweisen. Hierauf gründet sich die Auffassung der Tone zwischen Beendorf und dem Schacht als Dogger. Beim Abräumen der alten Halde beim Schacht wurden folgende Fossilien

in einem hellgrauen, glimmer- und schwefelkiesreichen Schiefer-  
ton gefunden:

*Cucullaea subdecussata* MÜNST.

*Pholadomya Murchisoni* SOW.

*Posidonia ornati* QU. (?) } aus einem  
*Macrocephalites* sp. } Gesteinsblock

*Perisphinctes* aus der Gruppe des *P. triplicatus* QU.

*Proplanulites Könighi* SOW.

*Cosmoceras* 2 sp. aus der Gruppe des *Jason* REIN.

Aus dieser kleinen Liste geht mit Sicherheit hervor, daß beide Zonen des Oberen Doggers, die Macrocephalen- wie die Ornatenschichten, hier vertreten sind.

Nordwestlich Beendorf treten mürbe, fast schichtungslose, teilweise glimmerreiche Sandsteine auf, deren geologisches Alter bei der Aufnahme zunächst nicht festgestellt werden konnte. Westlich und östlich davon schließen sich dunkle Tone an, von denen aber ebenfalls nicht feststand, wie weit sie dem Lias, wie weit dem Dogger angehören, und wie sie sich zu den Sandsteinen verhalten, ob diese eine Einlagerung in den Tonen darstellen oder eine durch Verwerfungen begrenzte Scholle.

Nun ist bei der Aufnahme des Nachbarblattes Gr. Twülpstedt aufgefallen, daß zahlreiche der dort auftretenden Sandsteine, die auf der EWALD'schen Karte als »Rät« bezeichnet werden, beiderseits von jurassischen Tonen begrenzt werden. Veranlaßt durch diese immer wiederkehrenden Lagerungsverhältnisse und durch die vom Typus der Rätssandsteine abweichende mürbe Beschaffenheit der Sandsteine faßt sie die neue geologische Aufnahme als Einlagerung in den Tonen des Doggers auf.

Die genannten Sandsteine von Beendorf sind wohl ebenfalls hierher zu rechnen.

Neuere Aufschlüsse in der Umgebung des Blattes haben es wahrscheinlich gemacht, daß diese Sandsteine dem Unteren Dogger angehören und ungefähr auf der Grenze der Schichten mit *Leioceras opalinum* REIN. und derjenigen mit *Inoceramus polyplocus* SOW. auftreten. Auf der Karte sind dementsprechend die Tone im

Hangenden der Doggersandsteine, die also sämtliche Stufen des Doggers von den Schichten mit *Inoceramus polylocus* bis zu den Ornatenschichten umfassen können, unter der Bezeichnung j<sub>b</sub>, die Doggersandsteine als j<sub>b</sub>σ dargestellt worden. Die Tone im Liegenden des Doggersandsteins können sowohl Stufen des untersten Doggers wie solche des Lias umfassen. Sie sind deshalb als Jura-tone mit der geologischen Signatur j bezeichnet worden.

### C. Oberer Jura (Malm).

#### a) Oberer Oxford (Korallenoolith jw<sub>2</sub>).

Am Wege von Walbeck nach Mariental werden in einer kleinen Grube außerordentlich deutliche Oolithe und knollige, mergelige Kalke abgebaut, die zahlreiche Steinkerne auswittern lassen, unter ihnen besonders:

*Ostrea multiformis* DKR. u. K.

*Alectryonia gregaria* SOW.

*Ostrea deltoidea* SOW.

*Pseudomelania heddingtonensis* SOW.

» *collisa* SOW.

*Chemnitzia abbreviata* ROEM.

*Natica globosa* ROEM.

*Phasianella striata* SOW.

*Cidaris florigemma* PHILL.

*Echinobrissus* sp.

*Rhynchonella pinguis* ROEM.

*Zeilleria ventroplana* A. ROEM. (= *humeralis* A. ROEM.)

*Sericodon Jugleri* v. MEY.

In Verbindung mit den Oolithen treten im Hangenden auch versteinungsleere, dichte, graue Kalke auf. Nach dem Fossilienverzeichnis besteht wohl kein Zweifel, daß die Oolithe dem Korallenoolith angehören. Auffallend ist nur das Vorkommen der sonst für den Kimmeridge charakteristischen *Natica globosa* ROEM.

Völlig aus ihrem Schichtenverbande gerissene Reste von Weißem Jura finden sich ferner zwischen Belsdorf und Alleringersleben bei der Obstplantage südlich der Chaussee, bei der Zucker-

fabrik Alleringersleben und hinter der Arbeiterkolonie Beendorf. An diesen 3 Punkten tritt ein grobkrystalliner, grauer oder gelber, drusiger Dolomit oder dolomitischer gelber, undeutlich oolithischer Kalk auf, in dem sich Versteinerungen meist nur in schlecht erhaltenen Bruchstücken vorfinden. Für die stratigraphische Stellung dieser Schichten ist wichtig, daß in einem Profil unmittelbar bei Wefensleben (Blatt Hötensleben) auf dem rechten Ufer der Aller im Hangenden derselben Dolomite knollige Kalke mit zahllosen wohl erhaltenen Exemplaren von *Zeilleria ventroplana* ROEM. auftreten.

In der Jurascholle von Beendorf sind bei der Aufnahme nur schlecht erhaltene Austern gesammelt worden, während BRAUNS (Oberer Jura) von dort *Pecten varians* ROEM., *Cerithium limaeforme* ROEM. und von Belsdorf *Ostrea* cf. *deltoidea* SOW. und *Plicatula longispina* ROEM. erwähnt.

Die Dolomite von Beendorf, Belsdorf und Alleringersleben gehören demnach am wahrscheinlichsten ihrer stratigraphischen Stellung nach in die Nähe der Humeralis-Schichten.

#### b) Oberer Kimmeridge und Portland (jw<sub>4</sub>, jw<sub>4</sub>').

Auf den Nachbarblättern sind die Schichten des Oberen Jura bis zum Mittleren Kimmeridge wenigstens durch einzelne aus ihrem ursprünglichen stratigraphischen Zusammenhang gerissene Schollen vertreten. Auf den Mittleren Kimmeridge folgen aber außerordentlich mächtige Mergel von grauer, grünlicher und rotbrauner Farbe. Auf unserem Blatte sind sie vom Kurhaus Grasleben über das Kaliwerk Walbeck und in einer schmalen Zone, eingeklemmt zwischen Rät und Braunkohlentertiär, bis in die Nähe der Molkerei Walbeck zu verfolgen. Im südlichen Teile des Blattes sind sie nirgends nachgewiesen. Man könnte versucht sein, diese bunten Mergel dem Gipskeuper zuzurechnen, zumal da sie im Anschluß an Rät sandstein auftreten. Sie sind jedoch von diesem durch eine Störung getrennt. Auch petrographisch lassen sie sich bei einiger Übung von Keuperletten unterscheiden. Sie sind in der Regel — im Gegensatz zum Gipskeuper — reich an kohlen-saurem Kalk.

In den grauen und grünlichen Mergeln sind auch Fossilien, insbesondere schlecht erhaltene kleine Zweischaler (*Corbula?*) nicht allzu selten. Ein weiteres Merkmal ist das Fehlen von Steinmergeleinlagerungen. Dagegen treten südöstlich vom Kaliwerk Walbeck mehrfach Einlagerungen anders gearteter Gesteine in den bunten Mergeln auf. An der Basis oder wenigstens im unteren Teil der bunten Mergel finden sich in der Kgl. Forst Bischofswald, Jagen 152, Breccien, die in 5—20 cm mächtigen Bänken brechen und aus groben, bis walnußgroßen und größeren Brocken eines grauen oder dunklen dichten Kalkes bestehen. Auch das Bindemittel ist kalkig. Fossilien scheinen zu fehlen. Das Vorkommen erinnert nach freundlicher Mitteilung von Herrn Landesgeologen H. SCHRÖDER auffallend an die brecciösen Kalke, die bei Harzburg nahe der Grenze vom Mittleren zum Oberen Kimmeridge auftreten.

Außer diesen Breccien kommen als Zwischenlagerung in den bunten Mergeln vor: südöstlich vom Kaliwerk Walbeck hellgraue bis weiße, harte, dichte Kalke, anscheinend völlig fossilifer. Sie sind in einer kleinen Grube von der Kgl. Forstverwaltung zur Wegebeschotterung aufgeschlossen worden. In Aufschlüssen unter Tage, die jedoch nicht auf unser Blatt, sondern auf das Blatt Weferlingen fallen, sind dann neuerdings auch fossilführende Kalke mit anscheinend brackischer Miniaturfauna (*Corbula?*), sowie dunkelfarbige echte Dolomite von meist grobkristallinem Korn zwischen den bunten Mergeln angetroffen worden. Alle diese Einlagerungen haben wir auf der Karte unter der Bezeichnung jw<sup>4</sup> zusammengefaßt. Immer wieder gewinnen aber die bunten Mergel, in denen unter Tage auch Gipslagen und -knollen, sowie Steinsalzpsedomorphosen vorkommen, die Überhand. Anscheinend wird hier der obere Teil des Weißen Jura vom Oberen Kimmeridge ab durch diese eigenartigen Faciesbildungen vertreten. Die Mächtigkeit ist schwer zu bestimmen, teils weil das gesamte Deckgebirge des Salzes infolge der unterirdischen Ablaugungsvorgänge zusammengebrochen, von Störungen und Rutschflächen durchzogen erscheint, teils weil die Mergel nicht mehr normal den nächst älteren Schichten auflagern, sondern entweder unmittelbar

den Hutbildungen des Zechsteinsalzes oder den petrographisch ähnlich ausgebildeten Keuperletten. Wir greifen keinesfalls zu hoch, wenn wir die Mächtigkeit der gesamten, mit jw<sub>4</sub> bezeichneten Schichtenserie auf 200—250 m einschätzen.

## 5. Kreide.

### Senon (co<sub>4</sub>).

Die durch EWALD<sup>1)</sup> bekannt gewordene Kreidescholle an der Morslebener Mühle, hart am rechten Ufer der Aller, gehört der Oberen Kreide an. Nach den herumliegenden Gesteinsstücken stehen hier dickbankige, helle, harte Kalksandsteine oder sandige Kalke mit zahlreichen Echinodermenresten (wohl meist Seeigelstacheln) an, die teilweise konglomeratisch werden und bis faustgroße Gerölle enthalten. Unter den Geröllen fallen in erster Linie Sandsteine auf, die äußerlich an die Sandsteine des im Gebiet ja weit verbreiteten Räts erinnern. Sie zeigen jedoch im Gegensatz zu diesen einen kräftigen Kalkgehalt.

Fast in jedem Handstück des Kalksandsteins sind eckige Tonstückchen zu beobachten, deren Herkunft wegen der starken Anwitterung unsicher bleibt. Wahrscheinlich handelt es sich um aufgenommene Juratone. Die Gerölle, die entweder vereinzelt im Kalksandstein liegen oder sich derart anhäufen, daß das kalkig-sandige Bindemittel stark zurücktritt und echte Konglomerate entstehen, sind meist wohlgerundet und müssen lange auf dem Grunde des Meeres gelegen haben, denn sie sind fast immer von Bohrmuscheln angebohrt und erscheinen vielfach eigentümlich korrodiert.

Außer kleinen Bruchstücken von Belemniten und Seeigelstacheln ist an der Morslebener Mühle nichts mehr zu finden. Der Horizont, dem dieses Vorkommen angehört, ist schon von EWALD richtig erkannt worden. Er rechnet es zu seinem System der Ilsenburgmergel und erwähnt von Morsleben sowohl *Actinocamax quadratus* wie *Belemnitella mucronata*.

<sup>1)</sup> Über das Vorkommen der Kreideformation mit *Belemn. quadratus* bei Morsleben usw. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. X, S. 226.

Die Richtigkeit dieser Horizontierung wurde aufs schönste bestätigt durch die Schachtvorbohrungen der Gewerkschaft Alleringersleben und die darauffolgenden Abteufungsarbeiten. Diese Aufschlüsse liegen etwa 1,5 km südsüdwestlich der Morslebener Mühle am Wege von Alleringersleben nach Marienborn. Im Schacht Alleringersleben wurden unter 32 m Diluvium und Tertiär angefahren:

32—38 m Grauer, fein- bis mittelkörniger, Kalk und Glimmer führender Sand

38—40 » Gelblichgrauer, mittelkörniger, kalkreicher Quarzsand

40—44 » Gelblichgrauer, Glaukonit und Phosphorit führender Kalksandstein

44—46 » Graugrüne, glimmerreiche, kalkhaltige, schwach tonige Glaukonit-sande mit korrodierten und angebohrten Geschieben.

Fossilien aus 41—46 m:

*Exogyra sigmoidea* Rss.

» *haliothoidea* Sow. sp.

*Ostrea Goldfussi* HLZ.

*Belemnitella mucronata* SCHLOTH.

*Micrabacia coronula* GF.

Bryozoen, Lamnazähne.

46—50 m Graugrüne, glaukonitische, glimmerhaltige, sandige Tone, kalkhaltig

50—53,65 » Dasselbe, gelblichgrau, grobsandig, mit viel Phosphorit

53,65—53,95 » Konglomerat mit kalkig-sandigem Bindemittel: Enthält Kalk- und Sandsteingeschiebe, viel Phosphorit, auch Glaukonit.

Fossilien:

*Actinocamax quadratus* BLV.

*Belemnitella mucronata* SCHLOTH.

*Janira quadricostata* Sow.

*Spondylus truncatus* LAM.

*Anomia* sp.

Austern, Seeigelstacheln und Haifischzähne.

53,95—54,15 m Phosphorit-Konglomerat mit glaukonitischem, kalkig-sandigem Bindemittel

54,15—54,25 » Phosphoritknollen in grauem, kalkhaltigem, etwas glaukonitischem sandigen Ton

54,25—54,35 » Kalkhaltiger, sehr feinkörniger, glimmerreicher Glaukonit-sand, backend

- 54,35—54,55 m Glaukonitischer, glimmerreicher Mergel  
 54,55—54,65 » » » Kalksandstein  
 54,65—54,85 » Knolliger Phosphorit- u. a. Gerölle führender glaukonitischer  
 Kalksandstein  
 Diskordanz.  
 54,85—82,6 » Rote, bisweilen grüngefleckte, schwach kalk- und gipshaltige  
 Letten.

Die Konglomerate und Kalksandsteine sind denen von der Morslebener Mühle sehr ähnlich. Die geringen Abweichungen sind lediglich darauf zurückzuführen, daß die Gesteine dort verwittert, im Schachte frisch sind. Wir sehen aus den Schachtaufschlüssen auch, daß neben den Kalksandsteinen und Konglomeraten auch andere Gesteine, insbesondere Glaukonitsande, Phosphoritkonglomerate und Tone beteiligt sind.

Als Gerölle kommen in den Konglomeraten des Schachtes vor bis faustgroße und noch größere Brocken eines an Crinoidenresten reichen Kalkes. Auf den ersten Blick glaubt man Trochitenkalk vor sich zu haben. Die Kalke enthalten aber reichlich Sandkörner und sind wohl identisch mit den echinodermenreichen, sandigen Kalken, die wir anstehend aus demselben Horizont von der Morslebener Mühle kennen.

Von großer Wichtigkeit ist der Fund eines fast walnußgroßen, gut gerundeten Gerölles eines fleischroten Porphyrites, dessen Heimat wohl nur auf dem Flechtinger Höhenzug gesucht werden kann.

Nach der Versteinerungsführung besteht kein Zweifel, daß der ganze Schichtenverband dem oberen Unter-Senon, d. h. den oberen Quadratenschichten angehört.

Im Schacht Alleringersleben überlagerten die flach nach W fallenden Kreideschichten diskordant rote, zertrümmerte und gequetschte Letten, die höchstwahrscheinlich dem Mittleren Keuper angehören. Es konnte aus diesen Lagerungsverhältnissen allein nicht mit Sicherheit festgestellt werden, ob zwischen Kreide und Keuper eine Transgressionsfläche oder eine flache Störung anzunehmen ist. Eine später 140 m südwestlich vom Schacht gestoßene Tiefbohrung, in der die Kreideschichten zwar durchmeißelt, aber trotzdem mit Sicherheit wieder erkannt sind, hat man 36 m

tiefer (bei etwa 91 m) die Kreide durchsunken, hat aber bemerkenswerter Weise darunter nicht Keuper, sondern — ebenfalls infolge der Ablangung der Zechsteinsalze in der Tiefe — gänzlich zertrümmerte Schiefertone des Lias oder Doggers gefaßt. Wahrscheinlich liegt hier also eine Transgression der Quadratenkreide über präsenon gestörten Keuper und Jura vor.

Dieselben Schichten der Oberen Kreide wurden in mehreren Tiefbohrungen an der Chaussee zwischen Alleringersleben und Belsdorf durchmeißelt, wenigstens hat diese Deutung der stark verunreinigten Proben am meisten Wahrscheinlichkeit für sich. Auch gelang es, sie in einer kleinen Fläche unter einer dünnen Lößdecke zwischen Alleringersleben und Morsleben auf dem rechten Allerufer nachzuweisen. Die schon auf der EWALD'schen Karte verzeichnete Kreidescholle erstreckt sich also unter diluvialer und teilweise auch tertiärer Bedeckung weiter nach SO. Die Mächtigkeit der Stufe beträgt im Schacht Alleringersleben 23 m, in der Schachtvorbohrung Alleringersleben II ungefähr ebensoviel.

### 6. Tertiär.

Die tertiären Ablagerungen des Blattes gliedern sich in solche terrestrischer und solche mariner Entstehung. Diese sind überall jünger als jene. Nach seinem Fossilgehalt gehört das marine Tertiär durchweg zum Unteroligocän, das darunterliegende terrestrische Tertiär also der sogen. Älteren — im Gegensatz zu der jüngeren, miocänen — Braunkohlenformation an. Diese ist bisher fast allgemein als untere Abteilung des Unter-Oligocäns aufgefaßt und dementsprechend auch noch auf den Blättern dieser Lieferung dargestellt worden. Es sei jedoch bemerkt, daß neuerdings Fossilfunde in der Älteren Braunkohlenformation gemacht worden sind, die auf ein höheres, eocänes Alter mit ziemlicher Sicherheit schließen lassen.

Die Ältere Braunkohlenformation und das marine Unter-Oligocän erfüllen in der Südwestecke des Blattes das Helmstedter Braunkohlenbecken, beide Stufen sind ferner gut vertreten in der Störungszone des Allertals, während auf der östlich der Aller ge-

legenen Triasplatte fast nur das marine Unter-Oligocän auftritt. Der Höhe des Lappwaldes endlich fehlen tertiäre Ablagerungen anscheinend völlig.

### 1. Die Ältere Braunkohlenformation (bou σ)

besteht aus weißen oder bunten kalkfreien Tonen, den verschiedenen Braunkohlenflözen, in der Hauptsache aber aus schneeweißen Sanden und Kiesen. In der Regel liegen an der Basis helle oder bunte (graue, gelbe, grünliche, bläuliche, auch rötliche) Tone, so mehrfach am Ostrande des Helmstedter Beckens.

Über Zahl und Verhalten der den Sanden und Tonen der Braunkohlenformation zwischengeschalteten Braunkohlenflöze sind wir, da zuverlässige Bohrungen in größerer Zahl auf unserem Blatte nicht vorhanden sind, nur ungenau unterrichtet. Es sei in dieser Beziehung auf die Erläuterungen zu Blatt Süpplingen hingewiesen, auf dem bessere Unterlagen zur Verfügung standen. Es ist jedoch versucht worden, auch auf unserem Blatte die Ausbisse der verschiedenen Braunkohlenflöze am Rande des Helmstedter Braunkohlenbeckens durch rote Linien zur Darstellung zu bringen.

Man kann im allgemeinen zwischen einer liegenden und einer hangenden Flözgruppe unterscheiden. Die Flöze selbst keilen oft auf verhältnismäßig geringe Entfernung hin aus, derart, daß bald das eine, bald das andere Flöz einer Gruppe bauwürdig wird. Auf Blatt Helmstedt bauten die ehemalige Grube Weichel und am Tanzbeke ferner die Grube Harbke im östlichen Rande des Braunkohlenbeckens früher hauptsächlich die liegende Flözgruppe. Dahin gehören auch die abgebauten Feldesteile auf Blatt Helmstedt. Der heutige Bergbau geht vorwiegend auf dem Viktoriaflöz der hangenden Gruppe um. Auf Blatt Helmstedt ist diese hangende Flözgruppe durch das nachstehende Profil der Braunkohlenbohrung Harbke 2<sup>02</sup> nachgewiesen:

|      |   |          |
|------|---|----------|
| 47,5 | m | »Decke«  |
| 5,90 | » | »Kohle«  |
| 6,35 | » | »Mittel« |
| 3,15 | » | »Kohle«  |
| 2,25 | » | »Mittel« |
| 3,00 | » | »Kohle«  |
| 1,80 | » | »Mittel« |
| 5,35 | » | »Kohle«  |

In den Tertiärsanden des Allertales sind Braunkohlen nur in Spuren nachgewiesen.

Die Sande der Älteren Braunkohlenformation sind fein- bis mittelkörnig, gewöhnlich rein weiß, vollkommen kalkfrei und enthalten außer Quarzminerale bisweilen Glimmer. In der Stadt Helmstedt, überhaupt am Ostrande der Helmstedter Mulde (Grube an der Chaussee Helmstedt-Harbke an der braunschweigischen Grenze), werden bei Aufgrabungen in dieser Stufe auch grünlich gefärbte Sande gefunden. Die grüne Farbe ist jedoch nicht auf Glaukonitgehalt, sondern auf grünlich gefärbte Quarzkörner zurückzuführen. Diese Sande sind daher leicht zu unterscheiden von den Glaukonitsanden des marinen Unteroligocäns.

Über die mechanische Zusammensetzung der Sande der Älteren Braunkohlenformation geben folgende Analysen Aufschluß.

Mechanische Analyse.

Entnahmestelle: Grube an der Chaussee Helmstedt-Harbke.

Analytiker A. Böhm.

| Tiefe der Entnahme<br>Dezim. | Geognostische<br>Bezeichnung | Gebirgsart                            | Kies<br>(Grand)<br>über<br>2 mm | Sand      |             |               |               |                | Tonhalt. Teile           |                             | Summe |
|------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|-------|
|                              |                              |                                       |                                 | 2—<br>1mm | 1—<br>0,5mm | 0,5—<br>0,2mm | 0,2—<br>0,1mm | 0,1—<br>0,05mm | Staub<br>0,05—<br>0,01mm | Feinstes<br>unter<br>0,01mm |       |
| 10                           | bouσ                         | Sand der Älteren Braunkohlenformation | 0,4                             | 88,4      |             |               |               |                | 11,2                     |                             | 100,0 |
|                              |                              |                                       |                                 | 0,8       | 0,8         | 10,4          | 71,2          | 5,2            | 1,6                      | 9,6                         |       |

Mechanische Analyse.

Entnahmestelle: Grube am Fuchskuhlenberg westlich Schwanefeld.

Analytiker A. Böhm.

| Tiefe der Entnahme<br>Dezim. | Geognost.<br>Bezeichnung | Gebirgsart                            | Kies<br>(Grand)<br>über<br>2 mm | Sand      |             |               |               |                | Tonhaltige<br>Teile      |                             | Summe |
|------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|-------|
|                              |                          |                                       |                                 | 2—<br>1mm | 1—<br>0,5mm | 0,5—<br>0,2mm | 0,2—<br>0,1mm | 0,1—<br>0,05mm | Staub<br>0,05—<br>0,01mm | Feinstes<br>unter<br>0,01mm |       |
| 10                           | bouσ                     | Sand der Älteren Braunkohlenformation | 0,0                             | 99,1      |             |               |               |                | 0,9                      |                             | 100,0 |
|                              |                          |                                       |                                 | 0,8       | 12,4        | 82,8          | 2,8           | 0,3            | 0,1                      | 0,8                         |       |

## Mechanische Analyse.

Entnahmestelle: Grube beim Kaliwerk Walbeck.

Analytiker A. Böhm.

| Tiefe der Entnahme<br>Dezim. | Geognost. Bezeichnung | Gebirgsart                            | Kies (Grand) über 2 mm | Sand       |              |                |                |                 | Tonhaltige Teile          |                              | Summe |
|------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------|------------|--------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------------|------------------------------|-------|
|                              |                       |                                       |                        | 2—<br>1 mm | 1—<br>0,5 mm | 0,5—<br>0,2 mm | 0,2—<br>0,1 mm | 0,1—<br>0,05 mm | Staub<br>0,05—<br>0,01 mm | Feinstes<br>unter<br>0,01 mm |       |
| 10                           | houσ                  | Sand der Älteren Braunkohlenformation | 0,0                    | 97,2       |              |                |                |                 | 2,8                       |                              | 100,0 |
|                              |                       |                                       |                        | 0,4        | 5,6          | 86,0           | 3,2            | 2,0             | 0,8                       | 2,0                          |       |

Stellenweise, so am Stoppelberge bei Walbeck, mehrfach am Wege von Helmstedt nach Harbke, kommen in Streifen und Linien außerordentlich reine, aus Milchquarz und Lydit bestehende Kiese vor, die aus erbsen- bis haselnußgroßen, selten Walnußgröße erreichenden Geröllen bestehen. Endlich ist als wichtiges Merkmal für die unteroligocänen Braunkohlensande zu nennen die Einlagerung von Quarziten und Sandsteinen. Die äußerst harten, widerstandsfähigen Quarzite sind an der Oberfläche in eigenartiger Weise zu konvexen Flächen, Wülsten und knollenförmigen Auswüchsen abgerundet. Besonders bizarr geformte Knollensteine findet man in der Helmstedter Gegend häufig in Ziergärten aufgestellt. Sie werden aber auch technisch als Beschotterungsmaterial für Straßen verwertet. Wegen ihrer großen Widerstandsfähigkeit gehören sie zu den häufigsten Geschieben des Diluviums, liegen aber auch nicht selten unmittelbar auf älterem Gebirge, so daß sich häufig nicht entscheiden läßt, ob sie durch das Inlandeis herbeigeschafft sind, oder ob sie die letzten Denudationsreste einer ehemals vorhanden gewesenen unteroligocänen Decke darstellen.

Während die Knollenquarzite anscheinend unregelmäßig verteilt in den Quarzsanden auftreten, bilden mürbe, bindemittellarme Sandsteine am Fuchskuhlenberg bei Schwanefeld Bänke mit deutlichem Streichen und Fallen.

Die Ältere Braunkohlenformation legt sich, wie schon v. STROM-

BECK nachgewiesen hat, am Rande des Helmstedter Beckens auf alle möglichen älteren Formationsstufen, im Bereiche des Blattes auf Mittleren, Oberen Keuper und Unteren Lias auf. Im Allertal überlagert sie nach unserer bisherigen Kenntnis Obere Kreide, Lias, Keuper, ja sogar anscheinend unmittelbar den Gipshut der Zechsteinsalze. Ihre Verbreitung ist weit größer, als auf der EWALD'schen Karte angegeben. Außer im Helmstedter Becken und in einem schmalen Zuge, der von Schwanefeld nach NW. bis über Grasleben hinaus reicht, ist sie im oberen Allertal auch in südöstlicher Richtung weit verbreitet. Durch die neue Aufnahme ist erwiesen, daß Braunkohlen-Sande nach kurzer Unterbrechung bei Beendorf wieder einsetzen und sich von hier ab, fast überall von Diluvium überdeckt, mindestens bis auf das Nachbarblatt Hötensleben erstrecken. Ein kleines Vorkommen derselben Sande mit Quarzitknollen und kiesigen Einlagerungen liegt endlich zwischen Eschenrode und Hørsingen auf Mittlerem Buntsandstein.

Die Mächtigkeit der gesamten Älteren Braunkohlenformation mag in der Helmstedter Mulde gegen 200 m betragen, und auch im Allertale bei Walbeck wurden ihre Sande teilweise erst bei rund 200 m durchsunken. Doch handelt es sich hier in der stark gestörten Zone wahrscheinlich nicht um die wahre Mächtigkeit.

Die aus Tertiärsand hervorgehenden Böden gehören zu den ärmsten des Blattes. Da die Sande fast nur aus Quarzmineralien bestehen, sind die Böden außerordentlich nährstoffarm. Die fast überall vorhandene Decke nordischer Sande oder Lehme oder von Löß verbessert jedoch auch da, wo sie sehr geringmächtig ist, den Wert des Bodens merkbar.

## 2. Das marine Unteroligocän (bou'ſ).

Das marine Unteroligocän überlagert entweder — wie stets im Helmstedter Becken und teilweise im Allertal — die Ältere Braunkohlenformation oder unmittelbar ältere Formationen. So trifft man marines Unteroligocän auf Unterem Buntsandstein nordöstlich Hørsingen, auf Mittlerem Buntsandstein nordöstlich Kl. Bartensleben, in den Diaklasen des Wellenkalks bei Walbeck neben

Sanden und Kiesen der Älteren Braunkohlenformation, auf Mittlerem und Oberem Keuper bei Walbeck und Schwanefeld.

Beim Bau der Bahn Weferlingen-Neuhaldensleben war in einem schon auf Blatt Erxleben fallenden Einschnitt bei der Haltestelle Hørsingen die Grenze zwischen Unterem Buntsandstein und marinem Unteroligocän aufgeschlossen. Einzelne haselnußgroße Gerölle von Milchquarz und Kieselschiefer lagen an der Basis intensiv olivgrüner, kalk- und fossilfreier Glaukonitsande. Auch bei Schwanefeld und Helmstedt liegen allgemein die Glaukonitsande an der Basis des marinen Unteroligocäns. Glaukonitärmere Partien sind in der Nähe der Depold'schen Ziegelei-Helmstedt abgebaut und als Formsand<sup>1)</sup> verwertet worden. Über die mechanische Zusammensetzung der Glaukonitsande mögen folgende Analysen Auskunft geben:

#### Mechanische Analyse.

Entnahmestelle: Grube am Fuchskuhlenberg westlich Schwanefeld.

Analytiker A. BÖHM.

| Tiefe der Entnahme<br>Dezim. | Gebirgsart                              | Kies<br>(Grand)<br>über<br>2 mm | S a n d     |             |               |               |                | Tonhaltige<br>Teile      |                             | Summe        |
|------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-------------|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|--------------|
|                              |                                         |                                 | 2—<br>1mm   | 1—<br>0,5mm | 0,5—<br>0,2mm | 0,2—<br>0,1mm | 0,1—<br>0,05mm | Staub<br>0,05—<br>0,01mm | Feinstes<br>unter<br>0,01mm |              |
| 80                           | Glaukonitischer Sand des Unteroligocäns | <b>0,9</b>                      | <b>75,6</b> |             |               |               |                | <b>24,4</b>              |                             | <b>100,0</b> |
|                              |                                         |                                 | 0,0         | 0,4         | 15,2          | 58,0          | 2,0            | 0,8                      | 23,6                        |              |

#### I. Mechanische Analyse.

Entnahmestelle: Grube südlich Helmstedt an der Chaussee.

Analytiker A. BÖHM.

| Tiefe der Entnahme<br>Dezim. | Gebirgsart                              | Grand<br>über<br>2mm | S a n d     |             |               |               |                | Tonhaltige<br>Teile      |                             | Summe        |
|------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|--------------|
|                              |                                         |                      | 2—<br>1mm   | 1—<br>0,5mm | 0,5—<br>0,2mm | 0,2—<br>0,1mm | 0,1—<br>0,05mm | Staub<br>0,05—<br>0,01mm | Feinstes<br>unter<br>0,01mm |              |
|                              | Glaukonitischer Sand des Unteroligocäns | <b>0,4</b>           | <b>76,4</b> |             |               |               |                | <b>23,2</b>              |                             | <b>100,0</b> |
|                              |                                         | 0,4                  | 0,0         | 0,4         | 3,6           | 60,4          | 12,0           | 4,0                      | 19,2                        |              |

<sup>1)</sup> Vergl. die Analysen I und II, S. 50, 51.

II. Chemische Analyse.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 5) im Rohr bei 220° C und sechsständiger Einwirkung.

| Bestandteile                                          | In Prozenten des Feinbodens |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Tonerde <sup>1)</sup> . . . . .                       | 2,86                        |
| Eisenoxyd . . . . .                                   | 3,52                        |
| Summa                                                 | 6,38                        |
| <sup>1)</sup> Entsprache wasserhaltigem Ton . . . . . | 7,23                        |

Die Glaukonitsande werden nach oben tonig und gehen schließlich in sandige, mehr oder weniger glaukonitische Tone von meist sehr charakteristischem, auch im Bohrer leicht wieder zu erkennendem Aussehen über. Im unverwitterten Zustande sind sie kalkhaltig, infolge ihres Glaukonitgehaltes grünlich, verwittert kalkfrei und bräunlichgelb. Eine mechanische und chemische Analyse eines derart ausgebildeten Tones sei hier beigefügt.

I. Mechanische Analyse.

Entnahmestelle: Grube am Fuchskuhlenberg westlich Schwanefeld.

Analytiker A. Böhm.

| Tiefe der Entnahme<br>Dezim. | Geognost. Bezeichnung | Gebirgsart                      | Kies<br>(Grand)<br>über<br>2 mm | Sand      |             |               |               |                | Tonhaltige Teile         |                             | Summe |
|------------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|-------|
|                              |                       |                                 |                                 | 2—<br>1mm | 1—<br>0,5mm | 0,5—<br>0,2mm | 0,2—<br>0,1mm | 0,1—<br>0,05mm | Staub<br>0,05—<br>0,01mm | Feinstes<br>unter<br>0,01mm |       |
| 60                           | hou 9                 | Sandiger Ton des Unteroligocäns | 0,0                             | 33,0      |             |               |               |                | 67,0                     |                             | 100,0 |
|                              |                       |                                 |                                 | 0,0       | 0,0         | 0,2           | 4,0           | 28,8           | 21,2                     | 45,8                        |       |

II. Chemische Analyse.

Gesamtanalyse des Feinbodens aus 60 dcm Tiefe.

Analytiker A. Böhm.

1. Aufschließung

mit kohlenisaurem Natron-Kali:

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| Kieselsäure . . . . . | 68,29 % |
| Tonerde . . . . .     | 10,22 » |

|                                                   |                 |
|---------------------------------------------------|-----------------|
| Eisenoxyd . . . . .                               | 4,56 ‰          |
| Kalkerde . . . . .                                | 2,94 »          |
| Magnesia . . . . .                                | 1,19 »          |
| mit Flußsäure:                                    |                 |
| Kali . . . . .                                    | 2,46 »          |
| Natron . . . . .                                  | 1,21 »          |
| 2. Einzelbestimmungen                             |                 |
| Schwefelsäure . . . . .                           | 1,12 »          |
| Phosphorsäure (nach FINKENER) . . . . .           | 0,12 »          |
| Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .        | 1,83 »          |
| Humus (nach KNOP) . . . . .                       | nicht vorhanden |
| Stickstoff (nach KJELDAHL) . . . . .              | » »             |
| Hygroskop. Wasser bei 105° C . . . . .            | 2,92 ‰          |
| Glühverlust ausschl. Kohlensäure                  |                 |
| Hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . . | 3,77 »          |
|                                                   | <hr/>           |
|                                                   | Summe 100,63 ‰  |

Seltener sind die Tone feinsandig, glaukonitarm und von grau-blauer Farbe (westliche Grube am Fuchskuhlenberge bei Schwane-feld, Grube am Silberberge bei Helmstedt). Septarien kommen entweder in durchgehenden Bänken oder in einzelnen, parallel der Schichtung angeordneten Knollen vor. Die Septarien und die Tone, soweit sie unter der Entkalkungszone liegen, enthalten häufig Fossilien, die aber meist so zerbrechlich sind, daß selbst bei größ-ter Vorsicht nur dickschalige Arten, wie Austern, Carditen usw. zu retten sind. Insbesondere Gastropoden sind nur als Phosphorit-steinkerne erhaltungsfähig. Organische Reste fanden sich in der Depold'schen Grube bei Helmstedt, in den Köhler'schen Gruben bei Schwane-feld und in der Helm'schen Grube bei Hørsingen und zwar hauptsächlich:

*Ostrea Queteleti* NYST.

» *callifera* LAM.

» *ventilabrum* ST.

*Spondylus Buchi* PHIL.

*Pecten corneus* SOW.

*Cardita latesulcata* NYST.

» *analis* PHIL.

*Anisocardia Sacki* PHIL. sp.

*Strombus canalis* LAM.

*Dentalium acutum* HÉB.

- Cardium cingulatum* GF.  
*Nucula rugulosa* v. KOEN.  
*Leda crispata* v. KOEN.  
*Cytherea porrecta* v. KOEN.  
*Arca dactylus* v. KOEN.  
*Crassatella Woodi* v. KOEN.  
*Limopsis retifera* SEMP.  
*Corbula descendens* v. KOEN.  
*Cassis Germari* PHIL.  
*Rostellaria excelsa* GIEB.  
*Astarte pygmaea* v. MÜNST.  
*Terebratulina* sp. sp.  
*Nautilus* sp.  
 Krebs- und Fischreste

In der Depold'schen Ziegelei bei Helmstedt sind aufgeschlossen:

|                                                                                                                |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Diluviale Denudationsreste . . . . .                                                                           | 0,5 m  |
| Glaukonitische sandige Tone . . . . .                                                                          | 5,5 »  |
| Glaukonitischer toniger Kies mit Milchquarz, Phosporit,<br>Toneisenstein, zahlreichen Haifischzähnen . . . . . | 0,30 » |
| Glaukonitischer Sand . . . . .                                                                                 | 3,60 » |

Das Profil am Fuchskuhlenberg bei Schwanefeld ist folgendes:

|                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Gelblichbrauner sandiger Ton . . . . .                                                                                                                                                                                                                       | 0,5 m |
| Glaukonitischer grünlichblauer Ton . . . . .                                                                                                                                                                                                                 | 0,8 » |
| Septarienbank . . . . .                                                                                                                                                                                                                                      | 0,1 » |
| Grauer feinsandiger Ton in Wechsellagerung mit sandigem,<br>glaukonitischem, grünem Ton; einzelne Septarien. Ent-<br>hält <i>Terebratulina</i> sp., <i>Pecten corneus</i> Sow., Austern und<br>Haifischzähne ( <i>Lamna</i> , <i>Carcharodon</i> ) . . . . . | 5,0 » |
| Grünsand . . . . .                                                                                                                                                                                                                                           | 1,7 » |

Eine im Innern der kleinen Schwanefelder Tertiärmulde durch die Gewerkschaft Burbach niedergebrachte Flachbohrung ergab:

|             |                                                            |         |
|-------------|------------------------------------------------------------|---------|
| 0 — 1,3 m   | Eisenschüssiger sandiger Ton . . . . .                     | } 2,5 m |
| 1,3— 2,5 »  | Grünlichgelber, glaukonitischer, sandiger<br>Ton . . . . . |         |
| 2,5—11,0 »  | Grünlicher, glaukonitischer Sand . . . . .                 | } 16 m  |
| 11,0—15,1 » | »Kies« (Angabe des Bohrmeisters) . . . . .                 |         |
| 15,1—16,3 » | Olivgrüner Glaukonitsand . . . . .                         |         |
| 16,3—16,6 » | »Grober Kies« (Angabe des Bohrmeisters)                    |         |
| 16,6—18,4 » | »Grünsand« » » »                                           |         |
| 18,4—19,0 » | Rote Keuperletten.                                         |         |

Nach den Aufnahmen von E. HARBORT auf Blatt Süpplingen bestehen die jüngsten Schichten des marinen Unteroligocäns aus grünen, kalkreichen Tonmergeln. Auf Blatt Helmstedt werden diese Schichten bei einer verlassenen Grube in der Nähe der Harbker Kohlenwerke auf den Feldern ausgepflügt.

Die Mächtigkeit des Unteroligocäns scheint von Westen nach Osten abzunehmen. Im Helmstedter Becken beträgt sie 30 m und mehr, im Allertal selten mehr als 8—10 m, bei Hørsingen sogar nur 4—5 m. Insbesondere auf dem Triasplateau östlich der Aller ist jedoch auch damit zu rechnen, daß ein großer Teil des Oligocäns der jungtertiären Abtragung oder auch der glazialen Exaration zum Opfer gefallen ist.

## 7. Quartär.

### I. Diluvium.

#### a) Die präglazialen Schotter.

Zwischen Morsleben und Schacht Alleringersleben liegen nahe der Bahn sehr stark eisenschüssige, 1—2 dm mächtige Schotter unmittelbar auf den schneeweißen Sanden der Älteren Braunkohlenformation in einer Meereshöhe von etwa 140 m, also etwa 28 m über der heutigen Aller. Die Schotter sind völlig kalkfrei. Entfernt man durch Waschen und Behandeln mit Säure die reichlichen Beimengungen von Eisenoxydhydrat, das auch jedes einzelne Gerölle mit einer mehr oder weniger dicken Kruste überzieht, so erkennt man, daß die Schotter keine nordischen Geschiebe enthalten. Die durchschnittlich haselnußgroßen<sup>1)</sup>, Walnuß-

<sup>1)</sup> Eine mechanische Analyse sei hier beigelegt:

#### Mechanische Analyse.

Entnahmestelle: Kiesgrube westlich Alleringersleben.

Analytiker A. BÖHM.

| Mächtigkeit | Tiefe der Entnahme | Geognost. Bezeichnung | Gebirgsart            | Kies (Grand) über 2 mm | Sand   |          |            |            |             | Tonhaltige Teile   |                        | Summe |
|-------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|--------|----------|------------|------------|-------------|--------------------|------------------------|-------|
|             |                    |                       |                       |                        | 2—1 mm | 1—0,5 mm | 0,5—0,2 mm | 0,2—0,1 mm | 0,1—0,05 mm | Staub 0,05—0,01 mm | Feinstes unter 0,01 mm |       |
| 5           | 3                  | pg                    | Präglazialer Schotter | 53,6                   | 39,0   |          |            |            |             | 7,4                |                        | 100,0 |
|             |                    |                       |                       |                        | 8,0    | 18,8     | 11,2       | 0,5        | 0,5         | 0,4                | 7,0                    |       |

größe selten überschreitenden Gerölle bestehen fast nur aus Quarzgesteinen: Milchquarzen, schwarzen und braunen Kiesel-schiefern des Culms, Sandsteinen und Quarzporphyren des Rotliegenden, Quarziten und gelblichen Sandsteinen des Räts, vielleicht z. T. auch des Buntsandsteins. Die Geschiebe entstammen also durchweg benachbarten Gebieten, insonderheit dem Flechtinger Höhenzug. Schon die ungemein starke Verwitterung der Schotter, die zu einer völligen Ausschaltung aller quarzarmen Gesteine geführt hat und die sich außerdem in einer auffallend starken Ferrettisierung offenbart, läßt auf ein hohes Alter der Schotter schließen. Da aber Fossilien vollkommen fehlen, ist nicht zu entscheiden, ob sie dem ältesten Diluvium oder noch dem Tertiär angehören. Wenn also diese Schotter als präglazial bezeichnet werden, so soll damit lediglich gesagt sein, daß sie vor dem Einzug der ersten Vereisung in unser Gebiet abgelagert worden sind. Die nähere Altersbestimmung, ob diluvial, pliocän oder gar miocän, muß vorläufig unterbleiben.

Schotter derselben Zusammensetzung sind auch auf der rechten Allertalseite zwischen Alleringersleben und Morsleben in ungefährr derselben Meereshöhe, zwischen 130 und 140 m, nachgewiesen worden. Sie überdecken hier, höchstens 0,5 m mächtig, teils die roten und grünlichen Letten des Mittleren Keupers, teils wiederum die Braunkohlenformation. Daß diese Schotter von der präglazialen Aller abgelagert worden sind, darüber kann demnach kein Zweifel bestehen, wenn auch die ursprüngliche Terrassenform heute nicht mehr erkennbar ist. Die obere Aller folgte also in präglazialer Zeit derselben, unterirdisch durch den Salzpfeiler bezeichneten Senke, die sie auch heute noch benutzt.

Einem anderen präglazialen Flußlauf gehören 2 Schotter-Vorkommen südlich und südwestlich Kl. Bartensleben an.

#### **b) Die glazialen und fluvioglazialen Ablagerungen.**

Diese Ablagerungen des Diluviums erreichen bedeutendere Mächtigkeit nordwestlich und südwestlich Eschenrode, im Allertale südöstlich Schwanefeld, in der Umgebung von Groß- und Klein-Bartensleben und in der Südwestecke des Blattes, südlich

Helmstedt. Eine diluviale Decke fehlt zwar auch sonst nirgends über den älteren Formationen, ist aber meist so geringmächtig, daß die älteren Formationsstufen der Tagesoberfläche bis auf wenige Dezimeter nahe kommen oder gar unmittelbar den Verwitterungsboden bilden. Es handelt sich dann in den meisten Fällen um die Reste einer früher wohl vorhanden gewesenen geschlossenen Grundmoränendecke, die in der Form der Verwitterungsprodukte des Geschiebemergels, des Geschiebelehms oder lehmigen Sandes auftreten. An Gehängen oder auf Kuppen sind sogar meist die feineren Bestandteile der einstigen diluvialen Hülle völlig abgetragen und nur einzelne größere nordische oder einheimische Geschiebe als letzter Denudationsrest auf den älteren Formationsstufen zurückgeblieben. Auf der Karte sind die Denudationsreste des Diluviums durch karminrote Ringel und Kreuze, die der Farbe der darunter anstehenden älteren Formation aufgedruckt worden sind, bezeichnet worden. Überall wo das Diluvium größere Mächtigkeit erreicht, ist jedoch nur dieses, nicht etwa auch die darunter vermutete ältere Formationsstufe zur Darstellung gelangt.

Wenn wir von den nur unter Vorbehalt zum Diluvium gestellten präglazialen Schottern absehen, so setzt sich das Diluvium auf unserem Blatt zusammen aus Ablagerungen, die dem Inlandeis ihre Entstehung unmittelbar oder wenigstens mittelbar verdanken. Wir unterscheiden in Norddeutschland die Ablagerungen dreier verschiedener Vereisungen, die von den nordischen Zentren der Eisanhäufung aus mehrmals verschieden weit teilweise bis unmittelbar an die deutschen Mittelgebirge vorgedrungen sind. Je 2 Eiszeiten werden getrennt durch eine Interglazialzeit, während der sich das Eis wieder nach Norden zurückgezogen hatte, und während der bei uns ein dem heutigen ähnliches Klima ozeanischen Charakters herrschte. Auf diesem Wechsel zwischen Glazial und Interglazial beruht die Gliederung des nordischen Diluviums.

Unser Blatt hat das letzte Inlandeis selbst nicht mehr überschritten. Alle Grundmoränen und die mit ihnen in Verbindung stehenden fluvioglazialen Bildungen gehören der vorletzten (II.) Vereisung an. Der Einfluß der letzten (III.) Vereisung machte

sich hier, wie im Randgebiete der Vereisungen überhaupt, nur mittelbar geltend in der Ablagerung des Lösses und der jungdiluvialen Talsande.

a) Ablagerungen der Älteren (II.) Eiszeit.

Der Geschiebemergel (dm) ist in seinen verschiedenen Erscheinungsformen das verbreitetste diluviale Gebilde. In seiner normalen Entwicklung ist er in der Regel erhalten geblieben in den alten, prädiluvial vorgebildeten Senken, so im Gebiete des aus weichen Gesteinen bestehenden Röts bei Eschenrode, Groß- und Klein-Bartensleben, in der durch Ablaugung vorgebildeten Senke des Allertales, insbesondere in der Umgebung von Beendorf, auf dem Lias des Lappwaldes zwischen Helmstedt und Morsleben, im Gebiete des marinen Unteroligocäns im Helmstedter Becken bei den Harbker Kohlenwerken, hier in der Regel verdeckt von Löß und an vielen anderen, im einzelnen aus der Karte ersichtlichen Punkten.

Normal entwickelt erscheint der Geschiebemergel, die Grundmoräne des Inlandeseises, in seinem unverwitterten Zustand als ein meist schichtungsloses inniges Gemenge von Steinen und Blöcken, Kies, Sand und Ton. Entsprechend den Schichten, die das vorrückende, den Untergrund abhobelnde Eis überschritten, treten, mehr oder weniger zerkleinert, die Kanten gewöhnlich abgerundet, die Flächen vielfach geglättet und gekritzelt, Geschiebe des verschiedenartigsten Gesteinscharakters und geologischen Alters auf. Neben den nordischen Graniten, Gneisen, Porphyren, Diabasen, Sandsteinen, Kalken, Feuersteinen usw. finden sich in unserem Gebiet auch viele einheimische Geschiebe, deren Heimat zwar auch in nördlicher bzw. nordöstlicher Richtung, aber doch in der näheren oder weiteren Umgebung zu suchen ist. Es sind dies besonders widerstandsfähige Gesteine des paläozoischen, mesozoischen und tertiären Untergrundes, vor allem Grauwacken und Kieselschiefer des Culms, die Eruptivgesteine und Rotliegendesandsteine des Flechtinger Höhenzugs, Rogensteine und Sandsteine des Buntsandsteins, Kalke des Muschelkalks, Steinmergel und Sandsteine des Keupers usw.

Bisweilen nehmen die Geschiebemergel lokalen Charakter an und bestehen dann ganz vorwiegend aus den Gesteinen einer einzigen Formationsstufe, in der Regel derjenigen, die unmittelbar darunter ansteht. Besonders auffallend ist diese Erscheinung im Streitholz bei Schwanefeld, wo die Grundmoränen fast nur aus roten und grünlichen Keuperletten bestehen. Auch im übrigen sind in der petrographischen Erscheinungsform die größten Schwankungen möglich. Extreme sind: fast rein tonige, geschiebearme Grundmoränen einerseits, solche von steinig-kiesiger Zusammensetzung ohne jegliche Beimengung feinkörnigen Materials andererseits. Das Bezeichnende ist nicht die petrographische Zusammensetzung, sondern vor allem die Struktur, besser gesagt, die Strukturlosigkeit, die regellose Durcheinanderknetung von Bestandteilen der verschiedensten Größe. Im Aufschluß sind auch die extremen Formen der Grundmoräne ohne Schwierigkeit zu unterscheiden von allen fluvioglazialen, unter dem Einfluß der Schmelzwässer abgesetzten Bildungen. Ohne Aufschluß, nur mit Hilfe des Bohrers, ist dies aber oft unmöglich. Grundmoränen von steiniger, kiesiger oder sandiger Zusammensetzung, die möglicherweise von fluvioglazialen Einlagerungen durchsetzt werden, sind auf dem Blatte keine Seltenheit. Unter der Bezeichnung  $dm_{s+g}$  zusammengefaßt wurden sie westlich und südwestlich Schwanefeld, in der Umgebung von Eschenrode, Gr.-Bartensleben, Helmstedt.

Über die Zusammensetzung einer stark kiesig-sandig ausgebildeten Grundmoräne gibt folgende mechanische Analyse Aufschluß:

#### Mechanische Analyse.

Entnahmestelle: Kiesgrube beim Schacht Alleringersleben.

Analytiker A. BÖHM.

| Tiefe der Entnahme<br>Dezim. | Geognost. Bezeichnung | Gebirgsart                             | Agronom. Bezeichnung | Kies<br>(Grand)<br>über<br>2 mm | Sand      |             |               |               |                | Tonhaltige Teile         |                             | Summe |
|------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------|---------------------------------|-----------|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|-------|
|                              |                       |                                        |                      |                                 | 2—<br>1mm | 1—<br>0,5mm | 0,5—<br>0,2mm | 0,2—<br>0,1mm | 0,1—<br>0,05mm | Staub<br>0,05—<br>0,01mm | Feinstes<br>unter<br>0,01mm |       |
| 10                           | dm                    | Grundmoräne d. Älteren (II.) Vereisung | Kiesig-sandiger Lehm | 42,0                            | 45,6      |             |               |               |                | 12,4                     |                             | 100,0 |
|                              |                       |                                        |                      |                                 | 8,6       | 18,0        | 13,0          | 4,6           | 1,4            | 0,4                      | 12,0                        |       |

Die Verwitterung des Geschiebemergels läßt sich in eine Reihe von einzelnen Vorgängen zerlegen, die aber natürlich alle gleichzeitig in Wirkung sind. Durch die am raschesten vor sich gehende und am tiefsten greifende Oxydation werden die im unverwitterten Gestein vorhandenen Eisenoxydulverbindungen verwandelt in Eisenoxydhydrat. Diese Oxydation ist kenntlich an der Umwandlung des ursprünglich graublauen in gelblichen Geschiebemergel. Hauptsächlich unter dem Einfluß der kohlenensäurehaltigen Niederschläge wird ferner der Kalk des Geschiebemergels aufgelöst und weggeführt: aus dem gelblichen Geschiebemergel entsteht der rötlichbraune Geschiebelehm. Dieser Vorgang der Entkalkung hat in unserem Gebiet durchschnittlich 1,5—2 m tief gegriffen. Durch die Tätigkeit von Pflanzen und Tieren, durch Frost und Hitze wird endlich der Boden aufgelockert und zerkleinert, die feinsten, tonigen Teile werden durch Wasser und Wind entfernt. So entsteht die eigentliche Ackerkrume, ein mehr oder weniger lehmiger Sand. Die Mächtigkeit dieser obersten Verwitterungsrinde des Geschiebemergels beträgt auf dem Blatte durchschnittlich 8—10 cm.

Inter- und postglaziale Verwitterung und Abtragung haben die ursprüngliche Mächtigkeit der Grundmoränen unseres Gebietes vielfach stark vermindert. Die wenigen cm lehmiger Sande oder die Bestreuung durch einzelne Geschiebe, die wir heute auf älteren Formationsstufen wahrnehmen, sind wohl größtenteils als die letzten Reste einer früher mächtigeren Grundmoränendecke zu deuten. Dies gilt auch für die sogen. Steinsohle, die vielfach an der Basis des Lösses, zwischen diesem und einer beliebigen älteren Formationsstufe auftritt. Unter der Lößdecke lassen sich alle Übergänge feststellen zwischen echtem Geschiebemergel und seinen Resten, die sich nur gelegentlich in Taschen der älteren Stufe oder in der Form einzelner Geschiebe erhalten haben. Die Ursache dieser Erscheinung ist die interglazial — zwischen der II. und der III. Vereisung wirkende Abtragung. Am häufigsten kann die Wahrnehmung gemacht werden, daß sich in den Senken die Grundmoränen in ihrer vollen oder annähernd ihrer vollen Mächtigkeit

erhalten haben, daß sie aber an den Gehängen und auf den Kuppen stark reduziert sind. In diesem Falle hat die interglaziale Abtragung auf große Flächen gleichmäßig gewirkt (Denudation). Im Helmstedter Becken haben sich dagegen die glazialen und fluvioglazialen Reste häufiger gerade umgekehrt auf Kuppen unter dem Löß erhalten, während das Tertiär überall in den Senken unmittelbar unter dem Löß erscheint. Die interglaziale Abtragung hat in dem letzteren Falle ungleichmäßig am Rande von Rinnen und Tälern gewirkt (Erosion).

Nach diesen Ausführungen kann es nicht wundern, daß die Mächtigkeit des Geschiebemergels großen Schwankungen unterworfen ist. In vorgebildeten Senken beträgt sie bis zu 20 m und mehr.

Die fluvioglazialen Ablagerungen sind ihrem Ursprung nach sämtlich auf den Geschiebemergel zurückzuführen. Sie sind entstanden durch dessen Ausschlammung von seiten der Schmelzwässer, die das mitgeführte Material bei abnehmender Stoßkraft wieder absetzten in Form geschichteter Kiese, Sande, Feinsande oder Tone.

Die fluvioglazialen Bildungen des Blattes bestehen aus Sanden und Kiesen.

Unter der Bezeichnung  $ds_1$  sind Sande ausgeschieden, die die Grundmoräne unterlagern. Sie gehören als Vorschüttungsbildungen derselben Vereisung an wie jene. Derartige Sande stehen in einer Kiesgrube bei der Walbecker Warte an der Chaussee Helmstedt-Walbeck unter der dünnen Decke eines Kiesel mit Grundmoränenstruktur an.

Im übrigen sind die Hochflächensande des Blattes entweder mit der Grundmoräne des Blattes verzahnt, oder sie überlagern sie. Sie gehören durchweg der II. Vereisung an und sind dementsprechend mit dem geologischen Zeichen  $ds$  bezeichnet worden. Die Sande zeigen in der Regel ausgezeichnete Kreuzschichtung, hervorgerufen durch schnell nach den verschiedensten Richtungen strömende Schmelzwässer. Die Geschiebeführung ist wie bei den Grundmoränen des Blattes »gemischt«. Große Geschiebe sind in den Sanden seltener als in den Grundmoränen, fehlen aber nicht

ganz. Große Verbreitung und Mächtigkeit zeigen die Sande hauptsächlich in der Umgegend von Kl. Bartensleben. Sie überlagern hier den Geschiebemergel oder unmittelbar den Röt. Ihre Mächtigkeit mag hier 10 m und mehr erreichen.

Die Verwitterung besteht in einer Entkalkung der oberen Schichten, sodann in einer Umwandlung der Tonerdeverbindungen in plastischen Ton und in einer Überführung der übrigen Silikate in neue, leichter lösliche, wasserhaltige Verbindungen. Schließlich kann sich eine Verwitterungsrinde ergeben, die der des Geschiebemergels nicht unähnlich sieht, nämlich ein schwach humos-lehmiger bis lehmiger Sand. Die Nähe des Grundwassers spielt aber hierbei eine wesentliche Rolle, da erst dadurch die Möglichkeit der Ansiedlung einer kräftigen Vegetation und damit der Erzeugung von Humus und Humussäure gewährleistet wird. Letztere gehören zu den wichtigsten Hilfsmitteln der Natur bei der Zersetzung der Silikate im Sandboden. Die mechanische und physikalische Analyse eines derartigen Sandbodens sei hier beigefügt.

Mechanische Analyse.

Entnahmestelle: Sandgrube am Kirchhof Kl. Bartensleben.

Analytiker A. Böhm.

| Tiefe der Entnahme<br>Dezim. | Geognost. Bezeichnung | Gebirgsart                           | Kies (Grand) über 2mm | Sand  |         |           |           |            | Tonhaltige Teile  |                       | Summe |
|------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------|---------|-----------|-----------|------------|-------------------|-----------------------|-------|
|                              |                       |                                      |                       | 2—1mm | 1—0,5mm | 0,5—0,2mm | 0,2—0,1mm | 0,1—0,05mm | Staub 0,05—0,01mm | Feinstes unter 0,01mm |       |
| 0—3                          | ds                    | Höhensand der Älteren (II) Vereisung | 0,8                   | 90,8  |         |           |           |            | 8,4               |                       | 100,0 |
|                              |                       |                                      |                       | 0,4   | 3,6     | 30,4      | 52,0      | 4,4        | 2,0               | 6,4                   |       |

Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff.

Nach Кюор.

100 g Feinboden nehmen auf in der Ackerkrume 19,8 ccm.

Durch Anreicherung der kiesigen und steinigen Bestandteile bzw. Ausschlammung der feineren Teilchen durch die Schmelz-

wässer sind die Kiese (dg) entstanden. Sie sind auf unserem Blatte durch mannigfache Übergänge mit den Sanden verbunden, sind stets mehr oder weniger sandig oder von Sandnestern und -lagen durchsetzt. Größere Kiesflächen finden sich auf den Ziesebergen bei Kl. Bartensleben, in der Umgebung von Alleringersleben und mehrfach in der Umgebung von Helmstedt und beim Bad Helmstedt.

Über die Kiese mit Grundmoränenstruktur haben wir uns schon oben geäußert (S. 58).

β) Ablagerungen der letzten (III.) Eiszeit.

Grundmoränen oder fluvioglaziale Ablagerungen der letzten Vereisung kennen wir von unserem Blatte nicht. Die jüngste Vereisung wird nur durch Bildungen vertreten, die dem Vorlande des Inlandeises angehören, durch fluviatile Bildungen der Täler und durch den Löß.

Talsand (∂as), am Schlusse der letzten Vereisung von den damals reichlich Wasser führenden Flüssen und Bächen in ebenen, in der Flußrichtung geneigten Terrassen abgesetzt, findet sich am Rande des heutigen Überschwemmungsgebietes der Aller, nur wenig über dieses erhoben, bei der Ziegelei Schwanefeld, bei Walbeck und zwischen Walbeck und Weferlingen. Auch das an Kl. Bartensleben vorbeiführende Tal, das heute fast ganz mit Alluvionen erfüllt ist, zeigt im oberen Teil seines zwischen Rieseberg und Zieseberg hindurchführenden Armes eine jungdiluviale Talterrasse. Im Untergrunde der Talsande wurden hier auch feinsandige Tone (∂ah) erbohrt, Ablagerungen eines langsam fließenden oder völlig aufgestauten Wassers. Sie sind ebenfalls als jungdiluviale Talbildungen aufzufassen.

Löß (∂l) ist im unverwitterten Zustand ein kalkhaltiger, schwach toniger Feinsand von gelblichbrauner Farbe. Er zeigt ein lockeres, poröses Gefüge und läßt sich infolge seines geringen Tongehalts zwischen den Fingern schon bei leichtem Druck zu einem feinen, gleichkörnigen Mehl zerreiben.

Die typischen Lößschnecken, *Helix hispida*, *Pupa muscorum* und *Succinea oblonga*, scheinen auf Blatt Helmstedt zu fehlen;

auch die sogen. Lößkindel, hellfarbige Kalkkonkretionen, wurden nicht beobachtet. Dies kann jedoch daran liegen, daß tiefere Aufschlüsse völlig fehlen.

Die Verwitterung zeigt sich in erster Linie in einer Auslaugung des kohlensauren Kalkes durch die atmosphärischen Wasser. Infolge seiner Porosität ist nämlich der Löß imstande, rasch und reichlich Wasser aufzusaugen. Dieses wirkt durch seinen Gehalt an Kohlensäure lösend auf den kohlensauren Kalk und sonstige leichter lösliche Bestandteile ein. Der durch Verwitterung entkalkte Löß kann jedoch in unserem Gebiet eigentlich nicht als Lößlehm bezeichnet werden, denn auch im Verwitterungsprodukt ist der Tongehalt ein recht geringer. Die unter dem Namen »Schwarzerde« bekannte Humifizierung des Lösses ist in unserem Gebiete nicht zu beobachten.

In landwirtschaftlicher Hinsicht ist der Löß von ganz hervorragender Bedeutung, denn er liefert hauptsächlich vermöge seiner physikalischen Eigenschaften bei weitem den wertvollsten Ackerboden. Die Feinheit des Materials und die dadurch bedingte milde und lockere Beschaffenheit der Ackerkrume ermöglichen eine leichte Bearbeitung. Auch die Porosität ist von Bedeutung. Das vom Löß aufgenommene Wasser steigt vermöge der Capillarität langsam wieder in die Höhe, so daß die Pflanze bei anhaltender Trockenheit wieder Feuchtigkeit an sich ziehen kann. Auch der tiefere Untergrund kommt bei den Lößböden sehr in Betracht. Auf unserem Blatte beträgt die Mächtigkeit des Lösses in der Regel weniger als 2 m. Am größten ist sie in Tälern und Rinnen, am geringsten in den oberen Partien der Gehänge. Überall, wo es möglich war, ältere Formationsstufen im Untergrunde des Lösses mit Hilfe von Bohrungen nachzuweisen, sind diese mit zur Darstellung gelangt. Solche dünne Lößdecken finden sich auf Röt, Muschelkalk, Gipskeuper, Rät, Lias, Tertiär, Geschiebemergel usw. Mächtiger sind die Lößdecken nur in der Südwestecke des Blattes südlich Helmstedt und im Allertal in der Nähe der Talsohle. Im letzteren Falle dürfte es sich allermeist um umgelagerten, durch Wasser verschwemmten Löß, Schwemmlöß (al) handeln. Der auf primärer Lagerstätte befindliche Löß wird dagegen

von den meisten Geologen als ein äolisches Produkt angesehen, als aus den zunächst ohne Pflanzenwuchs daliegenden Geschiebemergel- und Sandflächen ausgeblasen. Der Löß hält sich überall an das Vorland der vom letzten Inlandeis eingenommenen Gebiete und überlagert hier stets Ablagerungen älterer Vereisungen oder unmittelbar vordiluviale Formationsstufen. Seine Ablagerung fällt ganz oder zum größten Teil in die Zeit der letzten Vereisung.

Der nordwestliche Teil unseres Blattes ist, wenn wir von einer kleinen isolierten Fläche nördlich Walbeck absehen wollen, völlig lößfrei.

Die Nordgrenze der Lößverbreitung verläuft vom früheren Kloster Marienberg in Helmstedt ungefähr der Bahnlinie entlang, biegt im Allertal nach N um und schneidet hier scharf mit der Einmündung des Holzmühlen- in das Allertal ab. Auf der rechten Allertalseite läuft die Lößgrenze am Kalkberg vorbei über den Springberg und verläßt das Blatt wenig nördlich der Chaussee von Alleringersleben nach Eimersleben. Einige schmale Ausläufer des Bördelösses greifen endlich von Blatt Erxleben auf die Umgebung von Hørsingen über.

Anhangsweise sei eine Anzahl mechanischer, physikalischer und chemischer Analysen verschiedener Lösses des Blattes beigelegt.

### Mechanische Analyse.

Entnahmestelle: Steinbruch Holzmühle Beendorf.

Analytiker A. BÖHM.

| Mächtigkeit | Tiefe der Entnahme | Geognost. Bezeichnung | Gebirgsart     | Kies (Granit) über 2 mm | Sand   |          |            |            |             | Tonhaltige Teile   |                        | Summe |
|-------------|--------------------|-----------------------|----------------|-------------------------|--------|----------|------------|------------|-------------|--------------------|------------------------|-------|
|             |                    |                       |                |                         | 2—1 mm | 1—0,5 mm | 0,5—0,2 mm | 0,2—0,1 mm | 0,1—0,05 mm | Staub 0,05—0,01 mm | Feinstes unter 0,01 mm |       |
| 6           | 0—5                | el                    | Löß (entkalkt) | 0,0                     | 31,2   |          |            |            |             | 68,8               |                        | 100,0 |
|             |                    |                       |                |                         | 0,0    | 0,8      | 8,0        | 4,4        | 18,0        | 49,6               | 19,2                   |       |
| 3           | 8                  | el                    | Löß            | 0,0                     | 15,2   |          |            |            |             | 84,8               |                        | 100,0 |
|             |                    |                       |                |                         | 0,0    | 0,8      | 2,8        | 2,0        | 9,6         | 60,0               | 24,8                   |       |

**Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff**  
nach КНОР

100 g Feinboden nehmen auf in der Ackerkrume 14,1 cem.

**Chemische Untersuchung.**

Analytiker A. БӨНН.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220°, 6 Stunden einwirkend.

| Bestandteile                                          | 0-5 dcm Tiefe               | 8 dcm Tiefe |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------|
|                                                       | in Prozenten des Feinbodens |             |
| Tonerde <sup>1)</sup> . . . . .                       | 1,79                        | 5,88        |
| Eisenoxyd . . . . .                                   | 1,20                        | 3,20        |
| Summe . . . . .                                       | 2,99                        | 9,08        |
| <sup>1)</sup> Entsprache wasserhaltigem Ton . . . . . | 4,53                        | 14,87       |

**Kalkbestimmung**

nach SCHEIBLER

im Feinboden aus 8 dcm Tiefe

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 mm) . . . . 0,3 %

**Mechanische Analyse.**

Entnahmestelle: Grube nördlich Alleringersleben.

Analytiker A. БӨНН.

| Tiefe der Entnahme<br>Dezim. | Geognost. Bezeichnung | Gebirgsart     | Kies (Grand) über 2 mm | Sand   |          |            |            |             | Tonhaltige Teile   |                        | Summe |
|------------------------------|-----------------------|----------------|------------------------|--------|----------|------------|------------|-------------|--------------------|------------------------|-------|
|                              |                       |                |                        | 2-1 mm | 1-0,5 mm | 0,5-0,2 mm | 0,2-0,1 mm | 0,1-0,05 mm | Staub 0,05-0,01 mm | Feinstes unter 0,01 mm |       |
| 0-3                          | Ø1                    | LöB (entkalkt) | 1,6                    | 24,8   |          |            |            |             | 73,6               |                        | 100,0 |
|                              |                       |                |                        | 0,4    | 1,2      | 10,8       | 4,4        | 8,0         | 51,6               | 22,0                   |       |
| 20                           | Ø1                    | LöB (entkalkt) | 0,0                    | 13,2   |          |            |            |             | 86,8               |                        | 100,0 |
|                              |                       |                |                        | 0,0    | 0,4      | 0,8        | 0,8        | 11,2        | 60,0               | 26,8                   |       |
| 40                           | Ø1                    | LöB (entkalkt) | 0,0                    | 26,0   |          |            |            |             | 74,0               |                        | 100,0 |
|                              |                       |                |                        | 0,0    | 0,4      | 1,6        | 2,8        | 21,2        | 62,4               | 11,6                   |       |

### Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff

nach K<sub>NOF</sub>

100 g Feinboden nehmen auf in der Ackerkrume 56,3 ccm.

### Chemische Untersuchung.

Analytiker A. BÖHM.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220°, 6 Stunden einwirkend

| Bestandteile                                          | 0-3 dcm Tiefe               | 20 dcm Tiefe | 40 dcm Tiefe |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------|--------------|
|                                                       | in Prozenten des Feinbodens |              |              |
| Tonerde <sup>1)</sup> . . . . .                       | 4,56                        | 3,96         | 2,25         |
| Eisenoxyd . . . . .                                   | 2,00                        | 2,32         | 2,48         |
| Summe                                                 | 6,56                        | 6,28         | 4,73         |
| <sup>1)</sup> Entsprache wasserhaltigem Ton . . . . . | 11,53                       | 10,04        | 5,70         |

### Mechanische Analyse.

Entnahmestelle: An der Chaussee Morsleben-Beendorf.

Analytiker A. BÖHM.

| Tiefe der Entnahme Dezim. | Geognost. Bezeichnung | Gebirgsart | Kies (Grand) über 2 mm | Sand   |         |            |            |            | Tonhaltige Teile   |                        | Summe |
|---------------------------|-----------------------|------------|------------------------|--------|---------|------------|------------|------------|--------------------|------------------------|-------|
|                           |                       |            |                        | 2-1 mm | 1-0,5mm | 0,5-0,2 mm | 0,2-0,1 mm | 0,1-0,05mm | Staub 0,05-0,01 mm | Feinstes unter 0,01 mm |       |
| 0-2                       | Sal                   | Schwemmlöß | 2,4                    | 33,6   |         |            |            |            | 64,0               |                        | 100,0 |
|                           |                       |            |                        | 0,4    | 2,0     | 7,2        | 5,6        | 18,4       | 45,2               | 18,8                   |       |

### Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff

nach K<sub>NOF</sub>

100 g Feinboden nehmen auf in der Ackerkrume 50,8 ccm.

### Chemische Untersuchung.

Analytiker A. BÖHM.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220°, 6 Stunden einwirkend.

| Bestandteile                                          | Aus 0-2 dcm Tiefe in Prozenten des Feinbodens |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Tonerde <sup>1)</sup> . . . . .                       | 3,07                                          |
| Eisenoxyd . . . . .                                   | 2,40                                          |
| Summe                                                 | 5,47                                          |
| <sup>1)</sup> Entsprache wasserhaltigem Ton . . . . . | 7,78                                          |

Schuttbildungen häufen sich an den Gehängen oft in bedeutender Mächtigkeit an. In den von älteren Formationen eingenommenen Gebieten reichen sie ihrer Entstehungszeit nach — wenigstens in ihrem Kern — sicher bis in das Diluvium, wenn nicht bis in die jüngere Tertiärzeit zurück. Die oberste Rinde der Schuttmassen ist aber natürlich alluvial.

Nur mächtigere Schuttvorkommen oder Überrollungen älterer Formationsstufen durch höher anstehende Gesteine sind dargestellt worden.

Rätschutt findet sich an den Gehängen des Lappwaldes beim Kurhaus Grasleben und südöstlich vom Kaliwerk Walbeck teils auf anstehendem Rät, teils auf Weiß-Juramergeln.

In der Herzogl. Forst Mariental (Jagen 16, 19, 20) ist Rätschutt in die vom untersten Lias eingenommenen Senken abgeschwemmt worden.

Wellenkalkschutt verhüllt bei Walbeck mehrfach die oberen Partien des Röts.

Zu den Schuttbildungen gehören auch die Schuttkegel an der Mündungsstelle einiger bei Walbeck ins Allertal austretender Rinnen und Depressionen. Diese Schuttkegel bestehen in der Hauptsache aus abgeschwemmten diluvialen Sanden und Lehmen.

## 2. Alluvium.

Als »alluvial« bezeichnen wir alle diejenigen Ablagerungen, deren Bildung mit dem Verschwinden des Inlandeises begonnen hat und bis heute fortsetzt oder fortsetzen könnte, wenn nicht durch Eingriffe des Menschen, wie durch Eindeichungen, Entwässerungsvorrichtungen u. a. die äußeren Verhältnisse eine Umänderung erfahren hätten.

Die alluvialen Bildungen sind fast durchweg auf die Täler beschränkt, seltener liegen sie in lokalen Senken und Depressionen der Hochflächen.

Unter dem geologischen Zeichen a sind die Ablagerungen zusammengefaßt, welche im heutigen Überschwemmungsgebiet den ebenen Talboden der Gewässer bilden. In ihrer petrogra-

phischen Zusammensetzung wechseln diese Bildungen stark. In den Lößgebieten sind es gewöhnlich mehr oder weniger humifizierte Feinsande, im übrigen stellen sie ein Gemisch von sandigen, humosen und tonigen Bestandteilen in allen Graden der Vermengung dar.

Torf (atf), aus abgestorbenen oder mehr oder weniger zersetzten Pflanzenteilen bestehend, kann sich nur unter Wasser bilden, das den Zutritt der Luft und damit die vollständige Zersetzung der Pflanzenreste verhindert. Er findet sich nur an einigen kleinen Stellen im Allertal am Nordrande des Blattes und im Sandgebiet bei Kl. Bartensleben in einer Mächtigkeit von 0,5—2 m und etwas mehr. Südlich Kl. Bartensleben ist stellenweise ein Kalkgehalt im Torfe bemerkbar.

Die teilweise mit Torf, teilweise mit von den Gehängen eingeschwemmten Bodenteilchen erfüllten Kolke und Depressionen nordöstlich Kl. Bartensleben stellen Erdfälle dar. Sie sind wie die Erdfälle in der Umgebung von Eschenrode, die im Geschiebemergel auftreten, und in der Bartenslebener Forst, in deren Fortsetzung sie liegen, entstanden durch unterirdische Auslaugung der Röt-salze und -gipse.

**Kalktuff (ak)**, von kalkhaltigem Quellwasser beim Austritt an die Erdoberfläche wieder abgesetzter Kalk, wird auf der von Röt eingenommenen Hochfläche östlich Walbeck hauptsächlich zu Meliorationszwecken abgebaut. Er ist hier von Quellen abgesetzt, die ihren Kalkgehalt dem Wellenkalk entnommen haben, auf der Röt-Wellenkalkgrenze entsprungen und in geringem Maße auch heute noch fließen. Die Kalktuffe sind hier entweder, namentlich oben, mürbe, wiesenkalkähnlich, oder sie bilden feste, knollige Bänke. Sie enthalten eine reiche Fauna von Wirbeltieren und Mollusken. Bisher sind nach den von BARTH<sup>1)</sup> und WOLLEMAN<sup>2)</sup> veröffentlichten Listen, sowie nach den bei der Aufnahme vorgenommenen Aufsammlungen folgende Fossilien gefunden:

*Homo sapiens* L.

*Ursus arctos* L.

<sup>1)</sup> BARTH, a. a. O. S. 130, 131.

<sup>2)</sup> WOLLEMAN, Die Fossilien der Kalktuffe des Elms und Lappwaldes. 15. Jahresber. Ver. f. Nat. Braunschweig 1905—1907, S. 53—57.

- Cervus elaphus* L.  
 » *capreolus* L.  
*Bos* cf. *priscus* BOJAN.  
*Capra hircus* L.  
*Equus caballus* L.  
*Felis catus* L.  
*Conulus fulvus* MÜLL.  
*Hyalina (Polita) cellaria* MÜLL.  
 » » *nitens* MICH.  
 » » *nitidula* DRAP.  
 » » *hammonis* STROM.  
 » » *petronella* CHARP.  
*Vitrea crystallina* MÜLL.  
 » *contracta* WEST.  
*Zonitoides nitida* MÜLL.  
*Punctum pygmaeum* DRAP.  
*Patula rotundata* MÜLL.  
 » *runderata* STUD.  
*Acanthinula aculeata* MÜLL.  
*Vallonia pulchella* MÜLL.  
 » *costata* MÜLL.  
*Trigonostoma obvoluta* MÜLL.  
*Trichia hispida* L.  
*Fuomphalia strigella* DRAP.  
*Monacha incarnata* MÜLL.  
*Eulota fruticum* MÜLL.  
*Chilotrema lapicida* L.  
*Xerophila ericetorum* MÜLL.  
 (nur in den obersten Lagen)  
*Tachea hortensis* MÜLL.  
 » *nemoralis* L.  
*Helicogena pomatia* L.  
*Buliminus tridens* MÜLL.  
 » *obscurus* MÜLL.  
*Pupilla muscorum* MÜLL.  
*Sphyradium edentula* DRAP.

- Isthmia minutissima* HARTM.  
*Vertigo pygmaea* DRAP.  
 » *antivertigo* DRAP.  
 » *substriata* JEFFR.  
 » *angustior* JEFFR.  
*Clausiliastra laminata* MONT.  
*Alinda plicata* DRAP.  
*Kuzmicia parvula* STUD.  
 » *dubia* DRAP.  
*Pyrostoma ventricosa* DRAP.  
*Cionella lubrica* MÜLL.  
 » » var. *exigua* MKE.  
*Succinea putris* L.  
 » *Pfeifferi* RSSM.  
 » *oblonga* DRAP.  
*Carychium minimum* MÜLL.  
*Limnophysa palustris* MÜLL.  
 » *truncatula* MÜLL.  
*Aplexa hypnorum* L.  
*Tropidiscus planorbis* L.  
*Gyrorbis spirorbis* L.  
 » *leucostoma* MÜLL.  
*Pisidium fontinale* C. PFR.  
*Populus tremula* L.

Besonderes Interesse verdient noch ein in diesem Kalktuff neuerdings gefundenes menschliches Skelett, in dessen nächster Nachbarschaft ein Feuersteinartefakt lag<sup>1)</sup>.

Ein weiteres kleines Vorkommen alluvialer Kalktuffe findet sich bei der Gipshütte nördlich Gr. Bartensleben ebenfalls auf Röt. Es liegt in der Senke, die durch Auslaugung der oberen Rötgipszone entstanden ist. Die Kalktuffe sind hier durch Verkalkung von Pflanzenstengeln, insbesondere von Characeenrasen, entstanden und deshalb sehr löcherig und porös. Eine dünne, wiesenkalk-

<sup>1)</sup> Vgl. E. HARBORT, Ein menschliches Skelett aus dem Kalktufflager von Walbeck. Zeitschr. f. Ethnologie, 1911, Heft 6, S. 994—998 und 1912, Heft 1, S. 129—130.

ähnliche Lage über dem Characeentuff enthält Tausende von Mollusken, unter denen bestimmt wurde:

- Limax* sp.  
*Conulus fulvus* DRAP.  
*Polita nitidula* DRAP.  
*Vitrea crystallina* MÜLL.  
*Punctum pygmaeum* DRAP.  
*Patula rotundata* MÜLL.  
*Vallonia pulchella* MÜLL.  
*Trichia hispida* L.  
*Monacha incarnata* MÜLL.  
*Eulota fruticum* MÜLL.  
*Tachea hortensis* MÜLL.  
 » *nemoralis* L.  
*Pupilla muscorum* MÜLL.  
*Isthmia minutissima* HANTM.  
*Vertigo Genesisii* GRDL. (im Sinne CLESSINS,  
 nicht SANDBERGER'S)  
 » *pygmaea* DRAP.  
 » *antivertigo* DRAP.  
 » *angustior* JEFFR.  
*Cionella lubrica* MÜLL.  
 »       »       var. *exigua* MKE.  
*Succinea oblonga* DRAP.  
*Carychium minimum* MÜLL.  
*Limnophysa truncatula* MÜLL.  
*Aplexa hypnorum* L.  
*Tropidiscus planorbis* L.  
*Gyrorbis leucostoma* MILL.  
*Bathyomphalus contortus* L.  
*Armiger nautileus* L.  
*Segmentina nitida* MÜLL.  
*Bithynia tentaculata* L.  
*Valvata cristata* MÜLL.
-

## C. Tektonik.

Blatt Helmstedt gliedert sich in tektonischer Beziehung in vier ziemlich scharf geschiedene und gut charakterisierte Zonen, nämlich:

1. Die Triasplatte östlich der Aller.
2. Die Störungszone zwischen der Triasplatte und dem Lappwald.
3. Den Lappwald.
4. Das Helmstedter Tertiärbecken.

Die Triasplatte, die auf dem Nachbarblatte Weferlingen als Weferlinger Triasplatte bezeichnet worden ist, schließt sich im NO. an den Flechtinger Höhenzug an, der aber nicht mehr in den Bereich unseres Blattes fällt, und wird im Südwesten begrenzt von der Allertalspalte. Sie zeigt im großen und ganzen einen einfachen Bau. Buntsandstein und Muschelkalk setzen sie fast ausschließlich zusammen. Fast überall ist ein gleichmäßiges flaches Fallen nach SW. bemerkbar. Nur in der Rogensteinplatte nördlich Hørsingen herrschen teilweise wirre Lagerungsverhältnisse. Diese lassen sich zurückführen auf die unterirdische Auslaugung des Zechsteinsalzes, die, wie durch Tiefbohrungen bei Eschenrode und Kl. Bartensleben erwiesen ist, auf dem ganzen nordöstlichen Teil der Triasplatte Platz gegriffen hat. Erst in der unmittelbaren Nähe der Allertalspalte (Bohrung Walbeck 2 der Gewerkschaft Burbach) setzen die Zechsteinsalze wieder ein. Diese Auslaugung hat begonnen nach der Aufwölbung des Flechtinger Höhenzuges, nachdem die Abtragung so weit vorgeschritten war, daß Tagewässer auf dem Wege durchlässiger Gesteine oder auch auf Bruchspalten

bis auf die Salzlager des Oberen Zechsteines gelangen konnten. Vor Auslaugung der Zechsteinsalze wurden noch diejenigen des Röts entfernt. Diese liegen in weit höherem Niveau nahe der Basis des Röts; ihre ursprüngliche Lage ist auf unserem Blatte auch unter Tage höchstens durch die in ihrer Begleitung auftretenden Anhydrit- bzw. Gipsschichten angedeutet, über Tage durch zahlreiche, dem Streichen der Schichten folgende, reihenweise angeordnete Erdfälle. In der südöstlichen Fortsetzung der Triasplatte bei Eilsleben haben dagegen Tiefbohrungen ergeben, daß — freilich in weit größerer Tiefe — auch noch die Rötsalze bis heute erhalten geblieben sind.

Über die Zeit der Aufwölbung des Flechtinger Höhenzuges und der Abtragung der mesozoischen Decke, die ursprünglich über ihm gelegen haben muß, sind wir unterrichtet durch einen Fund, der auf unserem Blatte beim Abteufen des Schachtes Alleringersleben gemacht worden ist. Dabei wurden Konglomerate der Oberen Kreide angetroffen, die sowohl *Belemnitella mucronata* als *Actinocamax quadratus* führen, also den oberen Quadratenschichten angehören. In diesen Konglomeraten des oberen Unter-Senons lag ein Augitporphyritgerölle, dessen Heimat nur auf dem Flechtinger Höhenzug gelegen sein kann. Dieser war also schon zur Senonzeit herausgehoben und von seiner mesozoischen Decke befreit, mindestens bis auf die Konglomerate des Oberrotliegenden, wenn nicht bis auf noch ältere Gesteine des Eruptiven Rotliegenden oder gar des Culms. Gleichzeitig ist auch die Südwestneigung der Triasschichten und — wie wir später sehen werden — das Aufreißen vieler Bruchspalten erfolgt.

Eine Ausnahme von der allgemeinen Südwestneigung der Triasschichten machen nur der westliche Teil des Wellenkalkplateaus von Walbeck und verschiedene Schichtenkomplexe in der Südostecke des Blattes. Bei Walbeck ist unmittelbar am Westrande der Triasplatte zwischen dem Drakenberg bei Weferlingen und Schwanefeld ein schmaler Sattel aufgewölbt, dessen Schenkel aus Wellenkalk, dessen Kern aus Röt besteht. Der westliche Schenkel, der zugleich eine in die Allertalspalte eingeklemmte

Scholle darstellt, fällt ziemlich steil (bis zu 50—60°) nach W., der Ostschenkel dagegen liegt fast horizontal oder fällt mit höchstens 5—10° nach NO. ein. Das Wellenkalkplateau von Walbeck könnte demnach im großen und ganzen auch als flache Mulde aufgefaßt werden.

Die Aufsattelung des Röts am Westrande der Triasplatte reicht wahrscheinlich über Schwanefeld hinaus bis in die Gegend von Alleringersleben, ist aber, da der Muschelkalk auf dem östlichen Flügel abgetragen ist, nicht mehr sicher nachweisbar.

Auch bei Alleringersleben tritt plötzlich ein Wechsel im Streichen und Fallen der Schichten der Triasplatte ein. Vielfach durch Löß und Glazialdiluvium verhüllt, treten hier über dem Wellenkalk des Springberges Mittlerer und Oberer Muschelkalk, ja Mittlerer Keuper auf. Schon der Wellenkalk schwenkt aus der südöstlichen Streichrichtung an der Chaussee nach Eimersleben (Bl. Erxleben) in westöstliche und schließlich nordöstliche Richtung um bei einem durchschnittlichen Fallen von 15—20° SO. Mit ebensolchem Streichen und Fallen stellen sich darüber Mittlerer und Oberer Muschelkalk und Gipskeuper ein. Soweit die Diluvialbedeckung eine Deutung zuläßt, liegen hier verschiedene ostwestlich bis nordöstlich gerichtete Brüche vor, die auch die Allertalspalte beeinflussen, da sie diese Bruchlinie mindestens aus ihrer ursprünglichen Richtung ablenken oder gar unterbrechen.

Andere die Triasplatte durchziehende Störungen sind kaum nennenswert. Sie verlaufen durchweg quer zum Streichen oder spießbeckig und sind namentlich in der Umgebung des Walbecker Wellenkalkplateaus häufiger.

Über das Alter der zuletzt genannten Störungen haben wir wenig Anhaltspunkte. Stehen sie, was bei Walbeck-Eschenrode wahrscheinlich erscheint, mit der Aufpressung des Röts an der Allertalspalte in Zusammenhang, so sind sie, wie wir sehen werden, jünger als die Allertalspalte und jünger als die präsenone Schichtenneigung der Triasplatte, nämlich obersenen bis eocän. Jungtertiäre Schichtenverschiebungen sind auf dem auf unser Blatt fallenden Anteil der Weferlinger Triasplatte nicht bekannt ge-

worden. Die kümmerlichen Überreste der Älteren Braunkohlenformation und des marinen Unteroligocäns, die vor späterer Abtragung verschont geblieben sind, legen sich überall mit ungestörter Denudations-Diskordanz über die geneigten Triasschichten. Auch den Diaklasen, die den Walbecker Wellenkalk in großer Anzahl, streng geradlinig und ohne — sicher wenigstens ohne vertikale Schichtenverschiebung — durchziehen, muß ein recht hohes Alter zugeschrieben werden. Sie streichen, ziemlich genau unter sich parallel in h 4—5, ungefähr senkrecht zum Generalstreichen und den wichtigsten Bruchlinien, und stehen sicher zu diesen in irgend welcher genetischen Beziehung, die hier jedoch nicht weiter erörtert werden soll. Die finger- bis höchstens handbreiten Klüfte erweitern sich häufig oben, sind dann mit eigenartig korrodiertem Muschelkalkschutt und gelblichen oder grünlichen alten Verwitterungslehmen erfüllt. In größerer Tiefe liegen Glaukonitsande, die mit den übrigen marinen Tertiärablagerungen des Blattes wohl dem Unteroligocän angehören. Die Glaukonitsande selbst haben keine Fossilien geliefert, wohl aber kleben nicht selten an den Wellenkalkwänden der Klüfte undeutliche Reste von Bryozoen (oder Serpeln?) auf primärer Lagerstätte. Die Diaklasen klafften also schon zur Zeit des marinen Unteroligocäns. An anderen Kluftwänden kleben noch ältere Sedimente: Milchquarz- und Kieselschiefergerölle oder helle Quarzsande, also Ablagerungen der Älteren Braunkohlenformation.

Die Weferlinger Triasplatte wird im Westen begrenzt durch eine gewaltige Bruchlinie. Sie verläuft von der Südostecke des Blattes über Alleringersleben, Gr. Bartensberg, Schwanefeld, Walbeck, hält sich also fast genau an die Aller, weshalb wir sie »Allertalspalte« nennen wollen. Für die Allertalspalte charakteristisch ist, daß sie im Bereiche unseres Blattes sehr häufig nach oben klafft und Schollen von Muschelkalk in schmalen, langgezogenen Streifen einklemmt. Hierher gehören die Wellenkalkschollen des Kalk-, Generals-, Kleppers-, Kapellen-, Paulsbergs usw. und eine Scholle von Oberem Muschelkalk auf dem linken Ufer der Aller westlich der Zementwerke Drakenberg. Alle diese

Schollen fallen mehr oder weniger steil nach SW. ein und können auch aufgefaßt werden als südwestlicher Flügel des oben beschriebenen, der Allertalspalte folgenden schmalen Rötsattels.

An der Allertalspalte erscheinen gegeneinander verworfen: In der Umgebung von Walbeck Rät, Lias und Tertiär gegen Wellenkalk bezw. Röt, südöstlich von Schwanefeld in der Hauptsache Gipskeuper gegen Röt und Wellenkalk, in der Südostecke des Blattes am Steinberg gegen Mittleren Muschelkalk. Über das Einfallen der Dislokation wissen wir wenig. Nach ihrem Verlauf zwischen Oberen Muschelkalk und Rät südwestlich von den Zementwerken Drakenberg und am Kapellenberg bei Schwanefeld mußten wir auf ein nordöstliches Einfallen schließen. Andererseits ist die Bohrung Schwanefeld hart nordöstlich der Allertalspalte angesetzt, hat diese aber, wie es scheint, nicht durchsunken. Aus dem Verhalten der Allertalspalte auf den Nachbarblättern, und aus der Funktion, die ihr zukommt, müssen wir schließen, daß sie bald nach NO., bald aber auch nach SW. einfällt und sich im großen und ganzen nicht allzuweit von der Vertikalen entfernt.

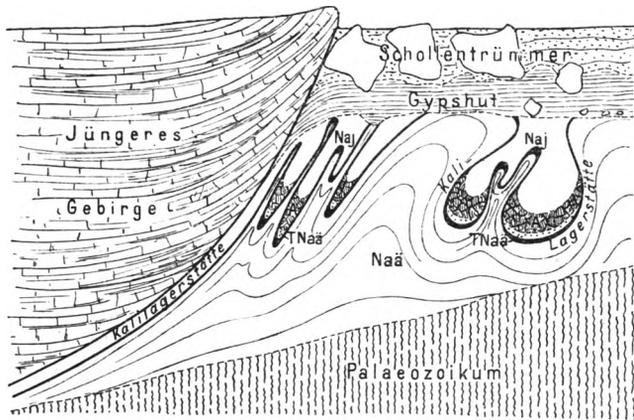
Die Störungszone zwischen der Allertalspalte und dem Lappwald erscheint auf den ersten Blick als gewöhnlicher Graben, als eingebrochener Schichtenkomplex zwischen dem Buntsandstein und Muschelkalk der Weferlinger Triasplatte einerseits, dem Rät und Lias des Lappwaldes andererseits. Dies ist jedoch nur zum Teil richtig. Gerade da, wo die »Graben«-ausbildung am stärksten und deutlichsten erscheint, wo die jüngsten Stufen, Tertiär, Kreide und Weiß-Jura versenkt liegen, haben die Tiefbohrungen unter einer Decke von durchschnittlich nur 200—300 m plötzlich alte Formationsstufen, das Salzgebirge des Oberen Zechsteins, angetroffen. Die oberflächliche Verbreitung jungmesozoischer und tertiärer Schichten westlich der Allertalspalte fällt zusammen mit einem wenige km breiten Streifen, unter dem die Zechsteinsalze in anormal geringer Tiefe anzutreffen sind. Über gehobenen paläozoischen liegen abgesunkene mesozoische und tertiäre Schichten. Aber — und diese Tatsache ist für die Deutung dieser kompli-

zierten Verhältnisse von größter Bedeutung — die unterirdische Verbreitung des gehobenen Salzgebirges fällt nur teilweise zusammen mit dem eingesunkenen Schichtenkomplex zwischen Lappwald und Triasplatte. Dies ist allerdings nicht auf unserem Blatt, wohl aber auf dem Nachbarblatte Weferlingen nachzuweisen. Auf Blatt Helmstedt hält sich die östliche Grenze des aufgepreßten Salzes genau an die Allertalspalte, auf Blatt Weferlingen zweigt sie von ihr nach Nordwesten ab. Von jenem Punkte ab (Neue Mühle bei Weferlingen) hat die Allertalspalte lediglich die Funktion einer gewöhnlichen Verwerfung, an welcher das südwestliche Gebiet abgesunken ist. Auch auf unserem Blatte trennt sie die stehengebliebene bzw. gehobene Weferlinger Triasplatte von dem versenkten südwestlichen Teil, zu dem auch das ganze Gebiet des Lappwaldes gehört. Daneben aber hat die Allertalspalte noch eine weitere Bedeutung. Das aufsteigende Salzgebirge benutzte sie als bereits vorhandene schwache Zone der Erdkrinde, drang an ihr unter dem Drucke der Gebirgsschichten empor, wobei es die durchbrochenen Sedimente in der Richtung der Aufwärtsbewegung schleppte, wohl auch ganze Schollen losriß, zu Reibungsbreccien verarbeitete oder — wie ein Gletscher einen Teil seiner Moräne — in seine randlichen Partien aufnahm. Daß die verschiedenen tektonischen Phasen der Erdgeschichte nicht ohne Einfluß auf die in der Tiefe ruhenden mächtigen Salzablagerungen bleiben konnten, ja daß diese wegen ihrer physikalischen Beschaffenheit in erster Linie in Mitleidenschaft gezogen werden mußten, erscheint dem Verfasser selbstverständlich. Daß es »tektonische« Kräfte waren, die das Empordringen des Salzes veranlaßten, geht auch daraus hervor, daß auch die liegenden Gebirgsschichten von der Aufpressung mitbetroffen sind. Die Kerne aus dem Mittleren Zechstein des Gebiets, die zur Untersuchung vorlagen, zeigen sämtlich ein Einfallen von 30—40°.

Über die Tektonik des aufgepreßten Salzkörpers selbst äußert sich E. SEIDL folgendermaßen:

**Tektonik der permischen Salzlagerstätte  
innerhalb der Dislokationszone des oberen Allertals  
zwischen Walbeck und Morsleben.**

»Die Tektonik der permischen Salzlagerstätte innerhalb der Dislokationszone des Oberen Allertals zwischen Walbeck und Morsleben ist längs des südwestlichen Randes derselben innerhalb einer Breite von 500—1200 m durch die Aufschlüsse der Kaliwerke Walbeck, Buchberg, Burbach und Bartensleben näher bekannt geworden.



Zeichenerklärung für die permische Salzlagerstätte:

|     |                    |  |                     |
|-----|--------------------|--|---------------------|
| Naj | Jüngeres Steinsalz |  | Hauptanhydrit       |
| Naä | Älteres Steinsalz  |  | TNaä Grauer Salzton |

Die ursprünglich flözförmig lagernden Schichten sind innerhalb dieser Zone steil aufgerichtet, vielfach gefaltet und verworfen. Mehrere Sattlrücken des Älteren Steinsalzes streichen parallel zum Begrenzungsrande des Salzkörpers von NW. nach SO. und in die zwischen diesen befindlichen Mulden schmiegen sich die jüngeren Schichtenglieder ein. Unmittelbar am Rande des Salzkörpers folgen mehrere kurze und sehr schmale Falten in geringen Abständen auf einander, während sich nach der Mitte hin breitere Sattlrücken und Muldensenken entwickeln.

Ab und zu werden diese Rücken durch Muldenbildungen,

die Mulden durch Aufsattelungen unterbrochen, die dem Salzkörper quer zu seiner Strichrichtung eingeschaltet sind.

Durch eine tiefgreifende sich über die ganze Fläche der Dislokationszone ziemlich gleichmäßig erstreckende Ablaugung des Salzkopfes, die zu Residualletten- und Gipsbildungen von einigen Meterzehnten führte, sind zwar mächtige, wertvolle Kalischätze enthaltende Sattelpartien der Lagerstätte beseitigt, hingegen hat die vielfache Muldenbildung eine Ansammlung großer Mengen des Edelsalzes verursacht. So finden sich beispielsweise in einem der Bergwerksfelder innerhalb einer aufgeschlossenen Breite des Salzkörpers von 1,5 km 6,5 km gefaltete Kalilagerstätte, also auf einem 1 km langen Streifen 5 km mehr als bei horizontalen Lagerung vorhanden sein könnten.

Diese Ansammlung gewaltiger Salzmengen in der Dislokationszone des oberen Allertals kann nur dadurch erklärt werden, daß die bei dem Dislokationsvorgang plastisch reagierenden Salzmassen von beiden Seiten sowohl unter der Weferlinger Triasplatte wie der Keuperdepression des Lappwaldes hervor in die Dislokationszone einströmten. Daher kommt es auch, daß die in diesen Gebieten flözförmig lagernder Triasschichten niedergebrachten Bohrungen die permischen Salzlagerstätte gar nicht oder doch nur stark verkümmert antrafen. Wie weit sich die Entziehung der Salzmassen scholleneinwärts erstreckt, kann man aus der eben angegebenen Berechnung des Faltenwurfs ermessen.

Ob eine oder mehrere tektonische Phasen an dem Aufsteigen des Salzgebirges des Allertales mitgewirkt haben, ist nach den uns bisher zu Gebote stehenden Beobachtungen nicht mit Sicherheit zu ermitteln. Die Allertalspalte kann keinesfalls jünger sein als der Salzstock, sie ist sicher voreocän, also mindestens cretacisch. Für die Feststellung des Alters des Salzpfeilers sind außer der bereits erwähnten Abzweigung von der Allertalspalte auch folgende Tatsachen wichtig. Im Schachte Wefensleben (Blatt Hötensleben) sind von dem aufsteigenden Salzgebirge große Brocken von Keuper- und Doggergesteinen mit emporgerissen und dem Salz einverleibt worden; im Westquerschlag der 420 m-Sohle des Kaliwerks Wal-

beck (Schacht Gerhard) ist auf der Flanke des Salzkörpers eine fast ausschließlich aus Mergeln des Oberen Weißen Jura bestehende Reibungsbreccie (nicht Ablaugungsbreccie!) angefahren worden. Der Salzpfiler ist also sicher jünger als Oberer Weißer Jura. Wir haben aber, wie wir sehen werden, weitere Anhaltspunkte, um die Grenzen der Altersbestimmung noch enger zu ziehen. Die unmittelbare Überlagerung des Zechsteinsalzes bzw. seines Hutes durch Tertiär, die z. B. in Bohrung 18 der Gew. Burbach beobachtet sein soll — Proben lagen nicht mehr vor —, darf nicht zum Beweis für ein jungdliches Alter des Aufpressungshorstes herangezogen werden, denn es liegen Anhaltspunkte vor, die auch die Mitwirkung jungtertiärer Störungen an der Komplikation der Lagerungsverhältnisse wahrscheinlich machen. Auch muß damit gerechnet werden, daß die Vorgänge, die nach der Heraushebung des Salzes eingesetzt haben, ebenfalls wesentlich die bestehenden Lagerungsverhältnisse modifiziert haben. In diese Zeit fällt nämlich die Ausbildung des Salzspiegels und des Hutes des Salzkörpers. Durch Wasser, das auf Bruchspalten oder auf dem Wege durchlässiger Schichten bis auf den Salzkopf gelangte, wurden langsam die am höchsten aufgepreßten Teile des Salzes aufgelöst, und bis zu einer im großen und ganzen horizontal verlaufenden Ebene, dem Salzspiegel, abgelaut. Nur die un- oder schwer löslichen Komponenten der Salzsichtenfolge, in der Hauptsache die Anhydrite, daneben Tone und Letten, blieben als in sich zusammengebrochene, meist löcherige und klüftige Residualmasse über dem Salzspiegel liegen in außerordentlich wechselnder Mächtigkeit, bis zu 100 m (Schacht Alleringersleben) ja 140 m (Bohrung 4), andererseits auf wenige Dezimeter zusammengeschrumpft, nicht selten auch ganz fehlend. Auch heute noch ist die Wasser- bzw. Laugenzirkulation am Salzspiegel noch nicht abgeschlossen und wird vom Salzbergmann mit Recht gefürchtet. In dem Maße als der Salzspiegel abgelaut wird, sinkt auch das Deckgebirge nach. Die Hutbildungen stellen daher nicht immer eine selbständige Schicht zwischen diesem und dem Salz dar, sondern greifen häufig in der unregelmäßigsten Weise zwischen das Deckgebirge ein.

Neubildungen von Gips und auch andere, aus den Laugen wieder ausgeschiedene Mineralien siedeln sich auf Klüften und Spalten, in Höhlungen und Taschen des zusammengebrochenen Deckgebirges, oft weit über oder seitlich entfernt von der primären Lagerstätte an. Auf dem größten Teil unseres Blattes liegt das heutige Niveau des Salzspiegels bei etwa rund 140 m unter NN, ganz entsprechend den Verhältnissen auf den Nachbarblättern. Abweichende Verhältnisse haben nur die Bohrungen an der Chaussee zwischen Zuckerfabrik Alleringersleben und Belsdorf ergaben, sofern dort das Salz erst in einer Tiefe von 170—190 m unter N. N. angetroffen worden ist. Über der Ablaugungszone erscheint das Deckgebirge stets völlig zertrümmert, feste Gesteine in Brocken zerrissen und zu Breccien wieder verbacken, weichere Gesteine, insbesondere fette Tone und tonige Mergel, von zahllosen Rutschflächen und Harnischen durchzogen, gestaucht und »gequält«, die Petrefakten meist zur Unkenntlichkeit zerquetscht. Innerhalb der Störungszone ist es oft schwer zu entscheiden, welche Teile durch Ablaugung, welche durch tektonischen Einbruch erhalten geblieben sind. Und daß beide Faktoren in Betracht kommen, erscheint sicher! Am stärksten abgelaugt ist auf dem Blatte der SW.-Rand der Störungszone, also der an den Lappwald anstoßende, nicht der durch die Allertalspalte begrenzte Streifen. Auf der Westseite liegen Dogger, Weiß-Jura, Kreide und Tertiär eingebrochen, auf der Ostseite im allgemeinen nur Gipskeuper und Rät. Vergleichen wir (nordwestlich Walbeck) die Höhenlage der Rät-Lias-Grenze im Ablaugungsgebiet und in der Nachbarschaft auf dem Lappwald, so können wir feststellen, daß sie im Allertal nur etwa 60—70 m tiefer liegt als dort. Das Minimum der Ablaugung beträgt also auf der Ostseite der Störungszone 60—70 m, auf der Westseite mindestens 300—400 m. Diese Zahlen bedeuten natürlich nur eine grobe Schätzung, denn viele Momente bleiben außer Berechnung, vor allem das Moment, daß wir mit alten Störungen zu rechnen haben, über die ursprünglichen Niveauverhältnisse vor der Ablaugung also nicht genau unterrichtet sind. Der zwischen Kurhaus Grasleben und dem

Riesen bei Weferlingen noch breite, in seinen randlichen Partien dort beiderseits nicht abgelaugte Graben wird auf Blatt Helmstedt vom Kaliwerk Walbeck ab plötzlich schmal; der »tektonisch« angelegte Graben ist zum »Ablaugungsgraben« geworden. Entsprechend der Intensität der Ablaugung können wir annehmen, daß sich die am höchsten aufgepreßten Teile des Salzes nicht an der Allertalspalte, sondern wahrscheinlich 1—2 km davon entfernt, auf der Lappwaldseite befunden haben.

Es erhebt sich nun die Frage: Wann setzten die Ablaugungserscheinungen ein, und können wir daraus vielleicht die Zeit der Heraushebung des Salzstockes noch genauer feststellen? Einen Anhaltspunkt zur Beantwortung dieser Frage gewähren die Lagerungsverhältnisse bei Morsleben und beim Schacht Alleringersleben. Dort sind in der Ablaugungszone noch obere Quadratenkreide und Ältere Braunkohlenformation erhalten geblieben. Auf dem benachbarten Weferlinger Triasplateau hat sich dagegen nur letztere in geringen Resten erhalten. Der zur Obersenon-Eocänzeit einsetzenden Ablaugung verdankt also die Quadratenkreide von Morsleben-Alleringersleben, die ursprünglich auch auf den benachbarten Höhen abgelagert war, dort aber der eocänen Abtragung zum Opfer gefallen ist, ihre Erhaltung. Ebenso alt ist also wohl der Salzstock des oberen Allertals.

Außerdem ist durch den Schachtaufschluß bei Alleringersleben und die benachbarte II. Schachtvorbohrung festgestellt, daß die Quadratenkreide über Keuper und Jura transgrediert. Die Einbrüche westlich von der Allertalspalte in ihrer ursprünglichen, nicht durch Ablaugung verstärkten Form sind also ebenso alt wie diese, wie die SW-Neigung der Schichten auf der Weferlinger Triasplatte und wie die Heraushebung des Flechtinger Höhenzuges, nämlich älter als die Quadratenkreide.

Verfasser hat in 2 früheren Arbeiten<sup>1)</sup> außer den bisher be-

---

<sup>1)</sup> TH. SCHMIERER, Zur Tektonik des oberen Allertals und der benachbarten Höhenzüge. Monatsber. d. Deutsch. Geol. Ges. 61, 1909, S. 499—514. — Ders., Die gebirgsbildenden Vorgänge zwischen Flechtinger Höhenzug und Helmstedter Braunkohlenmulde. 3. Jahresber. Niedersächs. geol. Ver. Hannover, 1910, S. 217—225.

schriebenen Vorgängen auch eine Überschiebung von Südwesten — vom Lappwald her — zur Erklärung der Lagerungsverhältnisse herangezogen. Das Vorhandensein von Überschiebungen auf der durch Bohrungen am besten aufgeschlossenen Westseite der Störungszone des Allertals kann nicht geleugnet werden. Auf unserem Blatte stellt z. B., wie die Bohrung 16a westlich Walbeck ergeben hat, die Bruchlinie zwischen Oberem Weißem Jura und Braunkoblenertertiär eine ziemlich steil fallende Überschiebung dar. Im höchsten Grade auffällig ist ferner die verhältnismäßig flache Neigung der südwestlichen Salzflanke des Aufpressungshorstes bei Grasleben (auf unserem Blatte zwischen Kaliwerk Walbeck und dem Kurhaus)<sup>1)</sup>. Das ist um so auffälliger, als die Südwestflanke sonst auf Blatt Helmstedt wie auf den südöstlich benachbarten Blättern eine außerordentlich steile Neigung zu besitzen scheint. An jener außerordentlich flachen Störung stellen sich in südwestlicher Richtung unter dem Lappwald der Reihe nach immer ältere Formationsstufen, alle mit flachem, südwestlichem Einfallen ein. Ist da die Annahme einer von Südwesten kommenden, den Salzstock flach abscherenden Überschiebung nicht naheliegend? Die Tektonik des Salzstockes widerspricht dem keineswegs — im Gegenteil; denn die Achse der Falten des Salzgebirges ist mit Vorliebe nach Südwesten geneigt, d. h. die Falten sind häufig in nordöstlicher Richtung überkippt, was auf einen von Südwesten kommenden Druck schließen läßt. An eine Überschiebung lassen auch folgende Erscheinungen denken:

1. Das mit 20—30° SW gerichtete Einfallen des Rätssandsteins am Nordostabhange des Lappwaldes, das sich auch ganz in der Nähe der Verwerfung am Ostrande des Lappwaldes nicht oder — zwischen Kaliwerk und Ziegelei Walbeck — so plötzlich ändert, daß der an Überschiebungen häufig auftretende charakteristische Hakenwurf entsteht.

2. Die oben (S. 73) erwähnte Erscheinung einer der Allertalspalte am Rande der Triasplatte folgenden schmalen Aufpressung,

<sup>1)</sup> Vgl. das Querprofil auf dem Nachbarblatte Weferlingen. (Diese Lfg. der Geol. Karte von Preußen usw.)

in deren Kern Röt zu Tage tritt. Sie ist früher vom Verfasser als durch die Überschiebung von Südwesten hervorgerufene Gegenpressung aufgefaßt worden.

3. Das Auftreten der außerordentlich zahlreichen Querverwerfungen am Ostrande des Lappwaldes, ohne daß sich diese Erscheinung in entsprechender Weise auf der entgegengesetzten Seite der Störungszone wiederholte. Diese Schichtenverschiebungen machen den Eindruck horizontaler oder ungefähr horizontaler Seitenverschiebungen.

4. Das Auftreten kilometerweit mit gleichem hercynischem Streichen zu verfolgender Bruchlinien und Falten in der Ablaugungszone. Können solche Dislokationen entstehen lediglich durch Ablaugung, durch allmähliches Nachsacken des Deckgebirges in unterirdische Hohlräume, die in der unregelmäßigsten Weise, früher hier, später dort, ausgelaugt werden? Oder erfolgt nicht vielmehr dieses Nachsinken des Deckgebirges an bereits vorhandenen Störungen?

Dies waren die Erwägungen, die den Verfasser bei seinem Erklärungsversuch durch eine Überschiebung vom Lappwald her über den bereits vorhandenen Aufpressungshorst leiteten. Daß diese Überschiebung zu jungtertiärer Zeit erfolgt sei, mußte daraus gefolgert werden, daß in der Ablaugungszone Überschiebungen und Verwerfungen zwischen Weiß-Jura und Braunkohlentertiär nachzuweisen sind.

Nach dem jetzigen Stand unserer durch zahlreiche weitere positive Beobachtungen im Allertal und in ähnlich gebauten Gebieten und die an die verschiedenen Deutungen sich knüpfende Kritik wesentlich geförderten Kenntnis sei zugegeben, daß für die Erklärung der meisten der oben erwähnten Erscheinungen nicht unbedingt die Heranziehung einer Überschiebung erforderlich ist. Die Aufpressung des Röts an der Allertalspalte und das südwestliche Einfallen auf der Ostseite des Lappwaldes ist wohl besser als Schleppung der randlichen Partien bei der Aufpressung des Salzgebirges in der Richtung des Aufsteigens zu deuten, das lokale beiderseitige Einfallen nach der Störungszone sowie das Auf-

reißen der zahlreichen Querspalten am Ostabhange des Lappwaldes als nachträgliche Erscheinung, hervorgerufen durch Ablangung bzw. Nachsacken des Deckgebirges und der seitlich anstoßenden Schichtverbände.

Auch die meisten übrigen Lagerungsverhältnisse können als Folge der späteren Ablangung gedeutet werden. Dagegen bleibt das flache Südwest-Einfallen der Salzflanke bei Grasleben eine auffallende, schwer zu erklärende Erscheinung. Es ist im Vorhergehenden nachgewiesen worden, daß neben der Ablangung auch alte Störungen wesentlich an der Komplikation der Lagerungsverhältnisse beteiligt sind. Jedenfalls beseitigt eine Erklärung lediglich durch Ablangung nicht restlos alle Bedenken. Wenn daher auch der Verf. einer Überschiebung nicht mehr die große Bedeutung zuschreiben will wie in seinen beiden erwähnten früheren Aufsätzen, so scheinen ihm doch noch nicht genügend Beobachtungen vorzuliegen, welche die Heranziehung flacher Störungen jungtertiären Alters für die Erklärung der Lagerungsverhältnisse völlig überflüssig machen würden. Die Deutung jedenfalls, die KIRSCHMANN<sup>1)</sup> dem »Allertalproblem« gewidmet hat, ist — dies sei nebenher erwähnt, und darauf kann hier nicht näher eingegangen werden — unhaltbar, schon weil sie sich auf ein völlig unzureichendes Material exakter Beobachtungen stützt.

Gehen wir weiterhin zur Besprechung der tektonischen Verhältnisse des Lappwaldes über, so ist bereits hervorgehoben worden, daß an seinem Ostrand ein sw. Einfallen der Schichten die Regel ist. Die rätischen und die lokal noch darunter zum Vorschein kommenden Gipskeuperschichten verhalten sich so von Morsleben bis zum Kurhaus Grasleben. Wechselvoller gestalten sich die Lagerungsverhältnisse auf der Westseite und im mittleren Teile des Lappwaldes. Südlich vom Brunntal herrscht auf der Westseite ein flaches, östliches Einfallen vor. Hier stellt der Lappwald also eine Mulde dar, in deren Kern am Roten Berg bei Marienborn Arietenschichten und in lokalen Einbrüchen auch noch

<sup>1)</sup> Die Lagerungsverhältnisse des oberen Allertales zwischen Morsleben und Walbeck. Dissertation, Berlin 1912.

jüngere Liasschichten sich erhalten haben. Nordöstlich vom Brunntental sind die rätischen und liasischen Schichten entweder in eine ganze Reihe flacher Sättel und Mulden gelegt oder durch zahlreiche Verwerfungen, streichende, quer verlaufende oder spieß-eckige, in Horste und Gräben zerlegt, deren Verlauf im einzelnen aus der Karte ersichtlich ist. Das Alter der Lappwaldstörungen ist schwer festzustellen. Kreide und Tertiär fehlen völlig. Nur am Westabhang stellen sich bei der Abdeckerei Helmstedt einzelne mit dem Braunkohlentertiär des Helmstedter Beckens zusammenhängende Ausläufer ein, die in dünner Decke — dies ließ sich sogar durch Handbohrungen erweisen — den Keuper und Lias und teilweise auch die Störungen des Lappwaldes überlagern. Auch im übrigen legt sich auf Blatt Helmstedt das Braunkohlentertiär in der Regel auf oder an das Mesozoikum des Lappwaldes ohne jede Verwerfung. Ob eine solche bei den Harbker Kohlenwerken das Tertiär vom Lappwalde trennt, war wegen der Diluvialbedeckung nicht mit Sicherheit festzustellen. Als Regel gilt, daß die Störungen des Lappwaldes älter sind als das Braunkohlentertiär der Helmstedter Mulde. Das südwestliche Einfallen der Schichten am Ostrande des Lappwaldes haben wir schon oben in Beziehung gesetzt zu der obersenon-eocänen Aufpressung des Salzgebirges.

Über die tektonischen Verhältnisse des Helmstedter Beckens klären die bergbaulichen Aufschlüsse auf den Nachbarblättern auf. Wir verweisen daher insbesondere auf die Erläuterungen zu Blatt Süpplingen dieser Lieferung.

Zum Schluß sei auf eine Reihe von Quellen aufmerksam gemacht, die zum tektonischen Bau des Gebietes in Beziehung stehen, da sie auf oder in unmittelbarer Nähe tektonischer Spalten entspringen. Hierher gehören fast alle Quellen des Lappwaldes. Insbesondere auf seiner Ostseite liegt mit verblüffender Regelmäßigkeit in jedem Tal eine Verwerfung. Auch da, wo die Verwerfungen die Täler verlassen, werden sie an der Oberfläche vielfach durch feuchte Stellen angedeutet. Dies gilt in erster Linie für die Querverwerfungen. Das Grundwasser folgt meist dem

Streichen des Rätsandsteins, bis es durch an Schichtenverschiebungen vorgelagerte tonige Sedimente aufgestaut und an den tiefsten Stellen, meist in Tälern, zum Austritt gebracht wird. Derartige Quellen liegen z. B. hinter dem Kaliwerk Walbeck, mehrfach im Tale der Roten Riede und des Düsterbachs, am deutlichsten nahe bei der Molkerei Walbeck, ferner an vielen Stellen im Brunntal zwischen Helmstedt und Beendorf, bei der Badeanstalt Helmstedt, in mehreren Quertälern bei Morsleben und Bahnhof Marienborn. Die Solquelle im Salzbachtal nordwestlich Morsleben entspringt auf der Vereinigungsstelle dreier teils quer, teils spießbeckig verlaufender Verwerfungen. Die Sole entnimmt ihren Salzgehalt den in der Tiefe anstehenden Zechsteinsalzen, steigt unter artesischem Druck auf den Spalten auf und wird auf diesem Wege durch Süßwasserzuflüsse verdünnt.

Von weiteren auf Querspalten entspringenden Quellen seien genannt diejenigen, die den Walbecker Kalktuff erzeugt haben, die nördlich Eschenrode zwischen Jagen 107 und 112 der Kgl. Forst Bischofswald, die Quelle an der Chaussee zwischen Walbeck und Schwanefeld usw. Die streichenden Verwerfungen sind in der Regel trocken. Nur die kräftige Quelle im Dorfe Alleringersleben entspringt auf der Allertalspalte, die hier das im südwestlich einfallenden Wellenkalk des Springberges versickerte Grundwasser an den vorgelagerten Gipskeuperletten aufstaut und an der tiefsten Stelle zum Austritt bringt.

Fassen wir kurz die gebirgsbildenden Vorgänge zusammen, die den geologischen Bau des Blattes beeinflußt haben, so können wir unterscheiden:

1. Gleichzeitig mit der Heraushebung des Flechtinger Höhenzugs die Südwestneigung der Schichten der Weferlinger Triasplatte, das Aufreißen der Allertalspalte, Absinken des südwestlich gelegenen Gebietes, auch des Lappwaldes. Älter als die obere Quadratenkreide.

2. Aufpressung des Salzpfilers — und in dessen Kern auch älterer Schichten — an der Allertalspalte, ungefähr vom Kaliwerk Walbeck ab unabhängig von dieser. Obersenon bis Eocän.

Zu derselben Zeit Abtragung der auf dem Lappwald und der Triasplatte bis mindestens zum Flechtinger Höhenzug über einem Sockel geneigter Triasschichten ursprünglich vorhanden gewesenen Quadratenkreide, Einsetzen der Ablaugung und Beginn der Herausbildung eines Salzspiegels und der Hutbildungen über dem Aufpressungshorst. Entstehung des Allertal»grabens« im engeren, falsch gebrauchten Sinn.

Im Zusammenhang mit der Aufpressung des Salzkörpers steht die Aufwärtsschleppung der seitlichen Triasschichten (daher Südwesteinfallen der Trias- und Liasschichten am Ostabhange des Lappwalds) und die Aufpressung des Röts auf der Ostseite der Allertalspalte.

Im Zusammenhang mit der Ablaugung steht: In den randlichen Partien das Aufreißen der auf das Allertal zu gerichteten Querspalten, sowie der am Ostabhange des Lappwalds bisweilen zu beobachtende Hakenwurf des Rätsandsteins, andererseits das (steile) westliche Einfallen des Muschelkalks an der Allertalspalte; im Innern der Störungszone die Erhaltung des mächtigen Tertiärs, der Quadratenkreide von Morsleben-Alleringersleben und wahrscheinlich auch einiger anderer jungmesozoischer Formationsstufen, endlich die völlige, bis ins einzelne gehende Zertrümmerung des Salz-Deckgebirges.

3. Jüngere — vermutlich miocäne — tektonische Schichtenstörungen sind auf dem Weferlinger Triasplateau innerhalb des Blattes Helmstedt nicht nachzuweisen, wohl aber auf den Nachbarblättern vorhanden. Ebenso scheinen sie auf dem Lappwalde zu fehlen. Im Gebiete der Störungszone sind jüngere tektonische Schichtenverschiebungen (Überschiebungen?) wohl wahrscheinlich, jedoch nicht mit Sicherheit von den Ablaugungserscheinungen zu unterscheiden. Im Helmstedter Tertiärbecken sind jüngere Störungen häufig.

---

## D. Die Tiefbohrungen des Blattes.

Im folgenden Abschnitt werden alle auf dem Blatte niedergebrachten tieferen Bohrungen besprochen, von denen Proben vorgelegen haben. Auch eine große Anzahl älterer Bohrungen, von denen nur die technischen Schichtenverzeichnisse zur Verfügung standen, sind, um möglichste Vollständigkeit zu erzielen, aufgeführt und, soweit dies möglich war, nach den bei der geologischen Aufnahme gewonnenen Ergebnissen gedeutet worden. Die Angaben der technischen Schichtenverzeichnisse sind dann in Anführungszeichen gesetzt. Die Nummerierung der Tiefbohrungen schließt sich meist an die bei den betreffenden Auftraggebern übliche Bezeichnung (die in Klammern beigefügt ist) an.

Durch Überlassung von Material haben uns in dankenswerter Weise unterstützt insbesondere: Die Gewerkschaften Walbeck und Burbach in Beendorf, die Gewerkschaft Alleringersleben, die Harbker Braunkohlenwerke, der Magistrat der Stadt Helmstedt.

---

## Bohrung 1 (Bohrloch Nr. 1 des Wasserwerkes Helmstedt) bei Helmstedt.

Im Jagen 27, 200 m südsüdöstlich vom Wasserwerk Helmstedt. Höhe über N. N. 150 m.

| Tiefe<br>m    | Mächtigkeit<br>m                                      | Geognostische Bezeichnung                                                            | Formation                 | Bemerkungen                                             |                                 |
|---------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 0— 1,8        | 53                                                    | Gelblicher Sand                                                                      | Oberer<br>Keuper<br>(Rät) | Wasser nur bei 7<br>und 10 m in ge-<br>ringer Quantität |                                 |
| 1,8 — 3,0     |                                                       | Weißer und gelblicher Sandstein                                                      |                           |                                                         |                                 |
| 3,0 — 4,0     |                                                       | Schwarzer Schiefer-ton                                                               |                           |                                                         |                                 |
| 4,0 — 6,75    |                                                       | Ton und feinkörniger Sandstein abwechselnd in sehr dünn geschichteten Lagen          |                           |                                                         |                                 |
| 6,75— 7,0     |                                                       | Hellgrauer Sandstein                                                                 |                           |                                                         |                                 |
| 7,0 — 8,5     |                                                       | Grauer Ton                                                                           |                           |                                                         |                                 |
| 8,5 — 10,0    |                                                       | Gelbliche und rötliche Letten                                                        |                           |                                                         |                                 |
| 10,0 — 15,33  |                                                       | I. Probe: Gelblichgrauer Dolomit<br>II. Probe: Helle und grünliche kalkreiche Mergel |                           |                                                         | Mergel-<br>horizont<br>des Räts |
| 15,33— 26,0   |                                                       | Grünlichgrauer, sandiger Dolomit                                                     |                           |                                                         |                                 |
| 26,0 — 31,0   |                                                       | Gelblicher und grünlicher mürber Sandstein                                           |                           |                                                         |                                 |
| 31,0 — 34,5   |                                                       | Grünlicher, toniger, mürber Sandstein                                                |                           |                                                         |                                 |
| 34,5 — 39,0   |                                                       | Grünlichgraue, kalkreiche Mergel                                                     |                           |                                                         |                                 |
| 39,0 — 42,0   |                                                       | Heller, quarzitischer und grüner, toniger mürber Sandstein                           |                           |                                                         |                                 |
| 42,0 — 48,0   |                                                       | Grünlichgrauer, mürber, schwach toniger Sandstein                                    |                           |                                                         |                                 |
| 48,0 — 53,0   |                                                       | Grünliche, schwach kalkige Letten                                                    |                           |                                                         |                                 |
| 53,0 — 58,0   |                                                       | Grünlichgraue Letten                                                                 |                           |                                                         |                                 |
| 58,0 — 65,0   | Grünlichgraue schwach kalkige Mergel                  |                                                                                      |                           |                                                         |                                 |
| 65,0 — 76,25  | Gelblichbraune Mergel                                 |                                                                                      |                           |                                                         |                                 |
| 76,25— 78,0   | Braune Letten                                         |                                                                                      |                           |                                                         |                                 |
| 78,0 — 79,0   | Graue Letten                                          |                                                                                      |                           |                                                         |                                 |
| 79,0 — 81,0   | Hellgraue Mergel                                      |                                                                                      |                           |                                                         |                                 |
| 81,0 — 85,0   | Rotbraune, schwach kalkige Letten                     | Mittlerer<br>Keuper<br>(Gipskeuper)                                                  |                           |                                                         |                                 |
| 85,0 — 94,5   | Gelblichbraune Letten                                 |                                                                                      |                           |                                                         |                                 |
| 94,5 — 96,0   | Rötlichbraune und rotviolette, schwach kalkige Letten |                                                                                      |                           |                                                         |                                 |
| 96,0 — 103,0  | Rosa gefärbte Mergel                                  |                                                                                      |                           |                                                         |                                 |
| 103,0 — 109,0 | » und grünlich gefärbte Mergel                        |                                                                                      |                           |                                                         |                                 |
| 109,0 — 113,0 | Grünliche und rötliche Mergel                         |                                                                                      |                           |                                                         |                                 |
| 113,0 — 129,6 | Graue Mergel                                          |                                                                                      |                           |                                                         |                                 |
|               |                                                       |                                                                                      |                           | wohl teilweise zer-<br>meißelte Stein-<br>mergel        |                                 |

Bohrung 2 (= 2 der Gewerkschaft Burbach) bei Walbeck.

500 m nordöstlich Walbeck an der Chaussee nach Hödingen. Höhe über N. N. 114 m.

| Tiefe<br>m    | Mäch-<br>tigkeit<br>m | Geognostische Bezeichnung                          | Formation                            | Bemerkungen        |
|---------------|-----------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| 0— 56,5       | } 100                 | »Mergel- und Sandsteinlagen«                       | } Oberer Bunt-<br>sandstein<br>(Röt) | Rogensteinhorizont |
| 56,5 —101,0   |                       | »Buntsandstein mit Gips- und Letten-<br>schichten« |                                      |                    |
| 101,0 —220,63 | } 190                 | »Roter Buntsandstein«                              | } Mittl. Bunt-<br>sandstein          |                    |
| 220,63—291,13 |                       | »Bunte Letten mit Sandsteinschichten«              |                                      |                    |
| 291,13—307,0  | } 230                 | »Bunte Letten mit Rogenstein«                      | } Unter. Bunt-<br>sandstein          |                    |
| 307,0 —368,7  |                       | »Bunte Letten mit Sandsteinschichten«              |                                      |                    |
| 368,7 —476,92 |                       | »Rote Letten«                                      |                                      |                    |
| 476,92—521,82 |                       | »Blaue und rote Letten«                            |                                      |                    |
| 521,82—524,32 | } 28                  | »Gips und Anhydrit«                                | Residual-<br>bildungen               |                    |
| 524,32—550,0  |                       | Steinsalz mit Kalisalzteinlagerungen               | Ob. Zechstein                        |                    |

Bohrung 3 (= 3 der Gewerkschaft Burbach) bei Schwanefeld.

200 m nordwestlich Schwanefeld an der Aller. Höhe über N. N. 100 m.

|               |       |                                      |                                         |                                  |
|---------------|-------|--------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|
| 0— 18,18      | 18    | »Diluvium«                           | Alluvium und<br>Diluvium                | Oberer Gips-<br>horizont des Röt |
| 18,18— 66,54  | } 486 | »Gips und Schieferton«               | } Bunt-<br>sandstein                    |                                  |
| 66,54—201,0   |       | »Bunte Letten mit Sandstein«         |                                         |                                  |
| 201,0 —284,9  |       | »Bunte Letten mit Sandstein«         |                                         |                                  |
| 284,9 —502,51 |       | »Rote Letten mit Rogenstein«         |                                         |                                  |
| 502,51—552,95 | 50    | Steinsalz mit Kalisalzteinlagerungen | Ob. Zechstein                           |                                  |
| 552,95—603,55 | } 62  | »Anhydrit«                           | } Mittlerer<br>und Unterer<br>Zechstein |                                  |
| 603,55—615,0  |       | »Zechsteinschiefer«                  |                                         |                                  |
| 615,0 —654,0  | } 63  | »Rotliegendes«                       | } Oberes Rot-<br>liegendes              |                                  |
| 654,0 —678,0  |       | »Roter Sandstein«                    |                                         |                                  |

Bohrung 4 (= 4 der Gewerkschaft Burbach) bei Beendorf.

Neben der Pumpstation südöstlich Schacht Marie. Höhe über N. N. 114 m.

|              |       |                                                                 |                     |
|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------|---------------------|
| 0— 20,0      | 20    | »Diluvium«                                                      | Diluvium            |
| 20,0 —148,73 | 129   | »Feste blaue Sandsteine«                                        | Nicht zu deuten!    |
| 148,73—263,0 | } 146 | »Gips«                                                          | } Hut-<br>bildungen |
| 263,0 —295,0 |       | »Anhydrit und Kali«                                             |                     |
| 295,0 —442,0 | 147   | Steinsalz mit Anhydrit-, Salzton- und<br>Kalisalzteinlagerungen | Oberer<br>Zechstein |

## Bohrung 5 (= 5 der Gewerkschaft Burbach) bei Beendorf.

Beim Schacht Marie. Höhe über N. N. 134 m.

| Tiefe<br>m    | Mächtigkeit<br>m | Geognostische Bezeichnung                            | Formation                           | Bemerkungen                     |
|---------------|------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 0— 3,0        | 3                | »Alluvium«                                           | Diluvium                            |                                 |
| 3,0 — 14,0    | 11               | »Sandstein«                                          | Rät                                 |                                 |
| 14,0 — 90,3   | 195              | »Bunte Letten«                                       | Mittlerer<br>Keuper<br>(Gipskeuper) |                                 |
| 90,3 — 129,84 |                  | »Blaue Letten«                                       |                                     |                                 |
| 129,84—191,4  |                  | »Blaue Letten mit Sand- und Kalkstein-<br>schichten« |                                     |                                 |
| 191,4 — 203,5 |                  | »Gips«                                               |                                     |                                 |
| 203,5 — 209,0 | 63               | »Letten mit Gips«                                    | Hutbildungen                        | Salzspiegel bei<br>—138 m N. N. |
| 209,0 — 272,0 |                  | »Anhydrit«                                           |                                     |                                 |
| 272,0 — 650,0 | 378              | Steinsalz mit Kalisalzeinlagerungen                  | Ob. Zechstein                       |                                 |

## Bohrung 6 (= 6 der Gewerkschaft Burbach) bei Gr. Bartensleben.

Bei der Mühle Gr. Bartensleben. Höhe über N. N. 107 m.

|               |     |                             |                                     |                           |
|---------------|-----|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 0— 41,0       | 41  | »Diluvium«                  | Alluvium<br>und Diluvium            |                           |
| 41,0 — 99,54  | 194 | »Graublau und bunte Letten« | Mittlerer<br>Keuper<br>(Gipskeuper) |                           |
| 99,54—238,0   |     | »Blaue und rote Letten«     |                                     |                           |
| 238,0 — 247,0 | 9   | »Anhydrit und Gips«         | Hutbildungen                        | Salzspiegel bei<br>—140 m |
| 247,0 — 347,0 | 100 | »Steinsalz«                 | Ob. Zechstein                       |                           |

## Bohrung 7 (= 7 der Gewerkschaft Burbach) bei Beendorf.

Windmühle nordöstlich Beendorf. Höhe über N. N. 114 m.

|              |     |                                                                |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|-----|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0— 30,0      | 30  | »Diluvium«                                                     | Diluvium                            | Die »geognostische<br>Bezeichnung« (je-<br>doch nicht die Deu-<br>tung d. Formation),<br>größtenteils nach<br>den Angaben der im<br>Archiv der Geolog.<br>Landesanst. aufbe-<br>wahrten Prüfungs-<br>arbeit v. BORCHARDT<br>Salzspiegel bei<br>—140 m N. N. |
| 30,0—198,5   | 216 | »Grauer, mergeliger Ton«                                       | Mittlerer<br>Keuper<br>(Gipskeuper) |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 198,5—227,0  |     | »Spätiger Gips«                                                |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 227,0—245,6  |     | »Tiefroter, gipsführender Lettenschiefer«                      |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 245,6—254,0  | 8   | »Derber Gips«                                                  | Hutbildungen                        |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 254,0—566,3  | 312 | Steinsalz mit Anhydrit-, Salzton- und<br>Kalisalzeinlagerungen | Oberer<br>Zechstein                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 566,3—567,5  | 7   | »Bituminöser Anhydrit«                                         | Mittlerer<br>Zechstein              |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 567,5—573,38 |     | »Schwarzer, feingeschichteter Stink-<br>schiefer«              |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                             |

Bohrung 8 (= 8 der Gewerkschaft Burbach) bei Kl. Bartensleben.

2 km nordöstlich Kl. Bartensleben in der Gr. Bartenslebener Forst. Höhe über N. N. 155 m.

| Tiefe<br>m    | Mächtigkeit<br>m | Geognostische Bezeichnung                                               | Formation                             | Bemerkungen                                                                                            |
|---------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0— 36,6       |                  | »Alluvium und Diluvium«                                                 | Diluvium, wahrscheinlich auch Tertiär | Geognostische Bezeichnung größtenteils nach den Angaben der Prüfungsarbeit des Bergfreiherrn BORCHARDT |
| 36,6 —178,65  | 142              | »Bunte Letten, grobkörniger, bindemittler Sandstein«                    | Mittlerer Buntsandstein               |                                                                                                        |
| 178,65—432,8  | 254              | »Bunte Lettenschiefer, feingeschichtet mit Rogensteinbänken«            | Unterer Buntsandstein                 | Fallen 4—50                                                                                            |
| 432,8 — 449,5 | 54               | »Bunte Letten, gipsführend«                                             | Residuen des Oberen Zechsteins        |                                                                                                        |
| 449,5 —484,42 |                  | »Rote, massige, schwere Letten mit Chloritlagen (!) und hackigem Bruch« |                                       |                                                                                                        |
| 484,42—487,2  | 7                | »Gips«                                                                  | Mittl. Zechstein                      |                                                                                                        |
| 487,2 —494,0  |                  | »Stinkschiefer«                                                         |                                       |                                                                                                        |

Bohrung 9 (= 9 der Gewerkschaft Burbach) bei Morsleben.

An der Chaussee Morsleben—Alleringersleben beim Pumpwerk. Höhe über N. N. 119 m.

|             |                                                |                                   |          |  |
|-------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|----------|--|
| 0— 2,0      | 14,8                                           | »Mutterboden«                     | Diluvium |  |
| 2,0— 3,0    |                                                | »Gerölle«                         |          |  |
| 3,0— 3,5    |                                                | »Sandiger Lehm«                   |          |  |
| 3,5— 7,7    |                                                | »Sand mit großen Steinen«         |          |  |
| 7,7— 12,0   |                                                | »Grober Kies«                     |          |  |
| 12,0— 13,0  |                                                | »Steiniger Ton«                   |          |  |
| 13,0— 14,8  |                                                | »Feiner Kies«                     |          |  |
| 14,8— 25,0  |                                                | »Feiner Sand«                     |          |  |
| 25,0— 28,5  |                                                | »Grauer Treibsand«                |          |  |
| 28,5— 33,0  |                                                | »Weißer Sand«                     |          |  |
| 33,0— 41,0  |                                                | »Weißer Sand und Schwefelkies«    |          |  |
| 41,0— 49,3  |                                                | »Grauer Sand und Lettenschichten« |          |  |
| 49,3— 65,3  |                                                | »Graue, sandige Letten«           |          |  |
| 65,3— 80,0  |                                                | »Graue und blaue sandige Letten«  |          |  |
| 80,0— 87,0  | »Sandige, blaue Letten«                        | wahrscheinlich Tertiär            |          |  |
| 87,0— 96,0  | »Blaue Letten mit Sand- und Tonschichten«      |                                   |          |  |
| 96,0— 97,6  | »Grauer, fester Sandstein mit Lettenschichten« |                                   |          |  |
| 97,6—120,8  | »Blaue Letten mit Sandstein«                   |                                   |          |  |
| 120,8—124,4 | »Blauer Ton«                                   |                                   |          |  |
| 124,4—129,0 | »Grauer, steiniger Ton«                        |                                   |          |  |
| 129,0—135,5 | »Hellgrauer Sand«                              |                                   |          |  |
| 135,5—136,0 | »Dunkelgrauer Ton«                             |                                   |          |  |
| 136,0—143,0 | »Grauer Sand mit Tonschichten«                 |                                   |          |  |

| Tiefe<br>m      | Mächtigkeit<br>m | Geognostische Bezeichnung                                 | Formation                                                                       | Bemerkungen      |
|-----------------|------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 143,0 — 145,0   |                  | »Dunkler Ton«                                             | Nicht zu deuten, vielleicht Gipskeuper (?) mit Hutbildungen des Zechsteinsalzes |                  |
| 145,0 — 145,3   |                  | »Steingerölle«                                            |                                                                                 |                  |
| 145,3 — 146,0   |                  | »Steiniger Ton«                                           |                                                                                 |                  |
| 146,0 — 146,5   |                  | »Gips«                                                    |                                                                                 |                  |
| 146,5 — 149,4   |                  | »Milde Lette«                                             |                                                                                 |                  |
| 149,4 — 151,5   |                  | »Gips«                                                    |                                                                                 |                  |
| 151,5 — 151,8   |                  | »Sehr sandige Letten«                                     |                                                                                 |                  |
| 151,8 — 170,0   |                  | »Gips«                                                    |                                                                                 |                  |
| 170,0 — 175,0   |                  | »Gips mit Tonschichten«                                   |                                                                                 |                  |
| 175,0 — 189,4   |                  | »Anhydrit«                                                |                                                                                 |                  |
| 189,4 — 191,8   |                  | »Gips«                                                    |                                                                                 |                  |
| 191,8 — 194,8   |                  | »Gips mit Ton und Sandstein«                              |                                                                                 |                  |
| 194,8 — 195,4   |                  | »Ton mit Gips und Sandstein«                              |                                                                                 |                  |
| 195,4 — 195,53  |                  | »Harter Sandstein«                                        |                                                                                 |                  |
| 195,53 — 196,23 |                  | »Gips«                                                    |                                                                                 |                  |
| 196,23 — 196,5  |                  | »Ton«                                                     |                                                                                 |                  |
| 196,5 — 198,5   |                  | »Sandstein«                                               |                                                                                 |                  |
| 198,5 — 202,2   |                  | »Ton«                                                     |                                                                                 |                  |
| 202,2 — 210,8   |                  | »Ton, Gips, Sandstein und Anhydrit«                       |                                                                                 |                  |
| 210,8 — 213,3   |                  | »Geschlossener Anhydrit mit schwachen Tonschichten«       |                                                                                 |                  |
| 213,3 — 223,7   |                  | »Ton, Gips und Anhydrit«                                  |                                                                                 |                  |
| 223,7 — 225,9   |                  | »Anhydrit«                                                |                                                                                 |                  |
| 225,9 — 227,1   |                  | »Ton, Gips und Anhydrit«                                  |                                                                                 |                  |
| 227,1 — 232,0   |                  | »Anhydrit«                                                |                                                                                 |                  |
| 232,0 — 235,0   |                  | »Anhydrit mit Ton«                                        |                                                                                 |                  |
| 235,0 — 258,8   |                  | »Anhydrit, kompakt und Gips«                              |                                                                                 |                  |
| 258,8 — 610,0   | 351              | »Steinsalz, grau mit steil einfallenden Anhydritstreifen« |                                                                                 | Oberer Zechstein |

## Bohrung 10 (= 10 der Gewerkschaft Burbach) bei Eschenrode.

An der Chaussee Eschenrode—Hödingen. Höhe über N. N. 111 m.

|               |      |                                          |                              |                                                                                                                                             |
|---------------|------|------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0— 9,0        | } 11 | »Gelber, sandiger Ton und Kiesschichten« | } Diluvium                   |                                                                                                                                             |
| 9,0 — 11,0    |      | »Gelber, sandiger Ton«                   |                              |                                                                                                                                             |
| 11,0 — 13,74  | } 19 | »blauer, fester Ton«                     | } Oberer Buntsandstein (Röt) |                                                                                                                                             |
| 13,74 — 14,37 |      | »Stein mit Gips Spuren«                  |                              |                                                                                                                                             |
| 14,37 — 18,25 |      | »Stein mit Gips durchzogen«              |                              |                                                                                                                                             |
| 18,25 — 19,66 |      | »Stein mit Gips- und Tonlagen«           |                              |                                                                                                                                             |
| 19,66 — 25,5  |      | »Gipsstein«                              |                              |                                                                                                                                             |
| 25,5 — 26,73  |      | »Felsenkluft, gefüllt mit Tonschlamm«    |                              |                                                                                                                                             |
| 26,73 — 27,8  |      | »Blauer, fester Ton«                     |                              |                                                                                                                                             |
| 27,8 — 30,61  |      | »Fester Kalkstein«                       |                              | Teilweise ausgelagter „unterer Gipschizont, Horizont der Zellenkalke und Kalksandsteine mit <i>Myophalax</i> auf der Grenze $\frac{80}{sm}$ |

| Tiefe<br>m    | Mächtigkeit<br>m                                  | Geognostische Bezeichnung                        | Formation                 | Bemerkungen |                         |
|---------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------|-------------|-------------------------|
| 30,61— 50,81  | 130                                               | »Roter Sandstein«                                | Mittl. Bunt-<br>sandstein |             |                         |
| 50,81— 53,0   |                                                   | »Sandiger, fester roter, Ton«                    |                           |             |                         |
| 53,0 — 57,88  |                                                   | »Grauer Sandstein«                               |                           |             |                         |
| 57,88— 60,0   |                                                   | »Roter, feinkörniger Sandstein«                  |                           |             |                         |
| 60,0 — 68,78  |                                                   | »Roter Sandstein«                                |                           |             |                         |
| 68,78— 70,13  |                                                   | »Roter Sandstein mit roten Letten«               |                           |             |                         |
| 70,13— 71,86  |                                                   | »Roter Sandstein«                                |                           |             |                         |
| 71,86— 74,37  |                                                   | »Kalkstein«                                      |                           |             |                         |
| 74,37— 76,73  |                                                   | »Fester Gips«                                    |                           |             |                         |
| 76,73— 82,35  |                                                   | »Grauer Buntsandstein«                           |                           |             |                         |
| 82,35— 83,80  |                                                   | »Grauer Sandstein mit roten Lettensch.«          |                           |             |                         |
| 83,80— 85,48  |                                                   | »Grauer Buntsandstein«                           |                           |             |                         |
| 85,48— 89,40  |                                                   | »Grauer Buntsandstein mit roten Lettenschichten« |                           |             |                         |
| 89,40— 97,55  |                                                   | »Grauer Buntsandstein«                           |                           |             |                         |
| 97,55— 98,30  |                                                   | »Grauer Buntsandstein mit roten Lettenschichten« |                           |             |                         |
| 98,30— 99,46  |                                                   | »Graue und rote Letten und Sandstein«            |                           |             | Unt. Bunt-<br>sandstein |
| 99,46—102,67  |                                                   | »Rote Letten und harte Sandsteinschichten«       |                           |             |                         |
| 102,67—124,73 | »Buntsandstein mit vorw. roten Letten«            |                                                  |                           |             |                         |
| 124,73—146,79 | »Buntsandstein«                                   |                                                  |                           |             |                         |
| 146,79—160,57 | »Buntsandstein, sehr klüftig«                     |                                                  |                           |             |                         |
| 160,57—168,23 | »Buntsandstein mit Gips- und Rogensteinschichten« |                                                  |                           |             |                         |
| 168,23—184,56 | »Buntsandstein mit Gipschnüren«                   |                                                  |                           |             |                         |
| 184,56—192,27 | »Buntsandstein, vorwiegend Letten«                |                                                  |                           |             |                         |
| 192,27—267,0  | »Buntsandstein mit Gipseinschlüssen«              |                                                  |                           |             |                         |
| 267,0 —268,0  | »Rogensteingerölle«                               |                                                  |                           |             |                         |
| 268,0 —295,0  | »Buntsandstein«                                   |                                                  |                           |             |                         |
| 295,0 —374,0  | »Buntsandstein mit Gipseinlagen«                  |                                                  |                           |             |                         |
| 374,0 —380,09 | »Bunte Letten mit Gipseinlagen«                   |                                                  |                           |             |                         |
| 380,09—387,41 | »Bunte Letten m. hart. schwarzem Salzton«         |                                                  |                           |             |                         |
| 387,41—396,60 | »Rote Letten«                                     |                                                  |                           |             |                         |
| 396,60—403,0  | »Bunte Letten«                                    |                                                  |                           |             |                         |
| 403,0 —425,66 | »Bunte Letten mit Kalksteinschichten«             |                                                  |                           |             |                         |
| 425,66—454,20 | »Rote Letten«                                     |                                                  |                           |             |                         |
| 454,20—462,20 | »Roter Ton mit Gipseinlagen«                      | Ob. Zechstein<br>(Residual-<br>bildungen)        |                           |             |                         |
| 462,20—469,24 | »Gips, Anhydrit, Ton und schwarze Lettenschiefer« | Mittlerer<br>Zechstein                           |                           |             |                         |
| 469,24—470,0  | »Zechstein angebohrt«                             |                                                  |                           |             |                         |



## Bohrung 13 (= Schacht Marie der Gewerkschaft Burbach) bei Beendorf.

Höhe über N. N. 128 m.

| Tiefe<br>m  | Mächtigkeit<br>m | Geognostische Bezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Formation                                         | Bemerkungen                                                     |
|-------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 0— 8,0      | 8                | »Sand und Ton«                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Diluvium                                          | Die Tone zeigten teilw. sehr steiles Einfallen (70°—80°) nach O |
| 8,0— 81,0   | 188              | »Dunkle, schwach kalkige Tone mit eingebetteten Kalksteinen« [wahrscheinlich Sphärosiderit]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |                                                                 |
| 81,0—196,0  |                  | »Dunkle, schwach kalkige Tone mit Kalksteinbänken [Sphärosiderit], von 130 m ab mit Gips in Schnüren und Einlagerungen«<br>Aus der Teufe von 30—110 m stammen nach der oben zitierten Prüfungsarbeit des Bergrefr. H. BORCHARDT folgende Fossilien:<br><i>Proplanulites Koenighi</i> Sow.<br>» <i>Perisphinctes annulatus</i> SCHLOTH.«<br>[gemeint ist wohl <i>Peltoceras annulare</i> REIN. sp.]<br><i>Cosmoceras Jason</i> SCHLOTH. sp.<br><i>Macrocephalites macrocephalus</i> SCHL. sp.<br><i>Pholadomya Murchisoni</i> Sow.<br>Beim Abräumen der alten Halden erhielt der Verf. alle diese Arten wieder mit Ausnahme von <i>Pelt. annulare</i> , außerdem <i>Cucullaea subdecussata</i> MÜNST., <i>Posidonia ornati</i> QU. (?), <i>Perisphinctes</i> aus der Gruppe des <i>triplicatus</i> QU., alles aus einem hellgrauen, glimmer- und schwefelkiesreichen Schieferthon. |                                                   |                                                                 |
| 196,0—268,0 | 72               | »Körniger und spätiger Gips, horizontal gelagert«                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ob. Dogger,<br>in d. unteren Teufen Mittl. Keuper |                                                                 |
| 268,0—370,0 |                  | Steinsalz mit Kalisalzteinlagerungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Hut-<br>bildungen<br>Ob. Zechstein                | Salzspiegel<br>bei —140 m NN.                                   |

## Bohrung 14 (= 14 der Gewerkschaft Burbach) bei Walbeck.

Am Wege von Walbeck nach dem Kaliwerk Walbeck. Höhe über N. N. 106 m.

|               |     |                                       |                                 |
|---------------|-----|---------------------------------------|---------------------------------|
| 0— 20,25      | 113 | »Blauer und schwarzer Ton, plastisch« | Ältere<br>Braun-<br>kohlenform. |
| 20,25— 22,75  |     | »Weißer Sand«                         |                                 |
| 22,75— 33,50  |     | »Weißer Ton«                          |                                 |
| 33,50—113,32  | 56  | »Weißer Sand«                         | } wahrscheinl.<br>Lias          |
| 113,32—141,50 |     | »Graue Letten«                        |                                 |
| 141,50—168,75 |     | »Feste, graue und blaue Letten«       |                                 |

| Tiefe<br>m    | Mächtigkeit<br>m | Geognostische Bezeichnung                                  | Formation         | Bemerkungen                   |
|---------------|------------------|------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| 168,75—172,92 | 77               | »Blaue Letten mit Gipsschnüren«                            | Hut-<br>bildungen | Salzspiegel bei<br>—140 m NN. |
| 172,92—176,45 |                  | »Gips«                                                     |                   |                               |
| 176,45—197,65 |                  | »Anhydrit«                                                 |                   |                               |
| 197,65—208,9  |                  | »Gips«                                                     |                   |                               |
| 208,9 —237,3  |                  | »Gips mit Anhydrit und Salzspuren«                         |                   |                               |
| 237,3 —238,8  |                  | »Blauer Salzton mit Gipseinlagerungen«                     |                   |                               |
| 238,8 —246,3  |                  | »Anhydrit mit Gips«                                        |                   |                               |
| 246,3 —656,3  | 410              | Steinsalz mit Anhydrit, Salzton- und Kalisalzeinlagerungen | Ob. Zechstein     |                               |
| 656,3 —658,88 |                  | »Grauer Anhydrit mit Stinkstein«                           | Mittl. Zechst.    |                               |

### Bohrung 15 (= XV der Gewerkschaft Burbach) bei Schwanefeld.

Nordseite des Fuchskuhlenbergs auf der Wiese. Höhe über N. N. 115 m.

|           |    |                                               |                                |
|-----------|----|-----------------------------------------------|--------------------------------|
| 0— 1,3    | 18 | Eisenschüssiger, sandiger Ton                 | Marines<br>Unter-Oligo-<br>cän |
| 1,3— 2,5  |    | Gelblichgrüner, glaukonitischer, sandiger Ton |                                |
| 2,5—11,0  |    | Grünlicher, glaukonitischer Sand              |                                |
| 11,0—15,1 |    | »Kies«                                        |                                |
| 15,1—16,3 |    | Olivgrüner Glaukonitsand                      |                                |
| 16,3—16,6 |    | »Grober Kies«                                 |                                |
| 16,6—18,4 |    | »Grünsand«                                    |                                |
| 18,4—19,0 |    | Rote Letten                                   |                                |

### Bohrung 16 (= 16 der Gewerkschaft Burbach) bei Walbeck.

Beim Schacht der Gewerkschaft Buchberg. Höhe über N. N. 115 m.

|               |     |                                     |                                             |
|---------------|-----|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| 0— 51,0       | 86  | »Blauer und grüner Ton«             | Ob.<br>Weiß-Jura<br>Ältere Braunkohlenform. |
| 51,0 — 86,65  |     | »Graublauer Letten«                 |                                             |
| 86,65—136,75  |     | »Scharfer, grauer und weißer Sand«  |                                             |
| 136,75—186,50 |     | »Sandiger Ton«                      | ?                                           |
| 186,50—214,73 |     | »Ton mit Gips«                      |                                             |
| 214,73—229,23 |     | »Anscheinend Verwerfung«            |                                             |
| 229,23—234,38 |     | »Ton mit Gips«                      |                                             |
| 234,38—238,33 |     | »Gips und Anhydrit«                 |                                             |
| 238,33—244,80 |     | »Salzton, sandig«                   |                                             |
| 244,80—267,00 |     | »Anhydrit mit Marienglas«           |                                             |
| 267,00—286,0  | 64  | »Anhydrit«                          | Hut- bzw.<br>Mantel-<br>bildungen           |
| 286,0 —287,0  |     | »Kluft«                             |                                             |
| 287,0 —297,80 |     | »Anhydrit«                          |                                             |
| 297,80—299,80 |     | »Fester, grauer Salzton mit Gips«   |                                             |
| 299,80—301,80 | 400 | »Anhydrit«                          | Ob. Zechstein<br>Mittl. Zechst.             |
| 301,80—701,40 |     | Steinsalz mit Kalisalzeinlagerungen |                                             |
| 701,40—708,60 |     | »Schiefer-Stinkstein«               |                                             |

## Bohrung 16 a

(= Schachtvorbohrung Walbeck I der Gewerkschaft Burbach) bei Walbeck.

100 m vom Waldrand (Jagen 150 der Kgl. Forst Bischofswald). Höhe über N. N. 116 m.

| Tiefe<br>m | Mächtigkeit<br>m           | Geognostische Bezeichnung                        | Formation                 | Bemerkungen                                                                             |
|------------|----------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 0— 0,5     | 0,5                        | Rätsandstein-Schutt                              | Ob.<br>Weiß-Jura          | Fallen ca. 30°. Mergel meist stark gequetscht und von unzähligen Harnischen durchzogen. |
| 0,5—20,0   | 67                         | Vorwiegend grünliche und graue kalkreiche Mergel |                           |                                                                                         |
| 20,0—40,0  |                            | Rötliche, grünlich marmorierte Mergel            |                           |                                                                                         |
| 40,0—67,4  | Graue und grünliche Mergel |                                                  |                           |                                                                                         |
| 67,4—92,0  | 25                         | Quarzsand, oben grob-, unten feinkörniger        | Ältere Braunkohlenformat. | »Schwimmsand«.                                                                          |

## Bohrung 16 b (= Schachtvorbohrung Walbeck II der Gewerkschaft Burbach, Ansatzpunkt für den Schacht der Gewerkschaft Buchberg) bei Walbeck.

Westlich Walbeck am Waldrand (Jagen 150 der Kgl. Forst). Höhe über N. N. 120 m.

|                             |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                  |                                               |                     |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|
| 0— 2,2                      | 2,2                                                                               | Gelblicher, lehmiger Sand (Rätsandstein-Schutt)                                                                                                                                                  | Quartär                                       |                     |
| 2,2 — 12<br>bei 8<br>bei 13 | 71,6                                                                              | Graublauer, schwach kalkiger Ton<br>Graue Kalksandsteinlage<br>Harte Kalklage                                                                                                                    |                                               |                     |
| 13,0 — 34,0                 |                                                                                   | Graublauer, schwach-kalkiger Schieferton                                                                                                                                                         | Unt. Lias<br>(Angulaten-<br>+ Psilopotensch.) |                     |
| 34,0 — 39,6                 |                                                                                   | Dicke, harte Bänke von weißem Quarzit und Kalksandstein                                                                                                                                          |                                               |                     |
| 39,6 — 53,5                 |                                                                                   | Graue und dunkle, teilweise glimmerreiche Schiefertone, anscheinend ohne Petrefakten. Harnische, Druckerscheinungen!                                                                             |                                               |                     |
| 53,5 — 73,8                 |                                                                                   | Grünliche und graue, glimmerreiche Sandsteinschiefer, teilw. mit kohligen Resten und sehr schön ausgebildeter diskordanter Parallelstruktur in Wechselagerung mit dunklen Schiefertönen          |                                               |                     |
| 73,8 — 76,0                 |                                                                                   | 91                                                                                                                                                                                               | Grauer, mürber, Sandstein, kalkfrei           | Ob. Keuper<br>(Rät) |
| 76,0 — 90,0                 | Schwarze (kohlige) Letten mit einzelnen dünnen Sandsteinschlieren. Bei 82 m Kohle |                                                                                                                                                                                                  |                                               |                     |
| 90,0 —118,0                 | 109                                                                               | Dunkle, teilw. kohlige Schiefertone, wechsellagernd mit grauen Sandsteinen. Die Schiefertone meist zertrümmert und zerquetscht. Bei 99,7 m dicke, graue Sandsteinbank mit kieseligem Bindemittel | Mittl. Keuper<br>(Gipskeuper)                 |                     |
| 118,0 —140,0                |                                                                                   | Grünliche, nach unten sandige Letten                                                                                                                                                             |                                               |                     |
| 140,0 —165,0                |                                                                                   | Weißer und gelber, harte Sandsteine mit kieseligem Bindemittel. Häufig eingesprenkter Schwefelkies bzw. Brauneisenstein                                                                          |                                               |                     |
| 165,0 —274,2                | 8                                                                                 | Vorwiegend grau-grüne, aber auch rötliche Letten mit Steinmergeln, meist als Trümmerbreccie                                                                                                      | Hutbildungen                                  |                     |
| 274,2—282,6                 | 265                                                                               | Anhydrit und Gips, deutlich durch dünne Lettenbestege geschichtet                                                                                                                                | Ob. Zechstein                                 | Fallen 50°          |
| 282,6—539,4                 |                                                                                   | Steinsalz mit Anhydrit-, Salzton und Kalisalzteinlagerungen                                                                                                                                      |                                               |                     |

## Bohrung 17 (= 17 der Gewerkschaft Burbach) bei Schwanefeld.

Am Fußweg von Schwanefeld nach Helmstedt, 1,5 km südwestlich Schwanefeld. Höhe über N. N. 132 m.

| Tiefe<br>m    | Mäch-<br>tigkeit<br>m     | Geognostische Bezeichnung         | Formation                                              | Bemerkungen  |                        |
|---------------|---------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|------------------------|
| 0— 9,25       | 12                        | »Gelber, sandiger Ton«            | Diluvium                                               |              |                        |
| 9,25— 11,95   |                           | »Kies«                            |                                                        |              |                        |
| 11,95— 17,0   |                           | »Festes Gestein«                  |                                                        |              |                        |
| 17,0 — 22,35  |                           | »Schlemmsand«                     |                                                        |              |                        |
| 22,35— 27,0   |                           | »Grauer Sandstein«                |                                                        |              |                        |
| 27,0 — 40,25  |                           | »Mergel«                          |                                                        |              |                        |
| 40,25— 88,70  |                           | Weißer und roter Ton«             |                                                        |              | Nicht<br>zu<br>deuten! |
| 88,70— 91,66  |                           | »Fester Kalkstein«                |                                                        |              |                        |
| 91,66— 93,53  |                           | »Weißer Sand«                     |                                                        |              |                        |
| 93,53—181,50  |                           | »Sandiger Ton«                    |                                                        |              |                        |
| 181,50—197,50 | »Kalkstein«               | Hut- bzw.<br>Mantel-<br>bildungen |                                                        |              |                        |
| 197,50—251,77 | »Blaue Letten mit Mergel« |                                   |                                                        |              |                        |
| 251,77—256,45 | »Gips«                    |                                   |                                                        |              |                        |
| 256,45—277,85 | »Anhydrit mit Gips«       |                                   |                                                        |              |                        |
| 277,85—279,70 | »Salzton«                 |                                   |                                                        |              |                        |
| 279,70—633,40 | 353                       |                                   | Steinsalz mit Anhydrit- und Kalisalz-<br>einlagerungen | Ob.Zechstein |                        |

## Bohrung 18 (= 18 der Gewerkschaft Burbach).

Bei Kaliwerk Walbeck am Weg nach Walbeck. Höhe über N. N. 106 m.

|               |     |                                                                  |                                          |                                 |
|---------------|-----|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|
| 0— 94,47      | 222 | »Weißer und gelber Sand«                                         | Ältere<br>Braun-<br>kohlen-<br>formation |                                 |
| 94,47— 94,92  |     | »Braunkohle«                                                     |                                          |                                 |
| 94,92—217,0   |     | »Weißer Sand«                                                    |                                          |                                 |
| 217,0 —222,77 |     | »Grauer Sand mit blauen und weißen<br>Toneinlagerungen«          |                                          |                                 |
| 222,77—230,0  | 13  | »Schwarzer Gips«                                                 | Hut-<br>bildungen                        | Salzspiegel bei<br>—130 m N. N. |
| 230,0 —235,70 |     | »Rotbrauner Salzton«                                             |                                          |                                 |
| 235,70—236,0  |     | »Weißer Gips«                                                    |                                          |                                 |
| 236,0 —538,0  | 302 | Steinsalz mit Anhydrit-, Salzton- und Kali-<br>salzeinlagerungen | Ob.Zechstein                             |                                 |

## Bohrung 19 (= 19 der Gewerkschaft Burbach) bei Kaliwerk Walbeck.

300 m südlich Kaliwerk Walbeck. Höhe über N. N. 115 m.

|               |     |                                                                  |                                                                                       |              |
|---------------|-----|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 0— 0,5        | 235 | »Gelber, lehmiger Sand«                                          | Ob. Weiß-<br>Jura, viel-<br>leicht auch<br>(in den un-<br>teren Teufen)<br>Gipskeuper |              |
| 0,5 —150,0    |     | »Grauer, toniger Kalkmergel«                                     |                                                                                       |              |
| 150,0 —217,0  |     | »Graublauer Kalksteinmergel mit Gips-<br>adern«                  |                                                                                       |              |
| 217,0 —224,36 |     | »Graue, tonige Letten«                                           |                                                                                       |              |
| 224,36—225,36 |     | »Rote Letten«                                                    |                                                                                       |              |
| 225,36—235,6  | 23  | »Grüner, toniger Kalkstein mit roten Ton-<br>lagen«              | Hut-<br>bildungen                                                                     | Ob.Zechstein |
| 235,6 —253,0  |     | »Fester, schwarzer Gips«                                         |                                                                                       |              |
| 253,0 —258,5  |     | »Anhydrit und Gips«                                              |                                                                                       |              |
| 258,5 —453,0  |     | Steinsalz mit Anhydrit-, Salzton- und Kali-<br>salzeinlagerungen |                                                                                       |              |

Bohrung 20 (= Brunnen 1, Flachbohrung 15 der Gew. Burbach) bei Beendorf.  
Pumpstation am Bahnhof Beendorf. Höhe über N. N. 115 m.

| Tiefe<br>m | Mäch-<br>tigkeit<br>m | Geognostische Bezeichnung           | Formation                                   | Bemerkungen |
|------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| 0— 3,0     | } 27                  | »Gelber, fester Sand«               | } Diluvium<br>Ältere Braun-<br>kohlenform.? |             |
| 3,0—10,8   |                       | »Gerölle mit Lehmsand«              |                                             |             |
| 10,8—22,5  |                       | »Fester, schwarzer Ton mit Steinen« |                                             |             |
| 22,5—27,0  |                       | »Grober Wasserkies«                 |                                             |             |
| 27,0—27,7  |                       | »Lehmiger Schlemmsand«              |                                             |             |

Bohrung 21 (= 2 der Gewerkschaft Ernst Andreas) bei Gr. Bartensleben.

0,5 km östlich Bahnhof Beendorf. Höhe über N. N. 108 m.

|               |                                           |                                                             |                                               |                                                    |
|---------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 0— 3,0        | } 11                                      | »Sand«                                                      | } Alluvium u.<br>Diluvium                     |                                                    |
| 3,0 — 10,9    |                                           | »Ton mit Steinen«                                           |                                               |                                                    |
| 10,9 — 13,74  | } 7                                       | »Sandiger Ton«                                              | } Tertiär?                                    |                                                    |
| 13,74— 18,0   |                                           | »Sand«                                                      |                                               |                                                    |
| 18,0 — 25,0   | } 106                                     | »Ton und Sand, abwechselnd Mergel«                          | } Mittl.<br>Keuper<br>(Gipskeuper)            |                                                    |
| 25,0 — 97,0   |                                           | »Mergel, blaugrau oder rötlichgrau oder rot, ziemlich hart« |                                               |                                                    |
| 97,0 —108,0   |                                           | »Rötliche Mergel mit Gips«                                  |                                               |                                                    |
| 108,0 —116,0  |                                           | »Rötliche und graue Mergel mit Gips«                        |                                               |                                                    |
| 116,0 —124,0  |                                           | »Rötliche und blaue Mergel mit viel Gips«                   |                                               |                                                    |
| 124,0 —128,44 |                                           | »Anhydrit und Gips«                                         |                                               | } Hut-<br>bildungen<br>des<br>Zechstein-<br>salzes |
| 128,44—151,14 |                                           | »Gips und Letten«                                           |                                               |                                                    |
| 151,14—157,52 |                                           | »Gips mit Letten und Salzton«                               |                                               |                                                    |
| 157,52—163,82 |                                           | »Salzton«                                                   |                                               |                                                    |
| 163,82—175,0  |                                           | »Gips und Anhydrit«                                         |                                               |                                                    |
| 175,0 —195,92 | »Salzton«                                 |                                                             |                                               |                                                    |
| 195,92—204,76 | »Anhydrit und Gips«                       | } 125                                                       |                                               |                                                    |
| 204,76—219,76 | »Salzton mit Gipseinlagerungen«           |                                                             |                                               |                                                    |
| 219,76—229,76 | »Salzton, Gips, Anhydrit«                 |                                                             |                                               |                                                    |
| 229,76—238,72 | »Anhydrit mit schwachen Salztonschichten« |                                                             |                                               |                                                    |
| 238,72—244,97 | »Anhydrit«                                |                                                             |                                               |                                                    |
| 244,97—249,0  | »Anhydrit mit Salzton«                    |                                                             | } Salzspiegel bei<br>—141 m<br>(Sole erbohrt) |                                                    |
| 249,0 —249,34 | »Gips mit schwachen Tonschichten«         |                                                             |                                               |                                                    |

Bohrung 22 (= Brunnen 2, Flachbohrung 18 d. Gewerksch. Burbach) bei Beendorf.

Hinter dem Bahnhofsgebäude Beendorf. Höhe über N. N. 118 m.

|           |      |                 |                                            |  |
|-----------|------|-----------------|--------------------------------------------|--|
| 0— 2,0    | } 22 | »Lehm« (Löß)    | } Diluvium<br>Ältere Braun-<br>kohlenform. |  |
| 2,0—21,4  |      | »Schwarzer Ton« |                                            |  |
| 21,4—21,7 |      | »Kies«          |                                            |  |
| 21,7—40,0 |      | »Weißer Sand«   |                                            |  |

Bohrung 23 (= Brunnen 3, Flachbohrung 20 der Gewerkschaft Burbach).  
Beim Bahnhof Beendorf. Höhe über N. N. 115 m.

| Tiefe<br>m | Mäch-<br>tigkeit<br>m | Geognostische Bezeichnung | Formation                                  | Bemerkungen |
|------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------------------|-------------|
| 0— 4,0     |                       | »Lehm« [Schwemmlöß]       | } Diluvium<br>Ältere Braun-<br>kohlenform. |             |
| 4,0—18,0   |                       | »Tonschlamm«              |                                            |             |
| 18,0—25,0  |                       | »Schwarzer Ton«           |                                            |             |
| 25,0—40,0  |                       | »Weißer Sand«             |                                            |             |

Bohrung 24 (= 24 der Gewerkschaft Burbach) bei Alleringersleben.

An der Chaussee nach Belsdorf. Höhe über N. N. 120 m.

|               |     |                                                 |                                                                         |  |
|---------------|-----|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--|
| 0— 1,0        | 1   | »Mutterboden«                                   | } Alluvium                                                              |  |
| 1,0 — 3,0     |     | »Gelber, sandiger Lehm«                         |                                                                         |  |
| 3,0 — 11,0    | 39  | »Graue Letten«                                  | } Diluvium                                                              |  |
| 11,0 — 11,8   |     | »Weißer Sand«                                   |                                                                         |  |
| 11,8 — 40,0   | 102 | »Graue, sandige Letten mit Kies und Steinen«    | } Tertiär<br>und<br>Ob.Kreide(?)                                        |  |
| 40,0 — 75,0   |     | »Weißer Sand mit Toneinlagen«                   |                                                                         |  |
| 75,0 — 95,0   |     | »Sand«                                          |                                                                         |  |
| 95,0 —120,0   |     | »Sand mit Tonschichten«                         |                                                                         |  |
| 120,0 —142,0  | }   | »Weißer Sand«                                   | } Mittl. Keuper<br>mit Hut-<br>bildungen<br>des<br>Zechstein-<br>salzes |  |
| 142,0 —152,0  |     | »Harter, grauer, sandiger Ton«                  |                                                                         |  |
| 152,0 —207,0  |     | »Grauer, harter Ton mit Gipseinlage-<br>rungen« |                                                                         |  |
| 207,0 —240,0  |     | »Weißer Sand mit Tonschichten«                  |                                                                         |  |
| 240,0 —243,5  |     | »Harter Ton mit Gips«                           |                                                                         |  |
| 243,5 —299,0  |     | »Harter, roter Ton mit Gips«                    |                                                                         |  |
| 299,0 —306,0  | }   | »Salzton«                                       | } Ob.Zechstein                                                          |  |
| 306,0 —320,55 |     | »Grauer, harter Ton mit Sand«                   |                                                                         |  |
| 320,55—322,36 |     | »Steinsalz«                                     |                                                                         |  |

Bohrung 25 (= Schacht Bartensleben) bei Morsleben.

Nordwestlich Morsleben, 100 m südlich der Solquelle im Salzbachtal. Höhe über N. N. 130 m.

|             |     |                                                                                              |                                                |                                                                        |
|-------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 0— 35,0     | 177 | Rote dolomitische Mergel und (2. Probe) rötliche, tonige, feinkörnige Sandsteine             | } Mittl. Keuper<br>km 3                        | Fallen 320°                                                            |
| 35,0— 35,5  |     | Oolithischer grauer Kalk                                                                     |                                                | Von 35—70 m Fallen 40°<br>70—95 m Fallen 45°                           |
| 35,5—145,0  |     | Grüne und rote dolomitische Mergel. Bei 85—85,5 m graue bis rötliche Gipsbank mit 30° Fallen |                                                | Dann plötzlich steil:<br>95—145 m Fall. 65—78°<br>145—177 m Fallen 78° |
| 145,0—177,0 | }   | Rote und grüne dolomitische Mergel mit Fasergipseinlagerungen                                | } Mittl. Keuper<br>km 2 (Schilf-<br>sandstein) |                                                                        |
| 177,0—177,2 |     | Lose weiße Sande                                                                             |                                                |                                                                        |
| 177,2—180,0 | 3   | Mürber weißer Kalksandstein und (2. Probe) rötlicher glimmerreicher Sandstein                |                                                | »Schwimmsand«,<br>Fallen 230° W.                                       |

| Tiefe<br>m           | Mächtigkeit<br>m | Geognostische Bezeichnung                                                                                                                | Formation                                                                            | Bemerkungen                                                                                                |
|----------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 180,0—245,0          | 102              | »Blaue und rote Keuperletten«. Nach der Probe: Rote, sandige, glimmerreiche Letten                                                       | Mittl. Keuper<br>(km 1) mit<br>Residual-<br>bildungen<br>des<br>Zechstein-<br>salzes | 30—35° W.                                                                                                  |
| 245,0—254,0          |                  | Aus dunklen Letten bestehende Einsturzbrecce, teilweise vergipst. Bei 250 m ein »eingelagerter« dolomitischer Steinmergel                |                                                                                      | 30° W.                                                                                                     |
| 254,0—270,0          |                  | Graue und rote Residualletten, Gips und plattiger feinkörniger Anhydrit. Bei 267—268 m Residualletten mit grobspätigem Gips (Marienglas) |                                                                                      | Wie weit km 1, wie weit zo-Residuen, kann nicht entschieden werden, weil beide regellos ineinander greifen |
| 270,0—282,0<br>282,5 |                  | Graue und rote Residualletten mit Gips<br>Rötliches und weißes Steinsalz                                                                 |                                                                                      | Ob. Zechstein                                                                                              |

**Bohrung 26 (= 26 der Gewerkschaft Burbach) bei Alleringersleben.**

Naher der Chaussee Alleringersleben-Belsdorf. Höhe über N. N. 116 m.

|             |     |                                    |                     |
|-------------|-----|------------------------------------|---------------------|
| 0— 1,0      | 1   | »Mutterboden«                      | Alluvium            |
| 1,0— 3,0    | 88  | »Gelbe Letten«                     | Nicht zu<br>deuten! |
| 3,0— 89,0   |     | »Graue Letten«                     |                     |
| 89,0— 91,0  | 217 | »Rote, harte, sandige Letten«      | Mittl.<br>Keuper?   |
| 91,0—121,0  |     | »Weiche, sandige Letten«           |                     |
| 121,0—132,0 |     | »Harter Sandstein mit Gips«        |                     |
| 132,0—152,0 |     | »Rote Letten«                      |                     |
| 152,0—161,0 |     | »Rote Letten mit Gips«             |                     |
| 161,0—207,0 |     | »Roter, harter Sandstein mit Gips« |                     |
| 207,0—220,0 |     | »Blauer, fester Ton«               |                     |
| 220,0—306,0 |     | »Harter, rötlicher Sandstein«      |                     |
| 306,0—307,0 | }   | »Salz«                             | Ob.<br>Zechstein    |
| 307,0—320,0 |     | »Salzton«                          |                     |
| 320,0—345,1 |     | »Steinsalz«                        |                     |

**Bohrung 27 (= Schacht I bzw. Schachtvorbohrung I der Gewerkschaft Alleringersleben) bei Alleringersleben.**

Südwestlich Alleringersleben, an der Feldmarkungsgrenze. Höhe über N. N. 143 m.

|         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
|---------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0—2,0   | 2   | Löß, entkalkt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Diluvium |
| 2,0—7,5 | 5,5 | Gelblicher Geschiebemergel mit stark ausgewaschenen Lagen (Grundmoräne in kiesiger Ausbildung). Geschiebeführung gemischt. (Kalksandstein der Angulaten-schichten mit Cardinien, Rogenstein, auffallend viel Ob. Muschelkalk m. <i>Cerat. nodosus</i> , Toneisensteine, Feuerstein, cambr. Sandstein u. Quarzit, Scolithus-Sandst., nord. Granit u. Gneis)<br>Im Liegenden auffallend viel Keuper-material |          |

| Tiefe<br>m  | Mächtigkeit<br>m                                                               | Geognostische Bezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Formation                                                            | Bemerkungen |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| 7,5 —21,5   | 24,5                                                                           | Weißer bis gelblicher, eisenschüssiger, feinkörniger, kalkfreier Sand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ältere<br>Braun-<br>kohlen-<br>formation                             |             |
| bei 21,5    |                                                                                | Einlagerung von durch Eisenoxydhydrat verbackenem Sand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                      |             |
| 21,5 —25,0  |                                                                                | Heller feinkörniger kalkfreier Sand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |             |
| 25,0 —32,0  |                                                                                | Eisenschüssiger, feinkörniger, glimmerhaltiger Sand, kalkfrei; teilw. zu sehr mürbem Sandstein verbacken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                      |             |
| 32,0 —38,0  |                                                                                | Grauer, fein- bis mittelkörniger glimmer- und kalkhaltiger Sand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |             |
| 38,0 —40,0  |                                                                                | Gelblichgrauer, mittelkörniger, kalkreicher Quarzsand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                      |             |
| 40,0 —44,0  |                                                                                | Grobkörniger, Glaukonit und Phosphorit führender Kalksandstein                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                      |             |
| 44,0 —46,0  | 22,8                                                                           | Graugrüne, glimmerreiche, sehr kalkhaltige, schwach tonige und deshalb etwas backende Glaukonitsande mit zahlreichen Geschieben, die vielfach korrodiert und von Bohrmuscheln angebohrt sind. Die Geschiebe bestehen fast ausschließlich aus kalkhaltigen Sandsteinen. Aus dieser Teufe stammt ein walnußgroßes Geschiebe eines rötlichen Augitporphyrits, dessen Heimat auf dem Flechtinger Höhenzug zu suchen ist. Fossilien meist stark abgerollt: <i>Ostrea Goldfussi</i> HLZ., <i>Exogyra sigmoidea</i> Rss., <i>Exog. heliothoidea</i> Sow. sp., <i>Belemnitella mucronata</i> , zahlreiche Bryozoen, Seeigelstacheln, Haifischzähne, auch Pflasterzähne, <i>Micrabacia coronula</i> | Senon<br>(ob. Quadra-<br>tenkreide)                                  |             |
| 46,0 —50,0  |                                                                                | Graugrüne, glaukonitische, glimmerhaltige, sandige Tone, kalkhaltig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |             |
| 50,0 —53,65 |                                                                                | Dasselbe gelblichgrau, grobsandig und viel Phosphorit führend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                      |             |
| 53,65—53,95 |                                                                                | Grobes Konglomerat mit kalkig-sandigem Bindemittel. Enthält Kalk- und hauptsächlich Kalksandsteingeschiebe <sup>1)</sup> , grünliche Tonbrocken sind wahrscheinlich aus Jura aufgenommen. Viel Phosphorit, auch Glaukonit. Fossilien stark abgerollt, meist schon im Lager zerbrochen: <i>Actinocamax quadratus</i> , <i>Belemnitella mucronata</i> , <i>Jamira quadricostata</i> , <i>Spondylus truncatus</i> LAM., <i>Anomia</i> , Austern, Seeigelstacheln, letztere teilweise fast gesteinsbildend, Haifischzähne                                                                                                                                                                      |                                                                      |             |
| 53,95—54,15 | Phosphorit-Konglomerat mit glaukonitischem, kalkig-sandigem Bindemittel        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Im westl. Stoß bei 54,5 m.                                           |             |
| 54,15—54,25 | Grauer, kalkhaltiger, etwas glaukonitischer sandiger Ton mit Phosphoritknollen |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Oben: Grobe Konglomerate, Sandsteinslage mit sandigen Ton-schntüren. |             |

<sup>1)</sup> Die Geschiebe sind fast durchweg von Bohrmuscheln angebohrt.

| Tiefe<br>m              | Mächtigkeit<br>m                                                                                                                                                                          | Geognostische Bezeichnung                                                                                                                          | Formation            | Bemerkungen                                                                                                                                                                |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 54,25—54,35             | 27,8                                                                                                                                                                                      | Kalkhaltiger, sehr feinkörniger, glimmerreicher Glaukonitsand, backend                                                                             | Mittl.<br>Keuper (?) | Phosphoritkonglomerat (unten) flaches Einfallen nach W. Im östl. Stoß bei 54,5 m, oben: Sandstein und Tonlag. (Kreide), Gipsresiduen 0,15 m, roter plastisch. Ton (unten). |
| 54,35—54,55             |                                                                                                                                                                                           | Glimmerreicher, glaukonitischer Mergel                                                                                                             |                      |                                                                                                                                                                            |
| 54,55—54,65             |                                                                                                                                                                                           | Glimmerreicher, glaukonit. Kalksandstein                                                                                                           |                      |                                                                                                                                                                            |
| 54,65—54,85             |                                                                                                                                                                                           | Glaukonitischer, Phosphorit, Kalk- u. a. Gerölle führender Kalksandstein                                                                           |                      |                                                                                                                                                                            |
| 54,85— 82,6             |                                                                                                                                                                                           | Rote, bisweilen grüngefleckte schwach kalkhaltige Letten mit (sekundärem) Gips. Die Letten erscheinen stark gequetscht und verrutscht (Ablaugung!) |                      |                                                                                                                                                                            |
| 82,6 — 83,0<br>bei 83,0 |                                                                                                                                                                                           | Gips, bisweilen in Anhydrit übergehend<br>0,30 m mächtige Linse schwarzer, salztonähnlicher Letten                                                 |                      |                                                                                                                                                                            |
| 83,0 — 84,0             |                                                                                                                                                                                           | Bläulicher Anhydrit                                                                                                                                |                      |                                                                                                                                                                            |
| 84,0 — 91,4             |                                                                                                                                                                                           | Gips, bisweilen in Anhydrit übergehend                                                                                                             |                      |                                                                                                                                                                            |
| 91,4 — 96,0             |                                                                                                                                                                                           | Anhydrit                                                                                                                                           |                      |                                                                                                                                                                            |
| 96,0 — 111,0            |                                                                                                                                                                                           | Anhydrit und Gips                                                                                                                                  |                      |                                                                                                                                                                            |
| 111,0 — 127,0           | Reiner, sehr fester Anhydrit                                                                                                                                                              | Hut der<br>Zechstein-<br>salze                                                                                                                     | Fallen 40° W.        |                                                                                                                                                                            |
| 127,0 — 131,0           | Anhydrit mit Schmitzen und Nestern von schwarzen Letten                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                            |
| 131,0 — 148,3           | Anhydrit                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                            |
| 148,3 — 152,0           | Anhydrit und Gips                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                            |
| 152,0 — 152,2           | Rote Letteneinlagerung (durchgehende Bank)                                                                                                                                                |                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                            |
| 152,2 — 170,5           | Anhydrit und Gips. Bei 160 m auf einer nahezu senkrechten, von 160—170 m zu beobachtenden Kluft im südwestlichen Stoß Einlagerung schwarzer, schwefelkiesreicher (in Kryställchen) Letten |                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                            |
| 170,5 — 173,0           | Rote Letten und Fasergips                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                            |
| 173,0 — 202,0           | Vorwiegend Gips, aber auch bläulicher Anhydrit                                                                                                                                            |                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                            |
| 202,0 — 204,0           | Gips mit großen von Marienglaskrystallen erfüllten Hohlräumen. Die ausgezeichnet ausgebildeten Krystalle sind bis 40 cm lang, Zwillinge häufig                                            |                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                            |
| 204,0 — 270,0           | Gips                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                    |                      | Diskordanz!                                                                                                                                                                |
| 270,0 — 278,0           | Sehr klüftiges Gestein, Gips u. Ton regellos verwachsen. Nach einer Analyse bestand das Gestein angeblich aus Ton, wenig CaSO <sub>4</sub> und CaCO <sub>3</sub>                          |                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                            |
| 278,0 — 285,0           | Klüftiger Gips, unten wechseln horizontale Lagen von hellem und dunklerem Gips ab.                                                                                                        |                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                            |

| Tiefe<br>m      | Mächtigkeit<br>m | Geognostische Bezeichnung                                                                                       | Formation           | Bemerkungen                      |
|-----------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 285,0 — 290,0   | 75               | Graues Steinsalz. Fallen 70°!<br>Bei 290 m im östlich. Stoß steilstehender<br>Anhydrit mit Salzton angefahren   | Oberer<br>Zechstein | Salzspiegel bei<br>— 142 m N. N. |
| 290,58 — 294,92 |                  | Weiteres Profil nach der Vorbohrung:<br>Salzton und Anhydrit in dünngeschichteter<br>Wechselagerung. Fallen 80° |                     |                                  |
| 294,92 — 295,12 |                  | Steinsalz                                                                                                       |                     |                                  |
| 295,12 — 304,9  |                  | Anhydrit und Salzton in dünngeschichteter<br>Wechselagerung                                                     |                     |                                  |
| 304,9 — 308,7   |                  | Graues Steinsalz                                                                                                |                     |                                  |
| 308,7 — 313,45  |                  | Anhydrit mit Salzton                                                                                            |                     |                                  |
| 313,45 — 318,0  |                  | Graues, zurücktretend rotes Steinsalz                                                                           |                     |                                  |
| 318,0 — 336,6   |                  | Carnallit                                                                                                       |                     |                                  |
| 336,6 — 360,0   |                  | Graues Steinsalz (Älteres Salz?)                                                                                |                     |                                  |

Bohrung 28 (= Schachtvorbohrung Alleringersleben II der Gewerkschaft  
Alleringersleben) bei Alleringersleben.

139,5 m südwestlich von Schacht I. Höhe über N. N. 144 m.

|                |      |                                                                                                  |                                  |                              |
|----------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 0 — 12,6       | 12,6 | Geschiebemergel                                                                                  | Diluvium                         |                              |
| 12,6 — 67,25   | 54,5 | Weißer Sande, kalkfrei                                                                           | Ältere Braunkohlenform           |                              |
| 67,25 — 91,0   | 24   | Kalksandsteine, phosphoritreiche Konglomerate                                                    | Ob. Quadratenkr.                 | Gemeißelt!                   |
| 91,0 — 143,25  | 52   | Dunkle Schiefertone, gequetscht oder gänzlich zertrümmert                                        | Dogger oder Lias                 | Wahrscheinlicher aber Dogger |
| 143,25 — 177,0 | 51   | Gips- und Anhydritlagen                                                                          | Mittl. Keuper?                   | Fallen etwa 45°              |
| 177,0 — 194,0  |      | Rote gequetschte Letten, nach unten mit immer mehr Gips                                          |                                  |                              |
| 194,0 — 285,0  | 91   | Gips und Anhydrit, sehr klüftig (Marienglaskrystalle!) scheinbar ungeschichtet, Toneinlagerungen | Hutbildungen des Zechsteinsalzes |                              |
| 285,0 — 612,9  | 328  | Steinsalz mit Anhydrit-, Salzton- und Kalisalzlagerungen                                         | Ob. Zechstein                    |                              |

Bohrung 29 (= Alleringersleben III der Gewerkschaft Alleringersleben)  
bei Alleringersleben.

Am Fußweg Alleringersleben-H. St. Marienborn, 400 m südwestl. Zuckerfabrik. Höhe über N.N. 135 m

| Tiefe<br>m  | Mäch-<br>tigkeit<br>m                                                 | Geognostische Bezeichnung                                                                                                               | Formation                                                       | Bemerkungen                                                                                         |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0— 0,5      | 18                                                                    | »Mutterboden«                                                                                                                           | Diluvium                                                        | Proben lagen erst<br>von 60 m ab vor                                                                |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 0,5 — 2,5   |                                                                       | »Lehm«                                                                                                                                  |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 2,5 — 4,8   |                                                                       | »Gelber Sand«                                                                                                                           |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 4,8 — 8,0   |                                                                       | »Gelber Lehm«                                                                                                                           |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 8,0 —18,0   |                                                                       | »Toniger Sand«                                                                                                                          |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 18,0— 27,8  | 126                                                                   | »Gelbe und graue Letten«                                                                                                                | Dogger                                                          | Infolge der Ablau-<br>gung des darunter-<br>folgenden Salzkör-<br>pers zertrümmertes<br>Deckgebirge |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 27,8—102,0  |                                                                       | Mehr oder weniger gequetschte, auch völlig<br>zertrümmerte Schiefertone mit Sphäro-<br>sideritknollen                                   |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 102,0—110,0 |                                                                       | Dunkle Schiefertone mit Linsen u. Flasern<br>von feinkörnigem hellem Sandstein                                                          |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 110,0—120,0 |                                                                       | Trümmerbreccie, bestehend aus dunklen<br>Schiefertonen und grünlichgrauen feinkörnigen<br>Sandsteinbrocken                              |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 120,0—130,0 |                                                                       | Dünnschichtiger, weißer, glimmerreicher<br>Sandstein mit Schiefertonlinsen                                                              |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 130,0—144,0 |                                                                       | Trümmerbreccie, bestehend aus dunklen<br>Schiefertonen                                                                                  |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 144,0—172,0 |                                                                       | Trümmerbreccie, bestehend aus dunklen<br>Schiefertonen, grauen und roten Letten<br>und Gipsknollen und -brocken                         |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 172,0—173,0 |                                                                       | »Fester Gips«                                                                                                                           |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 173,0—186,0 |                                                                       | Trümmerbreccien, bestehend aus dunklen<br>Schiefertonen, grünen Letten, Gips- und<br>grünlichgrauen, feinkörnigen Sandstein-<br>brocken |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 186,0—188,0 |                                                                       | 137                                                                                                                                     |                                                                 |                                                                                                     | »Fester Gips«                   | Mittlerer<br>Keuper,<br>insbesondere<br>nach unten<br>durchzogen<br>u. durchsetzt<br>von Hut-<br>bildungen<br>des Zech-<br>steinsalzes | Die Sandstein-<br>brocken u. Schiefer-<br>tone stammen wahr-<br>scheinlich aus nach-<br>gestürzttem Jura |
| 188,0—201,0 | Gequetschte graue Letten mit Gipsknollen<br>und -schnüren durchsetzt. |                                                                                                                                         |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 201,0—229,0 | Dunkler Gips, teilw. mit gequetschten<br>grauen Letteneinlagerungen   |                                                                                                                                         |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 229,0—248,0 | Gequetschte und zertrümmerte Letten- und<br>Gipsbrocken               |                                                                                                                                         |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 248,0—253,0 | Fester Gips                                                           |                                                                                                                                         |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 253,0—262,0 | Trümmerbreccie von Letten und Gips                                    |                                                                                                                                         |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 262,0—263,0 | Rote Letten- und Gipsbrocken                                          |                                                                                                                                         |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 263,0—270,0 | Graue Letten- und Gipsbrocken                                         |                                                                                                                                         |                                                                 |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 250,0—281,6 | 312                                                                   |                                                                                                                                         | Blättrig kristallisierter dunkler Gips                          | Ob.<br>Zechstein                                                                                    | Salzspiegel bei<br>— 146 m N.N. |                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| 281,6—593,8 |                                                                       |                                                                                                                                         | Steinsalz mit Anhydrit, Salzton- und Kali-<br>salzeinlagerungen |                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                          |

## Bohrung 30 (= 30 der Gewerkschaft Burbach) bei Alleringersleben.

Graben südlich der Zuckerfabrik Alleringersleben. Höhe über N. N. 121 m.

| Tiefe<br>m       | Mächtigkeit<br>m                           | Geognostische Bezeichnung                              | Formation                                                                      | Bemerkungen    |
|------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 0—10,0           | 10                                         | Verschwemmter und entkalkter Löß                       | Quartär                                                                        | Meißelbohrung! |
| 10,0—20,0        | 120                                        | Weißer, feinkörniger Quarzsand, kalkhaltig             | Tertiär<br>und Senon (?)                                                       |                |
| 20,0—30,0        |                                            |                                                        |                                                                                |                |
| 30,0—42,0        |                                            |                                                        |                                                                                |                |
| 42,0—54,0        |                                            |                                                        |                                                                                |                |
| 55,0—130,0       |                                            |                                                        |                                                                                |                |
| 130,0—140,0      | 155                                        | Gemisch von kalkhaltigem Sand mit grünlichen Mergeln   | Mittlerer<br>Keuper<br>(Gipskeuper)<br>mit Hutbildungen des<br>Zechsteinsalzes | Unreine Probe! |
| 140,0—192,0      |                                            | Rote, grüngefleckte Mergel                             |                                                                                |                |
| 192,0—204,0      |                                            | Gemisch von kalkhaltigem Sand, Gips und grünen Mergeln |                                                                                |                |
| 204,0—211,0      |                                            | Weißer Gips und grünliche Mergel                       |                                                                                |                |
| 211,0—212,5      |                                            | Rote Tonmergel mit Gips                                |                                                                                |                |
| 212,5—222,0      |                                            | Weißer Gips und grünliche Mergel                       |                                                                                |                |
| 222,0—232,0      |                                            | Weißer Gips                                            |                                                                                |                |
| 232,0—252,0      |                                            | Gips mit rötlichem Tonmergel                           |                                                                                |                |
| 252,0—257,0      |                                            | Grünliche Mergel mit Gips                              |                                                                                |                |
| 257,0—261,0      |                                            | Rötlicher Gips                                         |                                                                                |                |
| 261,0—283,0      | Rötliche, graue u. grüne Tonmergel m. Gips | Oberer<br>Zechstein                                    | 283—287:<br>Proben fehlen!                                                     |                |
| 283,0—308,5      | Bläulicher Anhydrit                        |                                                        |                                                                                |                |
| 308,5<br>bef 310 | Steinsalz                                  |                                                        |                                                                                |                |

Nach dem technischen Schichtenverzeichnis der Gewerkschaft Burbach:

|              |     |                                                             |               |
|--------------|-----|-------------------------------------------------------------|---------------|
| 294,0—308,96 | 374 | »Harter sandiger Ton mit Gips«                              | Ob. Zechstein |
| 308,96—683,4 |     | Steinsalz mit Anhydrit-, Salzton- u. Kalisalzteinlagerungen |               |
| 683,4—684,0  |     | »Stinkstein«                                                |               |

## Bohrung 31 (= 31 der Gewerkschaft Burbach) bei Alleringersleben.

Graben links der Chaussee Alleringersleben-Belsdorf. Höhe über N. N. 118,5 m.

|                 |    |                                    |                        |                                                |
|-----------------|----|------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------|
| 0—3,0<br>bei 13 | 3  | Umgelagerter und entkalkter Löß    | Quartär                | Meißelbohrung!<br>Proben von 3—10 m<br>fehlen! |
| » 20            |    |                                    |                        |                                                |
| » 30            |    |                                    |                        |                                                |
| » 40            |    |                                    |                        |                                                |
| » 50            |    |                                    |                        |                                                |
| » 60            |    |                                    |                        |                                                |
| » 70            |    |                                    |                        |                                                |
| » 80            |    |                                    |                        |                                                |
| » 90            | 90 | Grauer sandiger Tonmergel          | Ob. Kreide?<br>(Senon) |                                                |
| » 60            |    |                                    |                        |                                                |
| » 70            | 90 | Grauer, kalkhaltiger, toniger Sand |                        |                                                |
| » 80            |    | Grauer, sandiger Tonmergel         |                        |                                                |
| » 90            |    | Grauer, kalkhaltiger, toniger Sand |                        |                                                |

| Tiefe<br>m   | Mächtigkeit<br>m                                | Geognostische Bezeichnung                                    | Formation                                                                                | Bemerkungen  |
|--------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| bei 100      | 215                                             | Weißer Gips mit grünlichen Letten                            | Mittlerer<br>Keuper<br>(Gipskeuper)<br>mit Hut-<br>bildungen<br>des Zech-<br>steinsalzes | Probe fehlt! |
| » 110        |                                                 | Graue Mergel mit Gips                                        |                                                                                          |              |
| » 121        |                                                 | Weißer Gips mit rötlichen u. grünlichen<br>Mergeln           |                                                                                          |              |
| » 130        |                                                 |                                                              |                                                                                          |              |
| » 140        |                                                 |                                                              |                                                                                          |              |
| » 150        |                                                 |                                                              |                                                                                          |              |
| » 160        |                                                 | Weißer und rötlicher Gips mit grünen<br>Mergeln              |                                                                                          |              |
| » 170        |                                                 |                                                              |                                                                                          |              |
| » 180        |                                                 |                                                              |                                                                                          |              |
| » 190        |                                                 |                                                              |                                                                                          |              |
| » 200        |                                                 |                                                              |                                                                                          |              |
| » 210        |                                                 |                                                              |                                                                                          |              |
| » 220        |                                                 | Weißer Gips mit grünlichen Mergeln                           |                                                                                          |              |
| » 230        |                                                 |                                                              |                                                                                          |              |
| » 240        |                                                 | Weißer Gips und graue Mergel<br>Graue Mergel mit weißem Gips |                                                                                          |              |
| » 250        |                                                 |                                                              |                                                                                          |              |
| » 260        |                                                 |                                                              |                                                                                          |              |
| » 270        |                                                 |                                                              |                                                                                          |              |
| » 280        | Weißer Gips mit grauen Mergeln                  |                                                              |                                                                                          |              |
| » 290        |                                                 |                                                              |                                                                                          |              |
| » 300        |                                                 |                                                              |                                                                                          |              |
| » 310        |                                                 |                                                              |                                                                                          |              |
| » 315        | Weißer und rötlicher Gips mit grünen<br>Mergeln | Ob. Zechstein                                                | Kern!                                                                                    |              |
| (315,0—318,2 | Steinsalz<br>»Steinsalz«)                       |                                                              |                                                                                          |              |

## Bohrung 33 (= 33 der Gewerkschaft Burbach) bei Alleringersleben.

Südlich Alleringersleben an der Chaussee nach Belsdorf. Höhe über N. N. 120 m.

|        |  |                                                      |                                            |                                |
|--------|--|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|
| bei 7  |  | Gelblicher, kiesiger Sand, kalkig                    | Diluvium                                   | Nur Meißelproben<br>lagen vor! |
| » 20   |  | Feinkörniger weißer Quarzsand, schwach<br>kalkhaltig | Tertiär<br>und<br>Ob. Kreide(?)<br>(Senon) |                                |
| » 30   |  |                                                      |                                            |                                |
| » 40   |  |                                                      |                                            |                                |
| » 50   |  |                                                      |                                            |                                |
| » 58   |  | Hellgrauer Mergelsand                                |                                            |                                |
| » 58,5 |  |                                                      |                                            |                                |
| » 80   |  |                                                      |                                            |                                |
| » 90   |  |                                                      |                                            |                                |
| » 97   |  |                                                      |                                            |                                |

| Tiefe<br>m | Mächtigkeit<br>m | Geognostische Bezeichnung                | Formation                                                            | Bemerkungen |               |
|------------|------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|
| bei 100    | }                | Rote Mergel mit Gips                     | } Mittlerer Keuper (Gipskeuper) mit Hutbildungen des Zechsteinsalzes |             |               |
| » 110      |                  |                                          |                                                                      |             |               |
| » 120      | }                | Weißer Gips mit grauen Mergelbröckchen   |                                                                      |             |               |
| » 130      |                  |                                          |                                                                      |             |               |
| » 141      | }                | Blaugraue Mergel                         |                                                                      |             |               |
| » 150      |                  |                                          |                                                                      |             |               |
| » 160      | }                | Gips mit Mergel und Quarzkörnern         |                                                                      |             |               |
| » 170      |                  |                                          |                                                                      |             |               |
| » 180      | }                | Blaugraue Mergel mit etwas Gips          |                                                                      |             |               |
| » 190      |                  |                                          |                                                                      |             |               |
| » 200      | }                | Dasselbe                                 |                                                                      |             |               |
| » 210      |                  |                                          |                                                                      |             |               |
| » 220      | }                | Graublau Mergel mit viel Gips            |                                                                      |             |               |
| » 230      |                  |                                          |                                                                      |             |               |
| » 240      | }                | Rote und blaugraue Mergel mit etwas Gips |                                                                      |             |               |
| » 250      |                  |                                          |                                                                      |             |               |
| » 260      | }                | »Steinsalz«                              |                                                                      |             | Ob. Zechstein |
| » 270      |                  |                                          |                                                                      |             |               |
| » 280      |                  |                                          |                                                                      |             |               |
| » 290      |                  |                                          |                                                                      |             |               |
| » 296,8    |                  |                                          |                                                                      |             |               |

### Bohrung 36 (= 36 der Gewerkschaft Burbach) bei Alleringersleben.

Graben südlich der Zuckerfabrik Alleringersleben an der Chaussee nach Belsdorf. Höhe über N. N. 120 m.

|             |      |                                          |                                  |                                                                                         |
|-------------|------|------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 0— 2,0      | 2    | Humoser, feinsandiger Ton                | Alluvium                         | Nur Meißelproben lagen vor!                                                             |
| 2,0— 4,0    | } 28 | Sandiger Löß                             | } Diluvium                       | Durch Spülung ausgewaschen?                                                             |
| 4,0— 8,0    |      | Grauer, sehr sandiger Geschiebemergel    |                                  |                                                                                         |
| 8,0— 10,0   |      | Hellgrauer Kalk                          |                                  |                                                                                         |
| 10,0— 30,0  |      | Kalkreicher Sand                         |                                  |                                                                                         |
| 30,0— 45,0  |      | Grauer sandiger Ton                      | } Tertiär u. Ob. Kreide? (Senon) |                                                                                         |
| 45,0—125,0  |      | Weißer kalkfreier Quarzsand              |                                  |                                                                                         |
| 125,0—180,0 |      | Grauer, toniger, kalkreicher Sand        |                                  |                                                                                         |
| 180,0—234,0 |      | Mischung von Kalk-, Sand- u. Gipskörnern | Mittl. Keuper                    | Unreine Probe! Proben fehlen von 290—277 m; nach Angabe des Bohrmeisters, bunte Mergel* |
| bei 277     |      | Steinsalz kern                           | Ob. Zechstein                    |                                                                                         |

### Bohrung 40 (= 40 der Gewerkschaft Burbach) bei Alleringersleben.

An der Chaussee Alleringersleben-Belsdorf. Höhe über N. N. 120 m.

|            |      |                       |                                     |  |
|------------|------|-----------------------|-------------------------------------|--|
| 0— 1,3     | } 24 | »Mutterboden«         | } Diluvium                          |  |
| 1,3— 7,0   |      | »Gelber sandiger Ton« |                                     |  |
| 7,0— 24,0  |      | »Grauer sandiger Ton« |                                     |  |
| 24,0— 74,0 | } 80 | »Sand«                | } Tertiär und Obere Kreide? (Senon) |  |
| 74,0—104,0 |      | »Grauer Ton«          |                                     |  |

| Tiefe<br>m  | Mächtigkeit<br>m | Geognostische Bezeichnung        | Formation                                                         | Bemerkungen |
|-------------|------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|
| 104,0—145,0 |                  | »Rote und graue Letten mit Gips« | Mittl. Keuper<br>mit Hut-<br>bildungen<br>der Zech-<br>steinsalze |             |
| 145,0—179,0 |                  | »Graue Mergel mit Gips«          |                                                                   |             |
| 179,0—200,0 |                  | »Graue Letten mit Gips«          |                                                                   |             |
| 200,0—240,0 |                  | »Gips«                           |                                                                   |             |
| 240,0—280,0 |                  | »Rote Letten mit Gips«           |                                                                   |             |
| 280,0—296,0 |                  | »Salzton«                        | Ob. Zechstein                                                     |             |
| 296,0—297,0 |                  | »Steinsalz«                      |                                                                   |             |

Bohrung 43 (= 43 der Gewerkschaft Burbach) bei Alleringersleben.

Südlich Alleringersleben an der Chaussee nach Belsdorf. Höhe über N. N. 121 m.

|        |   |                                                                  |                                          |                                |
|--------|---|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| 0—1,0  | 1 | Humoser toniger Sand                                             | Alluvium                                 | Nur Meißelproben<br>lagen vor! |
| bei 10 |   | Grünlicher feinsandiger Ton                                      | Tertiär<br>und<br>Ob. Kreide?<br>(Senon) |                                |
| » 20   |   | Weißer Quarzsand, schwach kalkig                                 |                                          |                                |
| » 30   |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 40   |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 50   |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 60   |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 70   |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 80   |   | Sand durch grünliche und rötliche Ton-<br>bröckchen verunreinigt | Mittl. Keuper<br>(Gipskeuper)            |                                |
| » 90   |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 100  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 110  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 120  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 130  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 140  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 150  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 160  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 170  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 180  |   | Rote Mergel mit etwas Gips                                       |                                          |                                |
| » 190  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 200  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 210  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 220  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 230  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 240  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 250  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 260  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 270  |   |                                                                  |                                          |                                |
| » 280  |   |                                                                  |                                          |                                |

| Tiefe<br>m    | Mächtigkeit<br>m | Geognostische Bezeichnung                           | Formation             | Bemerkungen |
|---------------|------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|-------------|
| 286 — 707,0   | 421              | Steinsalz mit Anhydrit- und Kalisalz-<br>lagerungen | Ob. Zechstein         |             |
| 707,0 — 734,6 | } 55             | »Anhydrit mit Gipslagen«                            | } Mittl.<br>Zechstein |             |
| 734,6 — 762,0 |                  | »Anhydrit mit Stinkstein«                           |                       |             |
| 762,0 — 768,7 | } 6              | »Schwarze Letten«                                   | Unt. Zechstein        |             |
| 768,7 — 773,5 |                  | »Rote Letten«                                       | Ob. Rotliegend.       |             |

### Bohrung 44 (= 44 der Gewerkschaft Burbach) bei Alleringersleben.

An der Chaussee Alleringersleben-Belsdorf bei der Zuckerfabrik. Höhe über N. N. 119 m.

|               |       |                                                                |                                                                      |
|---------------|-------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 0— 1,0        | 1     | »Mutterboden«                                                  | Alluvium                                                             |
| 1,0— 7,0      | } 8   | »Gelbe Letten«                                                 | } Diluvium                                                           |
| 7,0— 9,0      |       | »Sand und Kies«                                                |                                                                      |
| 9,0— 46,0     | } 87  | »Grauer sandiger Ton«                                          | } Tertiär und<br>Ob. Kreide(?)                                       |
| 46,0— 47,0    |       | »Harter Sandstein«                                             |                                                                      |
| 47,0— 80,0    |       | »Sand mit Tonschichten«                                        |                                                                      |
| 80,0— 87,0    |       | »Grauer Ton«                                                   |                                                                      |
| 87,0— 96,0    | } 177 | »Weißer Sand«                                                  | } Mittl. Keuper<br>mit Hut-<br>bildungen<br>des Zech-<br>steinsalzes |
| 96,0— 149,0   |       | »Sand mit Tonschichten«                                        |                                                                      |
| 149,0— 177,0  |       | »Grauer Ton«                                                   |                                                                      |
| 177,0— 208,0  | } 177 | »Rote Letten mit Gips«                                         | } Ob. Zechstein                                                      |
| 208,0— 247,0  |       | »Graue u. rote Letten m. Gipseinlagerung«                      |                                                                      |
| 247,0— 273,0  |       | »Rote Letten mit Gips«                                         |                                                                      |
| 273,0— 562,25 |       | Steinsalz mit Anhydrit-, Salzton- und<br>Kalisalzeinlagerungen |                                                                      |

# Inhalt.

|                                                             | Seite |
|-------------------------------------------------------------|-------|
| A. Oberflächengestaltung . . . . .                          | 3     |
| B. Spezielle Stratigraphie . . . . .                        | 7     |
| 1. Das Rotliegende . . . . .                                | 7     |
| 2. Der Zechstein . . . . .                                  | 7     |
| a) Der Untere und Mittlere Zechstein . . . . .              | 7     |
| b) Der Obere Zechstein . . . . .                            | 8     |
| 3. Trias . . . . .                                          | 10    |
| A. Buntsandstein . . . . .                                  | 10    |
| B. Muschelkalk . . . . .                                    | 15    |
| C. Keuper . . . . .                                         | 20    |
| 4. Jura . . . . .                                           | 29    |
| A. Unterer Jura (Lias) . . . . .                            | 30    |
| a) Unterer Lias . . . . .                                   | 30    |
| b) Mittlerer Lias . . . . .                                 | 36    |
| c) Oberer Lias . . . . .                                    | 36    |
| B. Mittlerer Jura (Dogger). . . . .                         | 37    |
| C. Oberer Jura (Malm) . . . . .                             | 39    |
| a) Oberer Oxford (Korallenoolith) . . . . .                 | 39    |
| b) Oberer Kimmeridge und Portland . . . . .                 | 40    |
| 5. Kreide . . . . .                                         | 42    |
| Senon . . . . .                                             | 42    |
| 6. Tertiär . . . . .                                        | 45    |
| 1. Die Ältere Braunkohlenformation . . . . .                | 46    |
| 2. Das Marine Unteroligocän . . . . .                       | 49    |
| 7. Quartär . . . . .                                        | 54    |
| 1. Diluvium . . . . .                                       | 54    |
| a) Die präglazialen Schotter . . . . .                      | 54    |
| b) Die glazialen und fluvioglazialen Ablagerungen . . . . . | 55    |
| $\alpha$ ) Ablagerungen der Älteren (II.) Eiszeit . . . . . | 57    |
| $\beta$ ) Ablagerungen der letzten (III.) Eiszeit . . . . . | 62    |
| 2. Alluvium . . . . .                                       | 67    |
| C. Tektonik . . . . .                                       | 72    |
| D. Die Tiefbohrungen des Blattes . . . . .                  | 89    |





---

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

---