

1915. 2312

Erläuterungen  
zur  
**Geologischen Karte**  
von  
**Preußen**  
und  
**benachbarten Bundesstaaten.**

Herausgegeben  
von der  
**Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt.**

Lieferung 185.  
**Blatt Süpplingen.**

Gradabteilung 42, No. ~~44~~ 46.

Geologisch-agronomisch bearbeitet und erläutert  
durch  
**E. Harbort.**

Mit 2 Lichtdrucktafeln, 1 Texttafel und 7 Textfiguren.

**B E R L I N.**

Im Vertrieb bei der **Königlichen 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.**

19/5.....

# Blatt Süplingen.

46

Gradabteilung 42, Blatt Nr. ~~44~~ (Breite  $\frac{52^{\circ} 18'}{52^{\circ} 12'}$ , Länge  $\frac{28^{\circ} 30'}{28^{\circ} 40'}$ ).

Geologisch-agronomisch bearbeitet 1909/1910 und erläutert

durch

**E. Harbort.**

**SUB Göttingen      7**  
**209 630 23X**



## Orographie und Hydrographie.

Das Blatt Süpplingen gehört dem nördlichen Teil des Helmstedt-Oschersleben-Staßfurter Braunkohlenbeckens an, welches das Blatt in einer Breite von 4—5 km diagonal in südost-nordwestlicher Richtung durchzieht. In die Südwestecke des Blattes fällt noch ein Teil des Nordostflügels vom flachgewölbten Triassattel des Elm. Im Nordosten des Blattes liegen zwischen Rottorf am Klei und Helmstedt die nordwestlichen Ausläufer des Lappwaldes. Aus dem zwischen Elm und Lappwald sich ausdehnenden Tertiärbecken ragt im Nordwesten des Blattes der ebenfalls in hercynischer Richtung streichende Triassattel des Dorm (auf den älteren Karten wohl richtiger »Dorn« genannt) heraus.

Die Höhenunterschiede des Blattes bewegen sich zwischen 90 und 235 m. Die höchsten Höhen bildet der Nordost-Abhang des Elm, soweit er auf dem Blatte Süpplingen liegt. Der Dorm erhebt sich im Fuchsberg bis zu 182,4 m. Von sonstigen hoch gelegenen Punkten seien genannt die Erhebungen der Ausläufer des Lappwaldes im Schnittgehege der Herzoglichen Forst Marienthal, Trigonometrischer Punkt 160,6 m, der Kleiberg bei Rottorf 153,7 m der Waseberg am Elz 152,3 m.

Das Elmgebirge bildet den höchsten und ausgedehntesten Höhenzug jener hercynischen Triasrücken, welche zwischen Harz und Flechtinger Höhenzug sich ausdehnen. Es erstreckt sich in einer Länge von 25 km von Abbenrode bis Schöningen und erreicht zwischen Schöppenstedt und Königslutter seine größte Breite von etwa 10 km. Man kann von einigen Punkten des Elm, z. B. von der Elmwarte, bei günstigem Wetter das mesozoische Magdeburg-Halberstädter Becken in seiner ganzen Breite überschauen.

Der Elm (=Helm) selbst ist eine flach kuppelförmige Aufwölbung von Röt-, Muschelkalk- und Keuperschichten, die im allgemeinen flach einfallen und das typische Bild eines flachen Gebirgssattels mit umlaufendem Schichtenbau zeigen.

Er wird von einer Anzahl tief eingeschnittener Täler durchfurcht, von denen die größten das Lutterspringtal, das Kuhspringtal, Destedter Grund, Dettumer Grund und das Reitlingtal im Bereich des Meßtischblattes Königslutter liegen. Diese Täler verdanken ihren Ursprung nicht größeren tektonischen Bewegungen. Es sind vielmehr typische Erosionstäler, in denen sich Verwerfungen mit irgendwie bedeutender Sprunghöhe nicht nachweisen lassen.

Durch diese mannigfaltige Gliederung erhält die Landschaft des Elmgebirges einen eigenartigen Reiz, der noch erhöht wird durch die herrlichen Laubwaldbestände. Insbesondere verdanken die schönen Buchenwälder ihr hervorragendes Wachstum dem glücklichen Zusammentreffen eines tiefgründigen Bodens, der im Untergrunde genügend Kalk führt. Die Muschelkalkhöhen des Elm werden nämlich, abgesehen von einigen wenigen Steilhängen, durchweg überdeckt von einem einige Dezimeter bis 2 m mächtigen Schleier von Lößlehm.

Am Fuße des Elm wird die Lößdecke mächtiger und die Böden stehen hier fast überall unter dem Pfluge, so daß ältere diluviale und triasische Schichten erst im Untergrunde von  $1/2$ —2 m Tiefe anzutreffen sind und nur gelegentlich in Kuppen aus der allgemeinen Lößbedeckung herausragen oder in Einschnitten oder an Bergabhängen zutage treten. Die Nordgrenze der Lößbedeckung verläuft etwa in ost-westlicher Richtung mitten durch das Blatt und fällt zusammen mit einer ost-westlichen Begrenzungslinie, welche im westlichen Teil des Blattes gebildet wird vom Luttertale, im mittleren Teil von Schickelsheim bis Süpplingenburg, vom Schuntertale, im östlichen Teil aber von Süpplingenburg über Emmerstedt bis Helmstedt von den Flußrinnen der Langen Welle und des Helmstedter Mühlengrabens. Das nördlich dieser Linie gelegene Gebiet aber ist vollständig frei von Löß und hier treten die mesozoischen Formationen und das Tertiär direkt zu Tage oder sind

unter einer mehr oder weniger dünnen Decke von nordischem Glazialdiluvium verhüllt.

Der Dorm, welcher rings von Verwerfungen gegen das Tertiär umgrenzt wird, besteht ebenfalls aus Triasschichten. Sein mittlerer Kamm wird von Buntsandstein gebildet, der jederseits an den Flanken von zwei Tälern begleitet wird, in denen die mürberen Röttschichten anstehen. An diese schließen sich, wiederum parallel der Achse des Dorm verlaufend, jederseits zwei weitere, aus den härteren Schichten des Wellenkalks gebildete Bergkämme an. Die Gestalt des Dorm ist die einer nach Nordwesten zeigenden Speerspitze, dessen Schaft in der Verlängerung der Dormachse nach Südosten unter das Tertiär untertaucht.

Der nordöstliche, den Ausläufern des Lappwaldes angehörende Teil des Blattes, wird aus Keuperschichten und Ablagerungen des Unteren und Mittleren Lias aufgebaut, die hier durch zahlreiche Verwerfungen zerstückelt, ein ganz unregelmäßiges Schollengebiet darstellen.

Hydrographisch gehört Blatt Süpplingen dem Flußgebiet der Oker an. Die zahlreichen, am Elm, Dorm und Lappwalde entspringenden Quellen entwässern zur Schunter, einem Nebenfluß der Oker. Die bedeutendsten Bachläufe sind die Lutter und Schunter. Die Lutter verdankt ihren Ursprung den Quellen am Lutterspring und mündet gegenüber von Groß-Steinum in das Schuntertal ein. Die Schunter selbst entspringt oberhalb von Rábke am Fuße des Elm aus einem an einer Verwerfungsspalte liegenden Erdfall. Alle diese Quellen, sowie kleinere Quellen bei Sunstedt, in Lelm, am Darneckenberg, am roten Berge bei Rábke usw. haben zum Absatz mehr oder weniger mächtiger und ausgedehnter Kalktufflager an den nordöstlichen Abhängen des Elm geführt. Während die Quellen am Lutterspring als Überfallsquellen zu bezeichnen sind, deren Basis die undurchlässigen Mergel des Mittleren Muschelkalkes bilden, sind alle übrigen kleineren Quellen am Nordostfuße des Elm wohl als Spaltenquellen zu deuten, die artesisch an Verwerfungen austreten, deren Sprunghöhe allerdings nur sehr minimal sein kann.

Abgesehen von dem westlichen Teil der Stadt Helmstedt, der noch in den Bereich des Blattes hineinfällt, sind sämtliche Siedlungen auf dem Blatt ausschließlich Dörfer, deren durchschnittlich wohlhabende Bevölkerung vorwiegend von der Landwirtschaft lebt. Im südlichen Teil des Blattes finden sich fast ausschließlich fruchtbare, milde Lößlehmböden, im nordöstlichen Teil des Blattes dagegen herrschen schwere Ton- und Mergelböden vor, deren Beackerung dem Landwirt größere Schwierigkeiten macht und deren Erträge hinter denen der Lößlehmböden zurückbleiben. Die im nordwestlichen Teil des Blattes weit verbreiteten tertiären, untergeordnet auch diluvialen Sandböden, sind z. T. mit Kiefern aufgeforstet, zum größeren Teil aber auch unter dem Pfluge und in neuerer Zeit vorwiegend zum Anbau von Spargel ausgenutzt.

Der übrige Teil der Bevölkerung, soweit er nicht dem Handwerker- und Handelsstande angehört, findet seinen Unterhalt im Bergbau und in der Ziegelindustrie. Im Braunkohlenbergbau wurde zur Zeit der Aufnahme des Blattes von den Suderschen Braunkohlenwerken eine Belegschaft von 125 Mann beschäftigt und ein großer Teil der 1665 Mann betragenden Belegschaft der Braunschweigischen Kohlenwerke fand auf den Schachtanlagen der Grube Prinz Wilhelm seinen Lebensunterhalt. Das Kaliwerk Beienrode am Dorm hat durchschnittlich eine Belegschaft von 250—360 Bergleuten, die nur zum kleinsten Teil in Beienrode ansässig ist, und sich auf die Einwohnerschaft von Königslutter und die benachbarten Dörfer von Beienrode verteilt.

Die Helmstedter Tonwerke beschäftigen in der Ziegelindustrie durchschnittlich 140 Leute, außerdem finden in der Fickendeyschen Ziegelei, sowie in den Ton- und Mergelgruben bei Barmke und den verschiedenen Sandgruben des Blattes regelmäßig über 100 Arbeiter lohnenden Verdienst.

---

## Stratigraphischer Teil.

Die auf Blatt Süplingen auftretenden Formationen sind folgende:

### I. Perm.

Oberer Zechstein

### II. Trias.

#### 1. Buntsandstein

- a) Unterer Buntsandstein
- b) Mittlerer Buntsandstein
- c) Röt

#### 2. Muschelkalk

- a) Wellenkalk
- b) Mittlerer Muschelkalk
- c) Trochitenkalk
- d) Nodosenschichten

#### 3. Keuper

- a) Lettenkohlen-Gruppe
- b) Gipskeuper
- c) Rät

### III. Jura.

Lias

- a) Unterer Lias
  - Angulaten- und Pylonoten-Schichten
  - Arieten-Schichten
  - Planicosta-Schichten
- b) Mittlerer Lias
  - Jamesoni-Schichten
  - Capricorner-Schichten

### IV. Kreide.

Obere Kreide

Quadraten- und Mukronaten-Senon



**V. Tertiär.**

- a) eocäne Braunkohlenformation
- b) unteroligocäne Meeressande und -tone
- c) glaukonitische Mergel, fraglich dem Mitteloligocän angehörend
- d) hangende, terrestrische Tertiärschichten (Miocän?)

**VI. Diluvium.**

- a) ältere Grundmoränenreste
- b) älterer Beckenton
- c) Geschiebelehm der mittleren (Haupt-) Vereisung und seine Aufbereitungsprodukte
- d) lokale Vergletscherung und Terrassenschotter
- e) Löß

**VII. Alluvium.****I. Perm.****Oberer Zechstein.**

Die Gesteine der Zechsteinformation gehen auf den Blättern Königslutter und Süplingen nicht zutage aus. Indes wurden die Salzlager des Oberen Zechsteins sowohl in mehreren Bohrlöchern, als auch in den Grubenaufschlüssen der Gewerkschaft Beienrode aufgeschlossen. Alle diese Aufschlüsse lieferten das für das Magdeburg-Halberstädter Becken typische Normalprofil der oberen, salzführenden Abteilung des Zechsteins:

- |   |   |                                   |
|---|---|-----------------------------------|
| 1. Älteres Steinsalz  | } | Älteres<br>Salz-<br>gebirge       |
| 2. Hauptkalisalzlager (konglomeratischer Carnallit)         |   |                                   |
| 3. grauer Salzton   |   |                                   |
| 4. Hauptanhydrit  | } | Jün-<br>geres<br>Salz-<br>gebirge |
| 5. graues und rötliches, jüngeres Steinsalz                 |   |                                   |
| 6. drei Schrifthanhydritbänke                               |   |                                   |
| 7. roter Salzton  |   |                                   |
| 8. Schrifthanhydrit   |   |                                   |
| 9. Jüngstes Steinsalz                                       |   |                                   |
| 10. Obere Zechsteinletten (rote Letten mit Anhydritknollen) |   |                                   |

## **Ältere Salzfolge.**

### **1. Das ältere Steinsalz.**

Älteres Steinsalz wurde im Kaliwerk Beienrode im Kern des Dormsattels wiederholt angefahren. Die Mächtigkeit des älteren Steinsalzes ist nicht bekannt, aber wohl auf mindestens 300 m zu schätzen. Petrographisch zeichnet sich das ältere Steinsalz gegenüber dem jüngeren Steinsalz durch eine Reihe akzessorischer Bestandteile aus, die es mehr oder weniger verunreinigen. Ganz allgemein aber besitzt es gegenüber dem jüngeren Steinsalz einen mehr oder weniger hohen Gehalt an Bitumen, der sich beim Anhauen durch einen brenzligen, stinkenden Geruch bemerkbar macht. Gelegentlich tritt wohl auch ein Geruch nach Schwefelwasserstoff hervor. Die Struktur des älteren Steinsalzes ist außerordentlich wechselnd, indem bald feinkörnigere, bald grobspätige, bald grobblättrige Schichten mit einander abwechseln. Durchweg besitzt das ältere Steinsalz im Gegensatz zum jüngeren einen recht hohen Gehalt an Anhydrit, der besonders im oberen Teile des Salzprofils (Kieserit-Polyhalit-Anhydrit-Region) in Gestalt der bekannten dünnen Anhydritschichtchen, der sog. Jahresringe auftritt. Die hangendsten Schichten des älteren Steinsalzes sind im allgemeinen besonders reich an Anhydrit- und Kieseriteinlagerungen. Unmittelbar an der oberen Grenze des älteren Steinsalzes gegen das Hauptkalisalzlager oder doch nur wenige Meter darunter, findet sich in der Regel eine 1—3 m mächtige, gelb oder gelblichrot gefärbte, charakteristische Schicht im älteren Steinsalz.

### **2. Das Hauptkalisalzlager.**

Es besitzt in den Aufschlüssen der Gewerkschaft Beienrode eine durchschnittliche Mächtigkeit von etwa 40 m, kann aber hier und da durch Auswalzung geringer werden, andererseits aber durch den Gebirgsdruck angestaut, Mächtigkeiten von über 100 m annehmen. Das Hauptkalisalzlager ist am Dorm vorwiegend als ein grauer, seltener rot gefärbter, konglomeratischer Carnallit (ein unregelmäßig grobkörniges Gemenge von Steinsalz und Carnallit) oder als Hauptsalz (ein Gemenge von Steinsalz, Carnallit

und Kieserit) ausgebildet, mit mancherlei akzessorischen Bestandteilen. Dahin gehören Einschlüsse von Anhydrit, grauem Salzion, Borazit usw. Die Struktur des Carnallites, der einen wechselnden Gehalt von 9 bis über 24% Chlorkalium führt, ist außerordentlich verschieden in den einzelnen Teilen der Lagerstätte. Wie bereits erwähnt, herrscht eine konglomeratische Struktur vor, die bezeugt, daß das Kalisalzlager in dieser Form nicht primär abgesetzt worden sein kann, sondern vielmehr durch spätere physikalisch-chemische Veränderungen sein heutiges Aussehen erhalten haben muß. Es kann hier nicht der Ort sein, näher zu untersuchen, welches die ursprüngliche petrographisch-mineralogische Zusammensetzung des Kalisalzflözes gewesen sein mag und durch welche Kräfte die konglomeratartige Struktur entstanden ist und mag nur erwähnt sein, daß die Frage nach der Entstehung der konglomeratartigen Struktur der Carnallitite zurzeit von den Geologen heiß umstritten wird. In manchen Teilen der Salzlagerstätte tritt an die Stelle der konglomeratartigen Struktur ein schön gebändertes Kalisalz mit einer scheinbar ausgesprochenen Schichtstruktur. Einschlüsse von konglomeratartigem Carnallitit in diesen gebänderten Teilen der Lagerstätte beweisen jedoch, daß es sich hier nicht um eine ursprüngliche Schichtung handeln kann, sondern vielmehr um eine lokal erzeugte Druckschieferung, indem unter besonderen dynamo-metamorphen Druckverhältnissen das konglomeratartige Carnallititlager nach Analogie der kristallinen Schiefergesteine die scheinbar schichtige, gneisartige Struktur erhielt. An einigen tektonisch besonders stark beanspruchten Stellen besteht das Hauptkalisalzlager aus einem Gemenge von Steinsalz, Carnallit, Sylvin und Kieserit. Es scheint hier ein Teil der Chlormagnesia des Carnallites anscheinend unter dem Druck der gebirgsbildenden Kräfte ausgewandert oder durch Umlösungsprozesse fortgeführt zu sein, so daß aus dem eigentlichen Carnallitit ein Kalisalz resultierte, das bezüglich seiner petrographisch-mineralogischen Zusammensetzung zum Hartsalz überleitet.

Eigentliche Hartsalze, d. h. chlormagnesiafreie Kalisalze, bestehend aus einem Gemenge von Steinsalz, Sylvin und Kieserit oder Steinsalz, Sylvin und Anhydrit (anhydritisches Hartsalz) wur-

den bislang in der Grube Beienrode nicht aufgeschlossen. Es ist aber nach neueren Erfahrungen in analog gebauten Salzstöcken nicht ausgeschlossen, daß auch in der Lagerstätte von Beienrode noch echte Hartsalze angetroffen werden können, die vor allem in eingestülpten Falten stecken könnten. Diese müßten dann vermutlich in dem breiten Salzkern eingefaltet liegen, welcher zwischen den beiden heute aufgeschlossenen Flügeln im nördlichen Grubenfelde sich ausdehnt.

Erwähnenswert ist endlich noch, daß in der Nähe des Sattelpfes besonders edle, Carnallitreiche Partien der Kalisalzlagerstätte angetroffen wurden. Die Mächtigkeit, sowie die verhältnismäßig steile Stellung und die immerhin noch sehr regelmäßigen Lagerungsverhältnisse des Kalisalzflözes gestalten den Abbau so günstig, daß die Gesteungskosten äußerst gering sind. Hierdurch wird der Nachteil, daß die Salze, bevor sie in den Handel kommen, zur Beseitigung der Chlormagnesia fabrikatorisch umgelöst und umkristallisiert werden müssen, zum großen Teil wieder ausgeglichen. Beienrode gehört daher zu denjenigen Carnallitwerken, die wegen ihrer günstigen Abbauverhältnisse und niedrigen Gesteungskosten trotz der Unkosten der Fabrikation neben manchem Kaliwerk, das seine Rohsalze, Sylvinit oder Hartsalze direkt in den Handel bringen kann, wohl stets wird bestehen können.

### 3. Der graue Salzton.

Über dem Kalisalzlager liegt als schützende Decke der sog. »graue Salzton«, der eine durchschnittliche Mächtigkeit von 4—5 m besitzt, durch Stauchung der Schichten aber gelegentlich die doppelte und dreifache Mächtigkeit in den Aufschlüssen von Beienrode zeigt. In der Regel ist zwischen dem Kalisalzlager und dem grauen Salzton noch ein Zwischenmittel von  $\frac{1}{3}$ —1 m Mächtigkeit eines gelblich bis rötlichgelben Steinsalzes ausgebildet. Der mittlere Teil des grauen Salztones besteht aus einem feinen, salzhaltigen, grauen Ton (»weicher Salzton« der Bergleute), der an der Luft sehr bald zerfällt und zerfließt (»eigentlicher Salzton«). Darunter findet sich ein festerer, harter Ton mit wenig Anhydrit. Die liegendsten Bänke des grauen Salztones sind noch härter ausgebildet und

besitzen einen wechselnd hohen Gehalt an Anhydrit ( $\text{CaSO}_4$ ). Im Hangenden des weichen Salztones folgt nochmals ein harter dunkler Salzton, der allmählich in die untersten Schichten des Hauptanhydrits übergeht und anscheinend dolomitischer Natur ist. Man kann somit im grauen Salzton folgende 3 Zonen unterscheiden: 3. Tonige Zone, 2. Dolomitische Zone, 1. Anhydritische Zone.

Fossilien wurden bislang im grauen Salzton in Beienrode nicht beobachtet.

### Jüngere Salzfolge.

#### 4. Der Hauptanhydrit.

Im Hangenden des grauen Salztones beginnt die jüngere Salzfolge mit einer in Beienrode durchschnittlich 40 m mächtigen Anhydritablagerung, dem sog. »Hauptanhydrit«. Innerhalb des Hauptanhydrites lassen sich von unten nach oben folgende petrographisch-mineralogisch verschiedene Zonen unterscheiden:

- ca. 1 m dunkler, stellenweise stark bituminöser, gebänderter Anhydrit von feinkristallinisch körnigem, seltener strahligem Gefüge, allmählich in den »grauen Salzton« übergehend.
- 22 » Anhydrit, hell- und dunkelgrau geflammt, schlierig von tonreicheren Partien durchsetzt, so daß das Gestein im frischen Anbruch einen faserigen Anblick gewährt. Die Struktur des Anhydrites ist eine feinkörnig-strahlige.
- 10 » strahlig-körniger, blaugrauer Anhydrit mit  $\frac{1}{2}$ –1 cm Durchmesser großen, von derbem, rotem Carnallit erfüllten Hohlräumen (Anhydrit-Carnallit). An der Luft zerfließt der Carnallit und es bleibt ein löcheriger Hauptanhydrit zurück, in dessen Hohlräumen vielfach Neubildungen von Koenenit zu beobachten sind.
- 5 » grau-blauer Anhydrit, feinkristallin, mit radial-strahligem Gefüge.
- 2 » hellgrau-blauer, zu oberst etwas dunklerer, zuckerkörniger bis dichter Anhydrit.

---

40 m.

Der Hauptanhydrit zeigt in den Aufschlüssen der Grube Beienrode mannigfache, unter dem Gebirgsdruck erlittene Veränderungen in seiner Struktur. Besonders häufig finden sich Rutschflächen und Harnische. Auf Klüften ist sekundär vielfach roter Carnallit auskristallisiert. In einer solchen Kluft des Hauptanhydrites wurden seinerzeit auch die großen, flächenreichen, schön ausgebildeten,

zitronengelben Carnallite gefunden, die von H. BÜCKING<sup>1)</sup> beschrieben worden sind.

### 5. Das jüngere Steinsalz.

Das jüngere Steinsalz besitzt in der Salzlagerstätte von Beienrode eine Mächtigkeit von 180—200 m. Es wurde mit beiden Schächten durchteuft und ist zurzeit am besten aufgeschlossen durch den Querschlag von Schacht I auf der 700 m-Sohle nach Osten.

Auf den Hauptanhydrit legen sich hier zunächst 2 m eines blaß rötlichen bis fleischfarbigen, feinkörnigen Steinsalzes und über diesen folgt dann ein graues, ziemlich reines, grobspätiges Steinsalz, das im Gegensatz zu dem grauen Steinsalz der älteren Salzfolge sehr anhydritarm und nicht bituminös ist. Im Hangenden desselben liegt wiederum fleischrotes, rosafarbenes bis ziegelrotes, bald feinkörniges, bald mittelkörnig bis grobspätiges Steinsalz, in dem drei  $\frac{1}{2}$ —1 m mächtige, durch Steinsalzmittel getrennte Anhydritbänke eingelagert sind.

### 6. Schriftanhydritbänke.

Der Anhydrit dieser drei Bänke ist vielfach durchwachsen von Steinsalz. Die Durchwachsung mit Steinsalz kann regellos sein, ist jedoch lokal eine gesetzmäßige, so daß dann die eine oder die andere der drei Bänke eine schriftgranitähnliche Struktur besitzt, indem der Anhydrit auf Durchschnitten verschieden gestaltige Leisten mit Formen, die an hebräische Buchstaben erinnern, bildet, deren Zwischenräume durch Steinsalz ausgefüllt werden. Diese von ZIMMERMANN als Pegmatit-Anhydrit beschriebenen drei Bänke wurden an verschiedenen Stellen im Kaliwerk Beienrode beobachtet, insbesondere aber auch beim Abteufen beider Schächte angetroffen.

In dem erwähnten Querschlag folgt im Hangenden des roten Steinsalzes und über den drei Anhydritbänken

---

<sup>1)</sup> H. BÜCKING, Große Carnallitkristalle von Beienrode. Sitzungsber. d. Kgl. pr. Akad. d. Wiss. Berlin 1901. Physik.-math. Klasse XIV. S. 1—4.

### 7. Die Zone des roten Salztones,

in der sich folgende Schichten unterscheiden ließen:

- 1,50 m rötliches Steinsalz mit Brocken von rotem Salzton (Haselgebirge).
- 6,00 » rote und grünlich-graue bis bläulich-graue Salztonletten, wechsel-lagernd mit Steinsalzbänken.
- 3,00 » roter Salzton mit ei- bis faustgroßen, grünlich-grauen Flecken, durch-zogen von zahlreichen, durch Steinsalz ausgefüllten Klüftchen.
- 2,00 » dunkel ziegelroter Salzton mit zahlreichen Knödel-ähnlichen Konkretionen eines dichten, grauen Anhydrites (»Eselsknödel« der Berg-leute).
- 2,00 » dunkel ziegelroter Salzton mit grünlich-grauen Flecken und feinen Klüften von Fasersalz.
- 4,00 » roter Salzton mit zahlreichen walnuß- bis faustgroßen Anhydrit knollen, klüftig von Steinsalzadern durchzogen.
- 1,00 » wechsellagernd Steinsalz mit rotem Salzton darüber:  
1,50 m obere Schrifthanhydritbank.

### 8. Obere Schrifthanhydritbank.

Über dem roten Salzton folgt nochmals eine graue, von Steinsalz gesetzmäßig durchwachsene Anhydritbank, die die schrifähnliche Struktur noch viel schöner zeigt, als die Schrifthanhydritbänke im Liegenden des roten Salztones. Die Basis dieser Bank besteht aus einem dichten bis feinkörnigen, 20—30 cm mächtigen Anhydrit, auf den sich 5—10 cm lange Skalenoöder ähnliche Kristalle von Anhydrit aufsetzen, die offenbar Pseudomorphosen nach einem un-bekanntem, früher vorhandenen hexagonalen Mineral darstellen. Über dieser Bank folgt dann

### 9. Der hangende Teil des jüngeren Steinsalzes;

zunächst ein rosafarbiges, grobspätiges Steinsalz und darüber ein rein weißes, mittel- bis grobkörniges Steinsalz. Die Mächtigkeit dieser hangenden Steinsalzmassen dürfte etwa 30 m betragen. Sie wird nach oben hin gegen

### 10. Die Oberen Zechsteinletten

durch eine dünne Anhydrit- bzw. Gipsbank abgeschlossen. Über das jüngere Steinsalz legen sich alsdann wiederum rote Tone und Letten mit Anhydritknollen, die allmählich feinsandiger werden

und in den Unteren Buntsandstein überleiten, so daß es schwierig ist zu sagen, wo man im Einzelfalle die Grenze von Zechstein gegen Unteren Buntsandstein legen soll. Es wird wohl zweckmäßig sein, sie da zu ziehen, wo die Anhydritknollen in den roten Letten aufhören.

## II. Trias.

### 1. Der Buntsandstein.

#### a) Der Untere Buntsandstein (su).

Der Untere Buntsandstein besteht aus einer etwa 200 m mächtigen Schichtenfolge von vorwiegend roten, bröckeligen, z. T. feinsandigen, glimmerigen Letten und Tonen mit eingelagerten Kalksandsteinen von grauer, rötlicher bis weißer Farbe. Die Tongesteine des Unteren Buntsandsteins sind vorwiegend schiefrig ausgebildet und führen vielfach zahllose Glimmerblättchen auf den Schichtfugen, stellenweise sind sie aber auch ohne schichtige Struktur, mehr massiger Natur und zerfallen dann bröcklig. Die Kalksandsteine besitzen ein äußerst feines Korn. Ihre Mächtigkeit beträgt in der Regel nur  $\frac{1}{2}$ —1 dm. Andererseits aber finden sich auch flache, flaserige Kalksandsteinlinsen unregelmäßig in den Schiefer-tonen und Letten eingelagert. Pakete von Sandsteinschiefern durchsetzen die ganze Schichtenfolge in unregelmäßigen Abständen. Besonders im Hangenden des Unteren Buntsandsteins sind die Kalksandsteineinlagerungen und Sandsteinschiefer häufiger, während sie im Liegenden immer mehr zurücktreten. Die untersten Schichten des Buntsandsteins sind mehr tonig und massig ausgebildet und nehmen vielfach den Charakter der Thüringischen Bröckelschiefer an.

Wellenfurchen, oft verschiedenen sich kreuzenden Systemen angehörend, Netzleisten und Trockenrisse bilden in den Steinbrüchen am Dorm bisweilen die Oberfläche mancher, auf viele Quadratmeter entblößter Schichtenflächen.

Charakterisiert wird der Untere Buntsandstein durch das Auftreten von verschiedenen Horizonten mit Rogensteinbänken, von denen am Dorm drei solcher Rogensteinhorizonte zutage treten



und auf der Karte ausgeschieden werden konnten. Über der obersten, etwa 2 m mächtigen Bank von Rogenstein wurde die Grenze gegen den Mittleren Buntsandstein gezogen. Etwa 40—50 m tiefer liegen zwei weitere Rogensteinhorizonte, welche durch etwa 7 m mächtige Sandsteinschiefer und Kalksandsteinplatten getrennt sind, also bei dem steilen Einfallen der Schichten am Dorm so nahe zusammen liegen, daß sie bei der Darstellung in der Karte zusammengezogen werden mußten. Es wurden daher auf der geologischen Karte dargestellt eine obere Rogensteinbank  $\rho_3$  und eine mittlere und untere, zusammengefaßt als  $\rho_{1+2}$ . Dadurch, daß es möglich war, diese Horizonte fester Bänke, welche überall deutliche, schön ausgebildete Geländekanten verursachen, auf der Karte auszuseiden, gelang es, den tektonischen Aufbau vom nordwestlichen Teile des Dorm genauer kennen zu lernen.

Die beiden unteren Rogensteinbänke sind am besten unmittelbar südwestlich vom Schachtgebäude von Beienrode aufgeschlossen (vergl. Taf. I). Hier wurde von oben nach unten folgendes Profil aufgenommen:

- 1,50 m mittlere Rogensteinbank (geschlossene Bank ohne Schichtfugen).
- 0,60 » rote Sandsteinschiefer und Letten, wechsellagernd mit 3—8 cm dicken Kalksandsteinbänkchen.
- 2,40 » rote Letten.
- 1,20 » rote Letten und sandige, rote Schiefer mit 7 ca. 4—5 cm mächtigen Kalksandsteinschichten.
- 2,05 » Untere Rogensteinbank. Sie wird durch vier 2—5 cm mächtige Schichten von Sandsteinschiefern und Letten in 4 einzelne Bänke zerlegt.
- 0,60 » Kalksandsteinplatten mit zwischengelagerten, roten Letten.
- 4,00 » rote Letten.
- 0,05 » Kalksandstein.
- 0,40 » rote Letten.
- 0,10 » Kalksandstein.
- 2,00 » rote Letten und Sandsteinschiefer.
- 2,00 » Kalksandsteinschichten mit zwischengelagerten, 0,05—0,10 m mächtigen, roten Letten.
- 1,00 » rote Letten.
- 1,50 » rote Letten mit vier 3—5 cm mächtigen Sandsteinschichten.
- 25,00 » rote, bröckelige und feinsandige, glimmerige Letten mit vereinzelt Lagen von Sandsteinschiefern.

Das Streichen der Schichten ist NW 316°, das Fallen SW 37°.

Profil der oberen Rogensteinzone im Steinbruch 200 m nord-östlich vom Schacht Beienrode.

Fallen der Schichten 35° ONO, Streichen 350° NNW.

Zu oberst:

- |   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
| <p>4,00 m rote Letten mit Sandsteinschiefeln und Sandsteinen.<br/>Etwa 0,60 cm über der unteren Grenze sind mühlsteingroße Kalkkonkretionen mit wulstiger Oberfläche eingelagert, welche hier und da noch oolithische Struktur zeigen.</p> <p>1,91 » Rogensteinbank (großkörnige Oolithe).</p> <p>0,40 » Kalksandsteinplatten mit einzelnen Oolithen.</p> <p>0,58 » Rogensteinbank (nur z. T. erst aufgeschlossen, wahrscheinlich mächtiger).</p> | } | Mittlerer Buntsandstein. |
|---|---|--------------------------|

600 m östlich vom Schacht wurde vor mehreren Jahren von der Gewerkschaft Beienrode ein Versuchsstollen getrieben, welcher ebenfalls die obere Rogensteinzone gut aufgeschlossen hatte und zur Zeit noch befahrbar war, so daß ich das folgende Profil aufnehmen konnte:

- 0,38 m Rogenstein.
- 0,83 » dünne, bis 5 cm mächtige Sandsteinplatten.
- 0,41 » Rogenstein.
- 0,30 » Sandsteinschiefer mit dünnen Rogensteinplatten.
- 0,50 » Rogenstein.
- 5,00 » rote Letten mit Sandsteinschiefeln und einigen Kalksandsteinbänken.
- 0,38 » Rogenstein.
- 7,50 » rote Letten und Sandsteinschiefer mit einzelnen eingelagerten Kalksandsteinschiefeln.

Einfallen der Schichten am Stollenmundloch 60°. Im Stolleninnern (vor Ort war der Stollen bereits zusammengebrochen) flacher, ca. 50°. Streichen der Schichten 295° NW.

Vorzüglich aufgeschlossen ist die obere Rogensteinzone ferner im Steinbruch der Herzogl. Forst Marienthal, im Jagen 87, 250 m südwestlich der Braunschweigischen Landesgrenze. Hier wurde folgende Schichtenfolge beobachtet:

Zu oberst:

- 0,86 m rote Letten.
- 0,98 » Rogenstein.
- 0,77 » Sandsteinschiefer mit drei 5—8 cm mächtigen Rogenkalksteinplatten.  
An der Basis liegen unregelmäßige, brotartig geformte Kalkkonkretionen.
- 0,60 » Rogensteinbank.

0,45 m rote Sandsteinschiefer mit schönen Wellenfurchen. Eingelagert ist eine 6 cm mächtige Kalksandsteinschicht.

0,38 » Rogenstein.

1,87 » wechsellagernd rote, sandige Letten, welche schöne Trockenrisse und Wellenfurchen zeigen, mit Kalksandsteinbänken und glimmerreichen Sandsteinschiefern. Auch letztere zeigen prachtvoll ausgebildete Wellenfurchen und zwar öfters sogar zwei sich kreuzende Furchensysteme.

1,00 » Rogenstein.

0,12 » Rogenstein mit wulstiger Oberfläche.

0,50 » rote Sandsteinschiefer mit Trockenrissen, Netzleisten und Wellenfurchen.

Einfallen der Schichten 50° nach NW.

In der »Mergelgrube«, 200 m östlich vom Jagen 76 des sog. »spitzen Winkels«, war folgendes Profil aufgeschlossen:

4,00 m rote Letten.

0,50 » Sandstein, fein, glimmerig.

1,50 » rote Letten.

0,10 » gelbes, poröses Gestein (oolithisch?).

10,00 » rote Letten, z. T. sandig, mit dünnen, 2 cm dicken Sandsteinschiefern.

1,80 » grünlichgraue Letten, glimmerig, mit Sandsteinschiefern.

1,00 » (ca.) glaukonitischer, sandiger Ton des Unteroligocäns. Vom Buntsandstein durch eine streichende Verwerfung getrennt.

Im Schacht I von Beienrode sollen 5 weitere tiefere Rogensteinbänke durchteuft worden sein.

Petrographisch besteht der Rogenstein im wesentlichen aus einer Anhäufung von Kalkoolithen, deren Größe von mikroskopischer Kleinheit bis zu einem Durchmesser von 5—10 mm schwankt. Besonders große Oolithe bis zu 1 cm Durchmesser finden sich hauptsächlich in einem dichten, grauen Kalk, wo sie im Gegensatz zu dem eigentlichen Rogenkalk nur ganz vereinzelt eingebettet liegen und außer dem konzentrisch-schaligen Aufbau eine schöne Radialstruktur erkennen lassen. Im eigentlichen Rogenkalk liegen die ebenfalls konzentrisch-schalig und radial konstruierten Oolithkörner dicht gedrängt beieinander und besitzen teils eine mehr oder weniger glatte, teils eine runzelig-warzige Oberfläche. Zwischen den einzelnen Oolithen kann sich ein sandiges Bindemittel einschleichen, in der Weise, daß sich durch alle Übergänge miteinander verbunden, aus dem Rogenkalk allmählich Kalksandsteine mit einzelnen Oolithen entwickeln, in denen schließlich die Oolith-

körner vollständig zurücktreten. Bei der Verwitterung können aus den sandigen Rogensteinen die Oolithe ausgelaugt werden, so daß ein Sandstein mit kleinen Löchern daraus resultiert, wie sich solcher hauptsächlich in dem Aufschluß am Spitzen Winkel, 1000 m nördlich von Süpplingenburg findet, in anderen Fällen zerfällt das Gestein in die einzelnen Oolithe («Erbsensand«).

Bisweilen zeigen die Rogensteinbänke dichte Struktur mit einer unregelmäßigen, wulstigen Oberfläche. Es lösen sich dann beim Anschlagen größere, der Oberfläche parallele Schalen ab. Die äußere Gestalt dieser schalig aufgebauten Gebilde ist im übrigen außerordentlich unregelmäßig, indem sie bald in einzelnen Lagen das Gestein wellenförmig oder napfartig durchziehen, bald aber auch die Rogensteinbänke in verästelten Röhren korallenähnlich durchwachsen. Über die Natur dieser eigenartigen, als Stromatolithe bezeichneten Gebilde wird zurzeit noch gestritten, da einzelne Forscher sie für organische Bildungen halten, entstanden unter dem Einfluß von Algen und ähnlichen Pflanzen, die Mehrzahl der Geologen dagegen für anorganische Entstehung als rein chemische Niederschläge eintritt.

Die Stromatolithe finden sich, sporadisch auftretend, in den mächtigeren Rogensteinbänken am Dorm im allgemeinen seltener als an der Asse und an den dem Harz benachbarten Höhenzügen. Die Gesteine des Unteren Buntsandsteines liefern bei der Verwitterung einen milden Tonboden. Die Rogensteinbänke wurden in den verschiedenen Steinbrüchen des Dorm als Werkstein und zu Schottermaterial gewonnen. Ein Teil der Häuser von Beienrode und der Werksanlagen ist aus den Rogenkalken des Unteren Buntsandsteins aufgeführt.

#### b) Der Mittlere Buntsandstein (sm).

Im Mittleren Buntsandstein fehlen mächtige, massige Sandsteine, sowie auch die dickbankigen Vertreter der Bausandstein- und Chirotheriensandsteinzone vollkommen.

Der Mittlere Buntsandstein erreicht am Dorm und Elm eine Mächtigkeit von 150 bzw. 200 m und besteht ebenfalls vorwiegend aus roten, z. T. feinsandigen Letten. Aufgeschlossen

sind die unteren Schichten des Mittleren Buntsandsteins in einem Steinbruch auf dem NO-Flügel des Dormsattels, 1100 m südöstlich vom Schacht Beienrode. Aus diesem Aufschluß fahren die Landwirte von Uhry die tonigen Letten zur Melioration ihrer sandigen Böden ab.

Der Aufschluß liegt unmittelbar im Hangenden der oberen Rogensteinzone. Zu oberst sind in diesem Aufschluß ca. 25 m rote Letten aufgeschlossen, mit einzelnen mürben, etwa 5 cm mächtigen Sandsteinbänken und eingelagerten Sandsteinschiefern. Etwa in der Mitte der Schichtenfolge liegen 2 festere Kalksandsteinbänke. Es handelt sich weniger um geschlossene Bänke als vielmehr um flache, linsenförmige Kalksandsteinkonkretionen. In diesen fanden sich Wirbeltierreste, Schuppen und Knochen von Fischen und Saurierknochen, ferner leidlich gut erhalten Schalen von *Estheria Albertii* VOLTZ. Diese obersten 25 m des Aufschlusses waren zurzeit mehr oder weniger verschüttet und nur die festen Bänke auf der Sohle des Aufschlusses gut sichtbar. Im Liegenden dieser Schichten war folgendes Profil gut aufgeschlossen.

- 0,53 m Fünf Sandsteinschichten, mürbe, mittelkörnig, hellgrau.
- 1,70 » Rote Letten und Sandsteinschiefer, in dünnen Schichten wechselagernd mit 3—5 cm dicken Lagen eines roten, mittelkörnigen Sandsteins, der stellenweise so mürbe war, daß er zu Sand zerfiel.
- 0,65 » Vier Bänke festeren, hellgrauen und glimmerreichen Sandsteins.
- 2,00 » Wie vorher, Wechsellagerung von Letten und Sandsteinschiefern.

Die Schichten streichen ca. 300° nach NW, stehen auf dem Kopf (sie fallen mit 80—90° ein) und sind von mehreren kleinen streichenden Verwerfungen durchsetzt. Auch in der Bohrung Albrechtshall IV wurde Mittlerer Buntsandstein (und zwar die obersten Schichten desselben) von 925—940 m durchbohrt und bestand hier aus einer Wechsellagerung von roten und blauen Letten mit dünnen Kalksandsteinbänken.

Nur einzelne mürbe, rote und graue 5—15 cm mächtige Bänke eines gröberen, mittelkörnigen Sandsteins, dessen Körner höchstens 1 mm Durchmesser besitzen, sind den roten Letten des Mittleren Buntsandsteins eingelagert und charakterisieren ihn als solchen.

Die Sandsteine sind teils rot, teils weiß und grau gefärbt, außerdem oft gelblich, weiß oder rot gefleckt.

Der Mittlere Buntsandstein ist, abgesehen von der erwähnten Kalksandsteinbank an der Grenze gegen den Unteren Buntsandstein fossilarm, nur selten findet man auf den Schichtflächen der festeren Sandsteinplatten Abdrücke von *Estheria Albertii* VOLTZ und *Estheriella cf. laxitesta* SDBG.

Im Mittleren Buntsandstein fehlen hier somit die sonst für ihn charakteristischen, massigen Sandsteinbänke vollkommen. Auch die für Süd-Hannover charakteristische Kalkfreiheit der Mittleren Buntsandsteinschichten<sup>1)</sup> ist nicht in dem Maße vorhanden wie dort, vielmehr sind dünne Kalksandsteinplatten im Mittleren Buntsandstein weit verbreitet. In den zu Tage gehenden Gesteinen ist der Kalkgehalt allerdings auch in den Buntsandsteinbänken des Mittleren Buntsandsteins meist ausgelaugt, aber die eigenartige, diskordante, oft oolithische Struktur dieser Bänken läßt noch deutlich erkennen, daß es ursprünglich Kalksandsteinplatten waren. Stellenweise herrschte das kalkige Bindemittel sogar so stark vor, daß die verwitterten Sandsteinbänke an der Oberfläche und in Aufschlüssen zu lockerem Sand zerfallen.

Die im Jagen 85 der Marienthaler Forst am Dorm als allseitig von Verwerfungen begrenzte Fläche mittleren Buntsandsteins dürfte wahrscheinlich eine abgerutschte Scholle sein.

### c) Der Röt (so).

Der Obere Buntsandstein besitzt größere Verbreitung im Bereich des Blattes auf beiden Flügeln des Dormsattels, wo er in den tief eingeschnittenen Tälern zwischen dem Hauptkamm des Dorm und den beiden parallel verlaufenden Muschelkalkkrücken zu Tage tritt.

Im Röt finden sich keine Platten größeren Sandsteins mehr, die Grenze gegen den Mittleren Buntsandstein wurde da gezogen, wo sich größere Sandsteine einstellen und das Gehänge etwas

<sup>1)</sup> O. GRUPE, Zur Stratigraphie der Trias im Gebiete des oberen Wesertales. 4. Jahresber. d. nieders. geol. Ver., S. 20 u. 21.

steiler wird. Der Obere Buntsandstein besitzt eine Mächtigkeit von 200—210 m und besteht vorwiegend aus roten, tonigen Letten und grünlich-grauen Letten und Mergelschiefeln. An der Grenze gegen den Muschelkalk sind Myophorien führende Kalkplatten eingelagert. Zwei Gipshorizonte sind dem Röt eingeschaltet. Sie markieren sich in den beiden Senken auf dem südlichen und nördlichen Flügel des Dormsattels durch 2 im Streichen der Schichten angeordnete Reihen von Erdfällen, die durch Auslaugung des Gipses und Steinsalzes entstanden sind. Der Gips wurde früher auch ausgebeutet. Am Rabenbeek, nördlich von Groß-Steinum, stand eine Gipshütte. Es ist auch möglich, daß manche der Vertiefungen keine Erdfälle, sondern alte Pingen sein mögen, aus denen früher Gips gefördert wurde. Auch die fiskalischen Bohrlöcher am Rabenbeek haben den unteren Gipshorizont im Röt durchteuft.

Größere Aufschlüsse, die eine Aufstellung genauerer Profile ermöglichten, fehlen über Tage. In der »Mergelgrube«, nordwestlich vom Rabenbeek (Jagen 87, Punkt 114) sind 3 m grünlichgraue und rote, grüngefleckte Letten aufgeschlossen mit einem anscheinend sehr steilen Einfallen von 70—80°. Streichen der Schichten 310° NW.

In der Bohrung Albrechtshall IV wurden von 707—914 m bei nahezu flacher Lagerung, also mit 207 m Mächtigkeit, Röt-schichten durchbohrt, die ebenfalls aus einer Wechsellagerung von Gips, Anhydrit und roten und blauen Letten bestanden. Nach ZIMMERMANN's Mitteilungen waren von 815,7—822,9 m, von 825,4 bis 843,5 m, von 847,1—872,8 m, von 873,5—891,8 m graue Steinsalzschiefer eingelagert. Bei 796, 845 und 895 m fanden sich Exemplare von *Myophoria costata* ZENKER.

Auf dem benachbarten Blatt Königslutter wurden in der Bohrung Reitling II unmittelbar unter dem Röt-salz 2 m mächtige dolomitische Kalkplatten und sandige Kalke erbohrt, die eine vorzüglich erhaltene Fauna führten. Es ließen sich darin folgende Arten bestimmen:

*Myophoria fallax* v. SCHLOTH.

*Gervilleia socialis* v. SCHLOTH.

*Pecten discites* v. SCHLOTH.

*Monotis Alberti* GOLDF.

*Modiola hirudiniformis* SCHAUR.

*Pleuromya elongata* v. SCHLOTH.

*Myalina eduliformis* v. SCHLOTH.

Der im Röt auftretende Gips ist meist schiefrig ausgebildet, da ihn zahlreiche dünne Schichten von Ton verunreinigen. Er unterscheidet sich hierdurch wesentlich von den massigeren Gipsen und Residualgipsen der Zechsteinformation. Die zu Tage gehenden Rötschichten bilden bei ihrer Verwitterung einen fetten, zähen Tonboden, der besonders an der Grenze gegen den Wellenkalk durch den hier austretenden Quellenhorizont recht weich sein kann.

## 2. Der Muschelkalk.

Auf die tonigen, mürben Gesteine des Oberen Buntsandsteins folgt der Muschelkalk in kalkig-mergeliger Faciesausbildung. Der Grenze von Röt gegen Buntsandstein entspricht am Dorm überall eine scharfe Kante zwischen den steilen Hängen des Wellenkalkes und dem flacher ansteigenden Gelände der leichter zerstörbaren Gesteine des Röt. Während die Schichten des Wellenkalkes der Verwitterung länger widerstehen und einen deutlichen Kamm bilden, verursachen die mergeligen, weicheren Gesteine des Mittleren Muschelkalkes am Abhange des Wellenkalkrückens wiederum im topographischen Profil eine mehr oder weniger deutlich ausgesprochene Senke, auf die sich im Hangenden dann die dickbankigeren und schwerer verwitterbaren Schichten des Trochitenkalkes mit einem deutlichen Absatz auflagern.

### a) Der Untere Muschelkalk oder Wellenkalk (mu).

Der Wellenkalk erreicht am Dorm eine Mächtigkeit von 100—125 m. Eine Gliederung und Parallelisierung seiner einzelnen Zonen mit den in Thüringen und Süd-Hannover unterschiedenen Unterabteilungen ließ sich hier nicht überall durchführen. Vielmehr nähert sich die petrographische Ausbildung des Wellenkalkes der von Rüdersdorf bekannten. Insbesondere war es nicht mehr möglich, eine untere, Schaumkalkfreie Zone von einer



oberen Schaumkalkzone scharf zu trennen und die einzelnen Horizonte, Schaumkalkhorizont, Terebratelbänke und Oolithzone zu verfolgen.

Am Dorm finden sich Schaumkalkbänke sowohl in den hangenden, als auch in den liegenden Wellenkalkschichten. In zwei Horizonten, die hier Terrainkanten bilden, sind eine Anzahl dünnerer, 1–3 dm mächtiger Schaumkalkbänkchen angehäuft. Die obere Schaumkalkzone ( $\mu_{\chi}$ ) liegt der Grenze des Mittleren Muschelkalkes genähert, die untere ( $\mu_{\chi_1}$ ) etwa in der Mitte der ganzen Schichtenfolge des Wellenkalkes. Etwa 7 m über der Rötgrenze liegt eine Zone dünner, oolithischer, gelblich-brauner, z. T. glaukonitischer Kalkbänkchen, welche ebenfalls am Dorm eine deutliche Terrainkante hervorruft ( $\mu_{00}$ ). Über diesen liegen Platten eines gelben, feinkristallinen Kalkes. Die Schaumkalkbänke des Dorm führen stellenweise reichlich z. T. mit der Schale erhaltene Lamellibranchiaten und Gastropoden.

Die dünnplattigen Schaumkalkbänkchen des Dorm stehen im schroffen Gegensatz zur Ausbildung des Wellenkalks im Elm, wo mächtige, massige Schaumkalkbänke von 1–2,5 m Mächtigkeit in zahlreichen Steinbrüchen zu Werksteinen ausgebeutet werden.

Etwa 5 m unterhalb der Grenze des Wellenkalkes gegen den Mittleren Muschelkalk finden sich ca. 4 m graugelbe, dünnplattige Kalke, die gegenüber den in der Oolithzone liegenden gelben Kalken eine mehr dichte bis erdige Struktur besitzen.

Aufschlüsse sind sowohl in der Oolithzone als auch in den beiden Schaumkalkzonen vielfach vorhanden, da diese Bänke die einzigen festeren Gesteine sind, welche von der Forstverwaltung zur Wegebeschotterung ausgebeutet werden.

Petrographisch besteht der Wellenkalk vorwiegend aus Mergelschiefern und welligen, wulstigen, dünnplattigen Kalken, die bei der Verwitterung zu einem Grus von eckigen Stückchen zerfallen. Als festere Bänke treten darin auf schaumige Kalke, kristalline, gelbe Kalke und zahlreiche, 2–20 cm mächtige Kalkbänkchen, erfüllt von Steinkernen, von Gastropoden und Zweischalern, vorwiegend Myophorien.

Der Wellenkalk im engeren, petrographischen Sinne, d. h.

also die flaserigen, dünnschieferigen Kalke führen selten Versteinerungen. Häufiger sind darin wohl nur die unregelmäßigen, schlangenähnlichen Wülste, die als *Rhizocorallium commune* bekannt, oft ganze Schichtflächen bedecken. In einzelnen, dünneren Kalkbänken sind dagegen die Versteinerungen oft massenhaft angehäuft und bilden hier meist schlecht erhaltene Abdrücke und Steinkerne. In besserer Erhaltung finden sich die Fossilien in der Regel nur in den Schaumkalkbänken und den Gesteinen der Oolithzone. Von den häufiger vorkommenden Versteinerungen in dem Unteren Muschelkalk des Dorm nenne ich folgende Formen:

*Pentacrinus dubius* GOLDF.

*Ostrea decemcostata* GOLDF.

*Myophoria elegans* DKR.

» *vulgaris* v. SCHLOTH.

» *ovata* BRONN.

*Gervilleia socialis* v. SCHLOTH.

» *costata* QU.

*Monotis Albertii* GOLDF.

*Pecten discites* BRONN.

*Lima lineata* GOLDF.

*Trochus Albertii* ZIET.

*Cyclostylina (Natica) gregaria* MÜNSTER.

*Nautilus bidorsatus* v. SCHLOTH.

Wirbeltierreste, Knochen und Zähne von Fischen und Sauriern.

Erwähnenswert ist endlich, daß sich in verschiedenen Horizonten des Wellenkalkes, insbesondere aber in der Nähe der Oolithbänke und der Schaumkalkbänke Kalke finden, die durch eingelagerte, flach linsenförmige Kalkkonkretionen eine konglomeratähnliche Struktur zur Schau tragen. Die durchweg platten bis handgroßen Konkretionen bestehen aus dichtem Kalk und sind in einen poröseren Kalk eingebettet. Es handelt sich somit in Wirklichkeit nicht um eigentliche Konglomerate bzw. um Gerölle, sondern vielmehr um konkretionäre Bildungen analog etwa den Tonerdesteinsteingeoden in den Tonen der Jura- und Kreideformation.

An der oberen Grenze des Wellenkalkes, besonders oberhalb

der erwähnten gelben Kalke sind manche Schichtflächen bedeckt mit der *Myophoria orbicularis* (*Orbicularis*-Platten).

Größere Aufschlüsse sind im allgemeinen im Wellenkalk des Dorm nicht vorhanden und in den verschiedenen kleinen Steinbrüchen ist immer nur ein verhältnismäßig kleiner Teil des Wellenkalkprofils angeschnitten. Erwähnen will ich jedoch, daß man von der Ausbildung des Wellenkalkes am Dorm eine gute Vorstellung bekommt durch das Querprofil des Feldweges, der von Groß-Steinum über den Heineberg in die Groß-Steinumer Forst führt.

Im einzelnen seien von den im Dorm aufgeschlossenen Profilen folgende Aufschlüsse hier mitgeteilt:

In der unteren Schaumkalkzone findet sich ein Steinbruch etwa 1150 m nördlich der Kirche von Groß-Steinum, unmittelbar am Waldrande der Groß-Steinumer Forst. Hier war folgendes Profil von oben nach unten festzustellen:

- 1,00 m Wellenkalk,
- 0,35 » Schaumkalk,
- 1,60 » Wellenkalk, dickplattig,
- 0,15 » Schaumkalk,
- 1,00 » Wellenkalk, dickplattig.

Ca. 325 m nordwestlich von diesem Aufschluß wurde kürzlich ein Steinbruch in der Oolithzone angelegt. Es waren dort von oben nach unten folgende Schichten aufgeschlossen:

- 6,00 m Wellenkalk,
- 0,10 » Kalkplatten, erfüllt von Gastropoden-Steinkernen,
- 0,20 » Wellenkalk,
- 0,30 » Glaukonitische und oolithische Kalke mit *Myophoria* sp. und anderen Fossilresten. Die oolithische Struktur ist schwer zu erkennen sobald das Gestein noch frisch ist, und wird erst deutlich auf der verwitterten Oberfläche, die vielfach gelblich-bräunliche Farbe besitzt. Das frische Gestein ist ein mehr oder weniger dichter Kalk,
- 2,00 » Wellenkalk.

Die Oolithzone liegt hier etwa 7—10 m über der Rötgrenze.

In der oberen Schaumkalkzone konnte ein Profil im Wellenkalk-Steinbruch ca. 1100 m östlich von Groß-Steinum in der Süplingenburger Forst aufgemessen werden. Es waren hier aufgeschlossen von oben nach unten:

- 12,00 m Wellenkalk,  
 0,50 » Schaumkalk,  
 0,30 » Wellenkalk,  
 1,20 » 1—2 dm dicke Schaumkalkbänke, wechsellagernd mit Wellenkalk.  
 Einfallen der Schichten 50° nach SW.

Bei der Verwitterung geht aus den Gesteinen des Unteren Muschelkalkes eine steinige, von den Landwirten als »Klapperboden« bezeichnete Ackerkrume hervor, die landwirtschaftlich im allgemeinen wenig ertragreich zu sein pflegt und darum meistens wohl besser aufgeforstet wird, hier am Dorm aber dadurch etwas günstiger geworden ist, daß Reste ehemaliger diluvialer Bedeckung dazu beitragen, die Ackerkrume tiefgründiger zu machen.

#### b) Der Mittlere Muschelkalk (mm).

Größere Aufschlüsse sind in dieser etwa 50 m mächtigen Stufe nicht vorhanden, so daß ich mich bei der Beschreibung der petrographischen Ausbildung dieser Schichtenfolge an die Profile auf den benachbarten Blättern, insbesondere diejenigen auf Blatt Königslutter halten muß.

Der Mittlere Muschelkalk erreicht eine Mächtigkeit von etwa 50 m und besteht vorwiegend aus gelblich-grauen, ebenschichtigen, dolomitischen Mergeln und hellgrauen bis weißen Mergeln mit stockförmigen Einlagerungen von Zellendolomiten und zusammenhängenden Bänken eines dunkelgrauen bis bräunlichgrauen Dolomites.

Gips und Steinsalz konnten im Gebiet des Dorm im Mittleren Muschelkalk nicht direkt beobachtet werden. Es ist möglich, daß sie bei der verhältnismäßig steilen Stellung der Muschelkalkschichten bereits oberflächlich aufgelöst und fortgeführt sind und wahrscheinlich, daß sie vorhanden waren und in größeren Tiefen noch vorhanden sind, da ihr Vorkommen sowohl im Gebiet des Lappwaldes als auch am Elm nachgewiesen wurde. In der Bohrung Albrechtshall IV wurde Mittlerer Muschelkalk von 548—605,6 m erbohrt und bestand hier aus einer Wechsellagerung von blauen Mergeln und Letten mit eingelagerten Anhydritschichten und grauem Steinsalz.

Versteinerungen wurden in den Gesteinen des Mittleren

Muschelkalkes am Dorm nicht beobachtet. Auf beiden Sattelflügeln des Dorm bildet der Mittlere Muschelkalk eine schmale 50—75 m breite flache Senke. Aus der Verwitterung der Gesteine des Mittleren Muschelkalkes geht ein tiefgründiger Mergelboden hervor, der, wie vielerorts, so auch am Dorm zum Anbau von Klee und Esparsette bevorzugt wird.

### c) Der Obere Muschelkalk (mo)

konnte in zwei Stufen gegliedert werden: den Trochitenkalk (mo<sub>1</sub>) und die Nodosenschichten (mo<sub>2</sub>).

#### Der Trochitenkalk (mo<sub>1</sub>).

Während am Elm der Trochitenkalk noch ganz normal ausgebildet ist und z. B. bei Erkerode eine massige, riffartige, organogene, vorwiegend aus Stielgliedern von *Encrinus* bestehende Kalkablagerung bildet, ist der Trochitenkalk am Dorm vollständig in Tonplattenfacies entwickelt. Der beste Aufschluß in der Trochitenkalkzone ist hier ein 600 m südlich von Trendel gelegener Steinbruch.

Im Liegenden des Aufschlusses war eine Mergelschicht zu sehen mit deutlichen Trockenrissen und Netzleisten. Das weist darauf hin, daß die Trochitenkalkzone hier in recht flachen Gewässern abgesetzt sein muß, die zu gewissen Zeiten sogar austrockneten. Immerhin aber bilden die festeren Bänke der Trochitenkalkzone, die mit dünnen Ton- und Mergelschichten wechsellagern, auch am Dorm bei ihrer größeren Widerstandsfähigkeit gegenüber den Atmosphärien noch eine deutliche Geländekante, die die Verfolgung des Horizontes auch selbst im Walde ermöglichte, wo Aufschlüsse fehlen. In ähnlicher Ausbildung wurde die Trochitenkalkzone in der Bohrung Albrechtshall IV. bei Rottorf durchteuft.

Im Gegensatz zu der Fossilarmut des Mittleren Muschelkalkes finden sich in der Trochitenkalkzone häufiger Versteinerungen. Als wichtigste nenne ich: *Terebratula (Coenothyris) vulgaris* v. SCHLOTH. und *Lima striata* LAM., die gelegentlich gesteinsbildend auftritt. Die Stielglieder von *Encrinus liliiformis* LAM., die in den dickbankigen, Crinoidenkalkbänken des benachbarten Elm stellenweise fast aus-

schließlich das Gestein zusammensetzen, finden sich in den dünnen Kalkbänken dieser Zone am Dorm im allgemeinen nur recht einzelt und nur hier und da auf einzelnen Schichtflächen reichlicher beieinander liegend.

Auch in der Bohrung Albrechtshall IV wurde normaler, dickbankiger Trochitenkalk nicht beobachtet.

Von weiteren Versteinerungen im Trochitenkalk des Dorm nenne ich:

*Ostrea decemcostata* GOLDF.

*Gervilleia (Hoernesia) socialis* v. SCHLOTH.

» *costata* QU.

*Monotis Albertii* GOLDF.

*Pecten laevigatus* v. SCHLOTH.

» *discites* v. SCHLOTH.

Die Tonplatten- oder Nodosenschichten (mo<sub>2</sub>).

Ihre Mächtigkeit muß auf 50—80 m geschätzt werden, in der Bohrung Albrechtshall IV betrug dieselbe gegen 50 m. Eine nähere Gliederung ließ sich nicht durchführen, da Ceratiten verhältnismäßig selten zu finden waren und die für die *Semipartitus*-Zone charakteristischen Formen zu fehlen scheinen.

Die Tonplatten nehmen auf beiden Sattelflügeln des Dorm größere Flächen ein und finden sich in größerer Ausdehnung im südwestlichen Teile des Blattes auf dem nordöstlichen Sattelflügel des Elm, soweit dieser auf Blatt Süplingen fällt. Aufschlüsse finden sich sowohl am Dorm als auch im Elm, wo die festeren Kalkbänke in kleineren Brüchen von der Forstverwaltung zur Beschotterung der Wege gewonnen werden und von einer dünnen Lößdecke überkleidet sind.

Die Grenze der Tonplatten gegen den Unteren Keuper bilden überall eine 50—70 cm oder zwei 20—40 cm mächtige Bänke eines löcherigen, kristallinischen, rostfleckigen Kalkes mit der Molluskenfauna der Nodosenschichten, vor allem mit zahlreichen Myophorien, darunter *Myoph. pes anseris* GIEB. Diese Bänke ließen sich überall wegen ihrer schweren Verwitterbarkeit zur Abgrenzung gegen den

Kohlenkeuper leicht feststellen. Schon v. STROMBECK<sup>1)</sup> hat diese Bänke als Grenzschiecht gegen die Lettenkohlengruppe angesprochen. Im oberen Teil der Nodosenschichten sind ferner sog. Kastendolomite verbreitet, die aber auch oberhalb der erwähnten Bank im untersten Keuper vorkommen. Es sind merkwürdig septarienartig zerklüftete Konkretionen, die an der Oberfläche ein narbig zerplatztes Aussehen zeigen, eines dolomitischen, hellgrauen Mergels, der im Innern der Konkretionen in einen feinen, kristallinen Kalk übergehen kann.

Die Nodosenschichten bestehen aus Kalkplatten, wechselnd mit grauen und grünlich-grauen Mergelschiefeln und kalkigen Schiefertönen. Die Kalksteine sind meist dicht bis zuckerkörnig und vielfach recht spröde. Schichtweise sind sie ausgezeichnet durch eine Fülle eingebetteter Muschelschalen, die aber erst auf angewitterten Stücken hervortreten, während sie im frischen Gestein so fest verwachsen liegen, daß sie nicht herauszulösen sind. Besonders zahlreich finden sich darin Schalen von *Gervilleia socialis* v. SCHLOTH., *Myophoria vulgaris* v. SCHLOTH., *Pecten discites* BRONN, *Pecten laevigatus* v. SCHLOTH., *Monotis Albertii* GOLDF., *Coenothyris (Terebratula) vulgaris* v. SCHLOTH. u. a.

Von Ceratiten fand ich: *Ceratites nodosus* BRUG. typ., das Leitfossil, nach dem die Schichtenfolge benannt wurde, *Cer. compressus* SDBG. und *Ceratites spinosus* PHILL.

Bei der Verwitterung liefern die Nodosenschichten einen ziemlich tiefgründigen, aber steinigen Tonboden.

Insbesondere sind die Verwitterungsböden der Nodosenschichten an dem nordöstlichen, auf Blatt Süpplingen fallenden Abhange des Elm durch die Vermengung mit einer meist nur recht dünnen Lößdecke zu einer recht fruchtbaren Ackerkrume geworden, die selbst in trocknen Jahren gute Erträge liefert und sogar für Rübenbau recht wohl geeignet ist.

---

<sup>1)</sup> v. STROMBECK, Beitrag zur Kenntnis der Muschelkalkbildungen im nordwestlichen Deutschland. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. I, 1849, S. 119.

### 3. Der Keuper.

Durch Zurücktreten der marinen Kalke und allmähliches Vorherrschen von dunkel gefärbten, sandigen Schieferletten entwickelt sich der Keuper allmählich aus den obersten Schichten der Tonplattengesteine.

#### a) Der Untere Keuper (Lettenkohlenkeuper) (ku).

Es ist bereits oben gesagt, daß die Grenze gegen den Unteren Keuper rostfarbene, löcherige Kalke mit Muschelkalkfauna bilden.

Über den erwähnten rostfarbenen, löcherigen Grenzkalken des Muschelkalkes folgt in einem Aufschlusse 200 m nordwestlich vom Kirchhofe bei Groß-Steinum das folgende Schichtenprofil:

- 0,85 m Konkretionen von Kastendolomiten in grauem, sandigem Mergelschiefer
- 1,00 » blaugraue Letten
- 0,40 » 5—8 cm mächtige, feinsandige Kalksteinplatten, eingelagert in feinsandige, hellbraune Letten
- 1,50 » gelblich-braune und blaugraue Letten
- 0,20 » hellgrauer, löcheriger, bituminöser Kalk mit Knochenresten und Zweischalerabdrücken (Bonebed)
- 2,20 » hellbraune, sandige und blaue Letten, mit dünnen Schichten von braunem, feinkörnigem und glimmerführendem Sandstein.
- 0,10 » gelbbrauner, glimmerführender, feinkörniger Sandstein mit Knochenresten, Zähnen von *Acrodus* sp. usw.
- 4,70 » vorwiegend gelbbraune, sandige Letten, wechsellagernd mit grünlichen, blauen Letten und dünnen Sandsteinplatten
- 0,45 » braune, mürbe, glimmerführende Sandsteine mit gelben Mergelschiefern
- 12,00 » gelbbraune Letten, wechsellagernd mit grünlich-blauen Letten und dünnen Sandsteinlagen.

Die Schichten brechen plötzlich steil an einer Flexur ab und sind ein wenig nach Südwesten überschoben. Die Mächtigkeit des Kohlenkeupers schätze ich auf 40—50 m.

Gelegentlich der Anlage eines Brunnens im Dorfe Lelm, etwa 100 m nordöstlich der Kirche war folgendes Profil aufgeschlossen:

- 0—0,5 m aufgeschütteter Boden
- 0,5—4,00 » braune, feinsandige Schiefertone mit Fischschuppen, *Myophoria transversa* BORN. und undeutlichen Pflanzenresten, mit eingelagerten Platten eines braunen, dichten Sandsteins.
- 4,0—4,80 » blaue sandige Schiefertone mit eingelagerten Sandsteinplatten.



Am Elm, zwischen Sunstedt und dem roten Berge, wurde die Grenze gegen die Tonplatten ebenfalls oberhalb der löcherigen, rostfleckigen, kristallinen Kalkplatten gezogen, welche hier und da in Wasserrissen anstehend zu beobachten waren oder durch Drainagegräben vielfach aus dem Acker herausgeworfen waren. Auch hier am Elm finden sich in den untersten Schichten des Kohlenkeupers sandige Kalksteine, aber auch graue Kalksandsteinplatten, welche feine diskordante Schichtung zeigen und gelblich auch braungelb verwittern. Oberhalb und unterhalb dieser Bank wurden auch die hellgrauen Mergel beobachtet, welche geodenartig mit narbig zerplatzter Oberfläche eine gelblich-graue Kruste besitzen, während sie im Innern graublau gefärbt sind. Diese sog. »Kastendolomite«, die in der Regel keine echten Dolomite sind, sondern vorwiegend aus kohlensaurem Kalk bestehen, finden sich sowohl in den tieferen Schichten des Kohlenkeupers, als auch, wie früher erwähnt, in den hangenden Schichten der Nodosenschichten.

Hier und da werden auf den Feldern wohl auch papierschieferige, sandige Letten von graublauer, bisweilen wohl auch rotbrauner Farbe ausgepflügt. Rote Farbentöne finden sich besonders im hangenden Teil des Lettenkohlenkeupers.

In der Bohrung Albrechtshall IV erreichte der Kohlenkeuper eine Mächtigkeit von 48,4 m. Er bestand hier vorwiegend aus einer Wechselfolge von grünlich-grauen, schwärzlichen, auch roten, z. T. glimmerreichen Letten und sandigen Schiefnern, sowie Bänken eines grauen, dichten Kalkes. Etwa in der Mitte der Schichtenfolge, ca. 16 m unterhalb der hangenden Grenze des Kohlenkeupers, fand sich hier eine 2 $\frac{1}{2}$  m mächtige Schichtenfolge mürber Sandsteine, die wohl mit dem Hauptlettenkohlsandstein des süd hannöverschen Gebietes zu parallelisieren sein dürfte.

An Versteinerungen wurden aus dem Kohlenkeuper des Blattes Süpplingen, abgesehen von undeutlichen Pflanzenresten, die sich hauptsächlich in sandigen Gesteinen finden, folgende Formen beobachtet:

*Lingula tenuissima* BR.

*Anoplophora lettica* QU.

*Myophoria pes anseris* SCHLOTH.

» *transversa* BORNEM.

*Gervilleia* sp.

*Estheria* sp.

Die Gesteine des Kohlenkeupers liefern bei der Verwitterung im allgemeinen einen ziemlich fetten, gelblich-braunen und kalkarmen Tonboden.

#### b) Der Mittlere Keuper (km).

Der Mittlere Keuper nimmt auf dem Blatt weite Flächen ein. Er besteht vorwiegend aus roten, oft grünlich gefleckten Letten und Tongesteinen und bläulich-grauen, dolomitischen Mergeln. Eine nähere Gliederung dieser Stufe ließ sich nicht durchführen. Die von A. MESTWERDT auf dem Nachbarblatt Twülpstedt beobachteten Schilfsandsteine treten auf Blatt Süpplingen nicht zu Tage. Die von ZIMMERMANN in der Bohrung Albrechtshall IV in der Teufe von 401,8—403 m beobachteten, stark glimmerhaltigen, roten Sandsteine würden zwar faciell dem Schilfsandstein entsprechen können, stratigraphisch aber nicht mit ihm zu parallelisieren sein, da sie hier an der Basis des Mittleren Keupers liegen. Auch ließ sich eine Steinmergelzone nicht besonders ausscheiden, vielmehr treten einzelne 0,50—0,60 m mächtige Steinmergelbänke in der ganzen Schichtenfolge verteilt auf. Es läßt sich vielleicht behaupten, daß im unteren Teil dieser Formationsstufe auf Blatt Süpplingen die roten Tone und Letten vorherrschen, in der oberen dagegen die blaugrauen und grünlichen dolomitischen Mergel. Aufschlüsse im Gipskeuper sind zahlreich vorhanden, da die dolomitischen Mergel zum Mergeln der Felder vielfach ausgebeutet werden.

Der beste Aufschluß findet sich in der ausgedehnten Mergelgrube am Krähenberge. Unter einer dünnen, bis  $\frac{1}{2}$  m mächtigen Decke von nordischen Sanden und Resten von Geschiebelehm zeigt sich die Oberfläche des Keupers bis zu etwa 1 m Tiefe durch die Einwirkung des Inlandeises vielfach gestaucht und gestört. Spalten, die oft bis 2 m tief hinabgehen, sind durch diluviale Sandmassen ausgefüllt. Aufgeschlossen sind in dieser Grube 5,5 m grau-blaue

Mergel, welche eckig-bröckelig zerfallen und in Abständen von  $\frac{1}{2}$ —1 m von grauen, 5—10 cm mächtigen Steinmergelbänken unterbrochen werden. Die Schichten fallen mit  $7^{\circ}$  nach SSW ein. In dem 200 m östlich an der Landstraße nach Marienthal gelegenen Aufschluß waren zu oberst ebenfalls die blau-grauen, dolomitischen Mergel aufgeschlossen und im Liegenden derselben etwa 3 m rote, bröcklige Letten zu beobachten.

Intensiv rot gefärbte Letten sind ferner in der Mergelgrube 400 m östlich vom Bahnhof Lelm aufgeschlossen. Diese gehören den Lagerungsverhältnissen nach in die unteren Schichten der Gipskeuperstufe. Das Gleiche gilt von den vorwiegend roten Letten, die am Klinkerberge bei Rottorf an der Lutter aufgeschlossen sind.

In der Mergelgrube westlich von Rottorf am Klei waren z. Z. 10 m rote Letten und graue Mergel in Wechsellagerung mit 5 einzelnen, 5—10 cm mächtigen Steinmergelbänken aufgeschlossen.

In der Mergelgrube an der Höhe 117,8 m nördlich vom Langerteich bei Rennau wurden beobachtet:

- 3,00 m grünlich-graue dolomitische Mergel, wechsellagernd mit roten Letten,  
darunter
- 1,00 » rote Letten.

Diese Schichten werden von drei 10—20 cm dicken Steinmergelbänkchen durchzogen, die eine schaumige Struktur besitzen und mit Salzsäure stark brausen. Auf den benachbarten Feldern liegen bis 1 qm große Platten von diesen umher.

Der Mittlere Keuper ist ferner noch aufgeschlossen in der Mergelgrube östlich vom Kleiberge an der Höhe 124,2. Hier stehen rote Letten und grünlich-graue und bläuliche dolomitische Mergel an, die mit etwa  $10$ — $12^{\circ}$  nach O hin einfallen.

Ein weiterer Aufschluß am großen Kleiberge ist zurzeit bereits stark verfallen. Hier sind 8 m graublaue und grünliche, dolomitische Mergel aufgeschlossen, die besonders in den hangenden Schichten 5—10 cm mächtige, dünnplattig zerfallende Steinmergel enthalten. Rote Letten fehlen.

Sobald die Schichten des Mittleren Keupers in größerer Tiefe aufgeschlossen sind, finden sich in den verschiedensten Zonen der-

selben Anhydritschichten und Anhydritknollen eingelagert, die in der Nähe der Tagesoberfläche zu Gips umgewandelt sind und am Ausgehenden meist durch Auslaugung vollständig fortgeführt wurden. Die Trümmerstruktur gewisser dolomitischer Mergel an der Tagesoberfläche dürfte auf die Auslaugung des Gipsgehaltes in diesen Schichten zurückzuführen sein.

Somit läßt sich der Mittlere Keuper, der in der Bohrung Albrechtshall IV eine Mächtigkeit von etwa 180 m besitzt, als eine wechselnde Schichtenfolge charakterisieren von vorwiegend grünlich-grauen Mergeln und grünlich-grau gefleckten, roten Tongesteinen und grauen, dolomitischen Mergeln, der aber auch weiße, violette und sonstige licht und bunt gefärbte Mergel eingelagert sind. An der Luft zerfallen die Mergel in bröckelige Stückchen, die dolomitischen Steinmergelbänke dagegen in schalige und kantige Stücke.

Die bröckelig zerfallenden Mergel mit vorwiegend grauen Farbentönen besitzen einen Kalkgehalt von 30—70% und werde da sie sehr leicht zerfallen, überall zum Mergeln der Felder gern benutzt. Die Steinmergelbänke und die roten Gesteine des Gipskeupers besitzen einen sehr viel geringeren Kalkgehalt und sind daher zum Mergeln wenig geeignet, zumal da erstere auch sehr schwer verwittern und zerfallen.

Bei der Verwitterung liefern die Gesteine des Mittleren Keupers teils einen verhältnismäßig warmen und ertragreichen, krümeligen Mergelboden, teils fettere Tonböden, die beide von den Landwirten der Gegend als schwer zu bearbeitende Kleiböden bewerte, werden.

Versteinierungen sind im Mittleren Keuper ganz außerordentlich selten. Vereinzelt finden sich in einzelnen Schichten: Fischschuppen und kaum bestimmbare Steinkerne von kleinen Gastropoden.

VON STROMBECK<sup>1)</sup> erwähnt von Süpplingen *Turritella Theodori* BERG. und *Unio Keuperianus* BERG.

<sup>1)</sup> v. STROMBECK, Neues Jahrb. für Min. 1854. S. 413.

## c) Der Rätkeuper (ko).

Der Rätkeuper ist in seiner ganzen Mächtigkeit, die auf Blatt Süpplingen nur ca. 30 m beträgt, in den Sandsteingruben nördlich von Grube Emma am SW-Fuße des Stüh aufgeschlossen. Er besteht vorwiegend aus mürben, untergeordnet aus festeren, hellen, mehr oder weniger dickbankigen Sandsteinen mit zwischengelagerten Schiefertonen. Erwähnenswert ist das Auftreten eines 5—10 cm mächtigen Flözes einer teils ziemlich reinen, meist dagegen ziemlich stark verunreinigten Steinkohle.

Folgende Profile wurden beobachtet:

Im nördlichen Steinbruch des Besitzers Mensch zu Emmerstedt:

- 1,00 m gelblich braune Schiefertone mit Toneisensteinen (Unterer Lias),
- 10,00 » grauer, zerklüfteter, verhältnismäßig dünnbankiger Sandstein,
- 1,00 » blaue Schieferletten mit undeutlichen Pflanzenabdrücken. In der Mitte ist eine 10 cm dicke Sandsteinbank eingelagert.
- 1,00 » m Sandstein,
- 0,5—0,10 » schieferige Steinkohle mit Pyritknollen,
- 10,00 » Sandstein, dickbankig.

In dem südlichen Steinbruch des gleichen Besitzers waren aufgeschlossen:

- 7,00 m mürber, zerklüfteter Sandstein,
- 1,00 » blauer Tonschiefer, sandig, mit Einlagerungen verschiedener Sandsteinplatten,
- 1,00 » Sandstein,
- 0,05—0,10 » schiefrige Steinkohle in kleinen, muldenförmigen Vertiefungen des liegenden Sandsteins,
- 7,00 » Sandstein, dickbankig,
- 0,50 » Ton.

Im Sandsteinbruch 350 m südöstlich vom Schützenhause bei Barmke sind ebenfalls 7 m Rätssandsteine aufgeschlossen, die von 3—8 m braunen Tönen des Unteren Lias überlagert werden. In einem verlassenen Steinbruch im Jagen 75, etwa 200 m nördlich von dem erwähnten, ist der Rätssandstein in einer Mächtigkeit von etwa 20 m zu beobachten. Während nun die Sandsteine dieser Aufschlüsse noch verhältnismäßig fest sind und brauchbare Bau-, Trottoir- und Skulpturensteine liefern, stehen in den zahlreichen Sandsteinbrüchen im »Schnittgehege« und »Küchenholz«

am Ostrande des Blattes noch mürbere Rät sandsteine an, die eine Gewinnung als wenig lohnend erscheinen ließen.

Die Mächtigkeit und auch die facielle Ausbildung des Rät scheint in Braunschweig ganz außerordentlich großen Schwankungen unterworfen zu sein. Während am Stüh das Rät nur gegen 30 m mächtig ist, erreicht es auf dem Nachbarblatte Helmstedt nach SCHMIERER's Untersuchungen eine Mächtigkeit von über 100 m. Lokal finden sich im Sandstein eingelagert auch mergelige Tone (ko *ſ*). Die von SCHMIERER von Blatt Helmstedt beschriebenen Mergel einlagerungen mit kieseligen Konkretionen wurden auf Blatt Süplingen nicht beobachtet, wie denn überhaupt auch die Facies des Rät auf ganz kurze Entfernung hin großen Schwankungen unterworfen sein kann.

Bei der Verwitterung liefern die Sandsteine des Rät einen außerordentlich sterilen, an Pflanzennährstoffen armen Sandboden, der am Stüh vorwiegend mit Kiefern bestanden ist, zum Teil aber mit dürftiger Erika bewachsen die kahlen Abhänge des Stüh bildet, die dem Reisenden schon von der Helmstedt-Öbisfelder Bahn aus landschaftlich besonders auffallen.

Der Sandstein selbst ist ein mittelkörniger, grauer, bis hellgrauer Sandstein, der fast ausschließlich aus gerundeten Quarzkörnchen besteht, während andere Mineralien, insbesondere auch Glimmer, fast vollkommen fehlen. Da, wo er ein kieseliges, gelegentlich wohl auch ein kalkiges Bindemittel enthält, ist er in größeren Quadern zu Bausteinen und Bordsteinen zu gewinnen. Aus ihm ist ein großer Teil der öffentlichen Gebäude von Helmstedt, sowie der verschiedenen Bahnhöfe in der Nähe aufgeführt.

Fossilien sind im allgemeinen im Rät selten. Nur einzelne Bänke der dünnschichtigeren Sandsteine enthalten häufiger:

*Taeniodon Ewaldi* BORNEM.

» *praecursor* SCHLÖNB.

*Anodonta postera* DEFFR. und FRAAS

und andere nicht näher bestimmte Zweischalersteinkerne (Gurkenkernsandsteine). Das im übrigen für die Rätstufe charakteristische Leitfossil: *Avicula contorta* PORTL. wurde im Bereich des Blattes

Süplingen nirgends beobachtet. Vielmehr deuten zahlreiche, oft recht günstig erhaltene Pflanzenreste, sowie das Vorkommen des kleinen Steinkohlenflözchens und die Einlagerungen von Brandschiefern mit zahlreichen, unbestimmbaren Pflanzenresten und Röhrichtböden, ferner aber auch fossile Regentropfen, Wellenfurchen und Trockenrisse im Rät darauf hin, daß wir es hier vorwiegend mit einer limnischen, zum Teil aber brackischen Faciesausbildung zu tun haben.

Das Steinkohlenflözchen aber dürfte wohl zweifellos autochthoner Entstehung sein, da sich im Liegenden desselben vielfach ein Röhrichtboden mit senkrecht nach unten verlaufenden Wurzelröhren beobachten läßt.

### III. Der Jura.

Vom Jura sind auf Blatt Süplingen nur die untere und mittlere Abteilung vom Lias vorhanden.

#### a) Unterer Lias (jlu).

Der Untere Lias ließ sich gliedern in Pylonotenschichten und Angulatenschichten (jlu $\alpha_1 + 2$ ), Arietenschichten (jlu $\alpha_3$ ) und Tone der Zone des *Ammonites ziphus*, des *Ammonites planicosta* und *Oxynticeras oxynotum* (jlu $\beta$ ). Die beiden ersten Zonen konnten indes auf der Karte nicht getrennt ausgeschieden werden und wurden daher zusammengefaßt. Die Gesamtmächtigkeit des Unteren Lias betrug nach dem Profil der Bohrung Albrechtshall IV 133 m.

#### Die Pylonoten- und Angulatenschichten (jlu $\alpha_1 + 2$ ).

Auf Blatt Helmstedt bestehen sie zu unterst aus dünnplattigen Sandsteinen und Kalksandsteinen in Wechsellagerung mit Schiefertönen, in den höheren Zonen dagegen aus Schiefertönen mit einzelnen Lagen von Toneisensteingeoden und vereinzelt eingelagerten Sandsteinschichten. Am besten aufgeschlossen sind die Pylonoten- und Angulatenschichten in der FICKENDEY'schen Tongrube am Schwarzen Berge bei Helmstedt am Ostrande des Blattes Süplingen, wo folgendes Profil aufgenommen werden konnte:

0,70 m	Kies (dg)
12,00	» gelber Sand, diskordant geschichtet, = Tertiär, Eocän
3,00 m	gelber bis grauer Ton
1,50	» blauer Schiefer-ton
0,46	» gelblich-grauer Sandstein
1,25	» blau-grauer Schiefer-ton
1,80	» desgl. mit zwei dünnen, 5—10 cm mächtigen Schichten grauen Sandsteins
0,30	» drei Sandsteinschichten mit zwischengelagertem Schiefer-ton (0,03 bis 0,05 m)
1,95	» blau-grauer, gebänderter Schiefer-ton
0,05	» Toneisenstein
0,66	» Schiefer-ton
0,05	» Toneisenstein
0,50	» Schiefer-ton
0,05	» Toneisenstein
0,60	» Schiefer-ton
0,10—0,20	» plattiger Toneisenstein
0,40	» Schiefer-ton
0,05—0,40	» Toneisensteinknollen, lagenweise, nach Westen in Sandstein übergehend
3,00	» blau-grauer Schiefer-ton
0,05	» Toneisenstein
0,90	» blau-grauer Schiefer-ton mit <i>Am. laqueolus</i> und <i>Am. angulatus</i> SCHL.
0,05	» stark toniger, sandiger Toneisenstein
4,60	» blau-grauer Schiefer-ton mit <i>Schlotheimia angulata</i>
0,18	» feinsandiger, eisenschüssiger Sandstein
0,86	» blauer Schiefer-ton
0,05	» eisenschüssiger, verhärteter Ton
1,60	» Schiefer-ton, bräunlich verwittert
0,05	» Toneisenstein
1,15	» Schiefer-ton
0,88	» harte, eisenschüssige Tonbänke
8,00	» blau-grauer, sandiger Schiefer-ton mit <i>Schlotheimia angulata</i> , <i>Cardinia</i> sp. usw. und vereinzelt Toneisensteingeoden
0,20	» Muschelbreccie, Austernschalen, <i>Pecten</i> usw.
1,80	» feinkörniger, grauer, fester Kalksandstein mit Kugelkonkretionen (bis 0,60 m Durchmesser). Letztere besitzen dünne Schichtung und führen eine reiche Fauna: <i>Limea</i> , <i>Perna</i> , <i>Pecten</i> , <i>Lima</i> usw.
0,20	» Schiefer-ton

Sa. = 35,84 m

In den unteren Sandsteinen dieses Profils, sowie den darunter liegenden Tonen fand sich wiederholt *Psiloceras Johnstoni* SOW., während in den hangenden Tonen *Psiloceras laqueolus* SCHLÖNB. und *Schlotheimia angulata* SCHLOTH. vorkommt. *Schlotheimia angulata*



liegt allerdings hauptsächlich in höheren Schichten des Profiles, ist aber auch hier nur verhältnismäßig selten. Besonders reich an Fossilien sind die im Profil erwähnten liegenden Sandsteine des Aufschlusses, aus denen folgende, zum Teil vorzüglich mit der Schale erhaltene Formen gesammelt werden konnten und von Herrn SCHMIERER freundlichst bestimmt wurden:

- Ostrea sublamellosa* DKR.  
*Pecten textorius* SCHLOTH.  
 » *subulatus* MÜNSTER  
*Modiola hillana* SOW.  
 » *nitidula* DKR.  
*Lima succincta* SCHLOTH.  
 » *gigantea* SOW.  
 » *pectinoides* SOW  
*Cardinia Listeri* SOW.  
 » *crassiuscula* SOW.  
*Perna infraliasica* QU.  
*Protocardia Phillippsi* DKR.  
*Unicardium cardissoides* BEAN.  
*Gervilleia Hagenowii* DKR.  
*Pleuromya liasina* SCHÜBL.  
*Gastropoda* sp. sp.  
*Psiloceras laqueolus* SCHLÖNB.  
 Unbestimmbare Fischreste und eingedriftete  
 Pflanzenreste.

Erwähnt sei endlich noch, daß aus dieser Tongrube aus höheren Schichten seinerzeit von Herrn Oberlehrer BARTH, Helmstedt

- Nautilus intermedius* SOW.  
*Isodonta elliptica* DKR.  
*Dentalium etalense* TERQ.  
*Turritella nucleata* aut.

gesammelt wurden.

Die tieferen Liasschichten, nämlich die Sandsteine und Tone mit *Psiloceras planorbis* sind auf Blatt Süplingen nicht aufgeschlossen.

In dem südöstlichen Stoße der Tongrube der Helmstedter Tonwerke waren zurzeit folgende Schichten zu sehen:

- 1,5 m blutroter Tertiärton
- 2,00 » blauer Schiefertone mit 3—5 cm dicken Toneisensteinbänken
- 0,20 » Toneisenstein
- 0,40 » blauer Schiefertone
- 0,20 » Toneisenstein
- 10,00 » blaugrauer Schiefertone mit ganz vereinzelt Exemplaren von *Schlotheimia angulata*.

Versteinerungen sind in dieser Tongrube außerordentlich selten. In der Sammlung des verstorbenen Oberlehrers Dr. BARTH aus Helmstedt befinden sich Bruchstücke von Ichthyosaurierwirbeln und einige Exemplare von *Unicardium cardissoides* QU.

Die Angulatschichten finden sich in größerer Verbreitung in der Nordostecke des Blattes, in der Forst und Gemarkung Marienthal. Bei der Verwitterung liefern sie im allgemeinen einen zähen Tonboden, die Sandsteineinlagerungen indes einen steinig, sandig-tonigen Boden, wie z. B. südlich der Alversdorfer Forst, östlich und westlich der Chaussee, so daß man bisweilen im Zweifel bleibt, ob man im Gelände Lias oder Rät darstellen soll.

Die Sandsteine des Unteren Lias sind im allgemeinen dünnplattig und feinkörnig und lassen sich dadurch von den liegenden, meist grobkörnigen Rätssandsteinen unterscheiden.

Im frischen Zustande zeigen die Kalksandsteine eine hellgraue Farbe. Bei der Verwitterung verlieren sie ihren Kalkgehalt und ein gewisser Gehalt an Eisenoxydulcarbonat, der zu Brauneisen oxydiert, verleiht den verwitterten Sandsteinen zunächst ein rotbraunes, später ein rostfarbened Aussehen.

#### Die Arietenschichten (jlu<sub>α3</sub>).

Auf Blatt Süpplingen besitzen sie im NO größere flächenhafte Verbreitung. Sie bestehen hier in unverwittertem Zustande aus einem feinsandigen, viel Eisencarbonat enthaltenden, grauen Kalkstein. An der Oberfläche ist dieser fast überall bis auf 2 m tief verwittert zu einem gelbbraunen, eisenschüssigen Sandstein oder lockerem, eisenschüssigen Sand, bezw. zu einem sandigen Brauneisenerz. Am besten sind die Arietenschichten aufgeschlossen im Eisenbahneinschnitt im Alversdorfer Holze. Manche Bänke sind hier erfüllt von *Gryphaea arcuata* LAM. Im Bahneinschnitt nordwestlich von Marienthal fand sich in den liegenden Schichten ein

Exemplar von *Arietites* cf. *Bucklandi* SOW., in den höheren Zonen dagegen ist *Arietites* (*Arnioceras*) *geometricus* OPP. häufiger.

Ein weiterer Aufschluß findet sich 300 m westlich von Marienthal in einem kleinen Steinbruch, unmittelbar an der Marienthaler Klosterwiese. Hier und auch 250 m nordöstlich davon konnte ich einige Bruchstücke von *Arietites* (*Arnioceras*) *geometricus* OPP. sammeln. Auch am Waldrande südlich des Jagens 39 sowie im Jagen 39 selbst sind die Arietenschichten z. Z. aufgeschlossen. Im Bahneinschnitt nordwestlich von Marienthal ist die Überlagerung der Arietenschichten auf Angulaten-Lias zu beobachten. Hier wurde auch jenes Bruchstück von *Arietites* cf. *Bucklandi* SOW. gefunden. Von Versteinerungen aus der Arietenzone sind häufiger:

*Pecten glaber* ZIET.

*Avicula inaequalis* SOW.

*Lima succincta* SCHLOTH.

*Inoceramus pinnaeformis* DKR.

*Waldheimia cor* LMK.

Die Eisensteine der Arietenzone sind als Fluß-Eisensteine zu bezeichnen. Der Eisengehalt selbst ist hier auf Blatt Süplingen dem äußeren Ansehen nach außerordentlich gering, während er auf dem Nachbarblatt Königslutter über 30 % betragen kann, wie die nachstehende Analyse eines Eisenerzes aus der gleichen Zone von Scheppau ergibt (Analytiker Dr. EYME):

SiO <sub>2</sub> . . . . .	13,28 %
TiO <sub>2</sub> . . . . .	—
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	7,04 »
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	29,04 »
FeO . . . . .	2,34 »
MnO . . . . .	—
CaO . . . . .	18,87 »
MgO . . . . .	1,09 »
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,55 »
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0,16 »
CO <sub>2</sub> . . . . .	15,04 »
organische Substanz . . . . .	0,49 »

SO <sub>3</sub>	. . . . .	Spur
S	. . . . .	—
H <sub>2</sub> O	. . . . .	11,94 ‰
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	. . . . .	0,51 »
		100,35 ‰

### Oberer Unterer Lias (Jlu<sub>β</sub>).

In weiter Verbreitung als Grabenversenkung zwischen dem Rottorfer Rätsandsteinzug und der Alversdorfer Forst liegen Schichten, die den Zonen des *Deroceras ziphus*, *Aegoceras planicosta*, *Oxynoticeras oxynotum* und *Ophioceras raricostatum* ZIET. angehören dürften.

Aufschlüsse fehlen im Lias  $\beta$  auf Blatt Süpplingen vollständig. Die Schichten bestehen aus Schiefertönen, die zu einem fetten bräunlich-grauen Tonboden verwittern. Besonders charakteristisch für diese Stufe sind eingelagerte Toneisensteine mit deutlich oolithischer Struktur. In dichtem Toneisenstein liegen verhältnismäßig wenige Oolithkörnchen. Die Einlagerung dieser charakteristischen oolithischen Toneisensteine, in denen sich auch einzelne Exemplare von *Oxynoticeras oxynotum* aut. fanden, ermöglichten es, überall auf den Feldern die Verbreitung dieser Zone leicht zu verfolgen. Außerdem wurde ein Bruchstück von *Aegoceras planicosta* beobachtet. Von sonstigen Formen sind bemerkenswert:

*Pecten textorius* SCHLOTH.

*Gryphaea* sp.

*Avicula* cf. *oxynoti* QU.

*Pholadomya* cf. *corrugata* DKR.

### b) Der Mittlere Lias (Jlm).

1. Die Schichten mit *Dumortieria Jamesoni* SOW. und *Coeloceras centaurus* D'ORB. (Jlm<sub>γ1</sub>).

Die Jamesonizone ist auf Blatt Süpplingen nur bei Rottorf am Klei entwickelt. Es ist das bekannte oolithische Brauneisen- und Roteisenerz, welches s. Z. bei Rottorf am Klei bergmännisch abgebaut worden ist. Das Eisenerzlager wird nach Südwesten von einer streichenden Verwerfung abgeschnitten. Die geologische

Kartierung hat ergeben, daß es nur eine verhältnismäßig geringe Verbreitung besitzt und daher auch in Zukunft keine größere bergwirtschaftliche Bedeutung erlangen wird.

Von dem Rottorfer Eisenstein besitzen wir bislang zwei kartographische Darstellungen, eine ältere Aufnahme von STROMBECK, in der EWALD'schen geologischen Karte der Provinz Sachsen 1 : 100 000 und eine neuere Darstellung von EINECKE und KÖHLER<sup>1)</sup>, die im wesentlichen eine Kopie der STROMBECK'schen Karte ist. Bei der unzureichenden Topographie geben beide keine klare Vorstellung von den Lagerungsverhältnissen, insbesondere aber ist hier die Verbreitung des Eisenerzhorizontes sehr übertrieben wiedergegeben.

In der nebenstehenden Skizze<sup>2)</sup> ist die Vertretung des Jameisoni-Eisenerzes bei Rottorf am Klei genauer dargestellt. Der nördliche Teil der Kartenskizze fällt auf Blatt Heiligendorf, während der südliche mit dem Hauptvorkommen des Eisensteines dem nördlichen Teile des Blattes Süplingen angehört.

Die normale Auflagerung auf den Tonen des Lias  $\beta$ , gegen die sie sich mit einer deutlichen Geländestufe abheben, ist gegenwärtig wohl am besten an dem Feldwege zu sehen, der vom Ostende von Rottorf nordwärts zu den alten Eisensteingruben führt. Das Gestein ist ein grünlich grauer bis dunkelroter, teils mürberer, teils festerer, oolithischer, minetteartiger, kalkiger Eisenstein von 4,5 — 5 m Mächtigkeit.

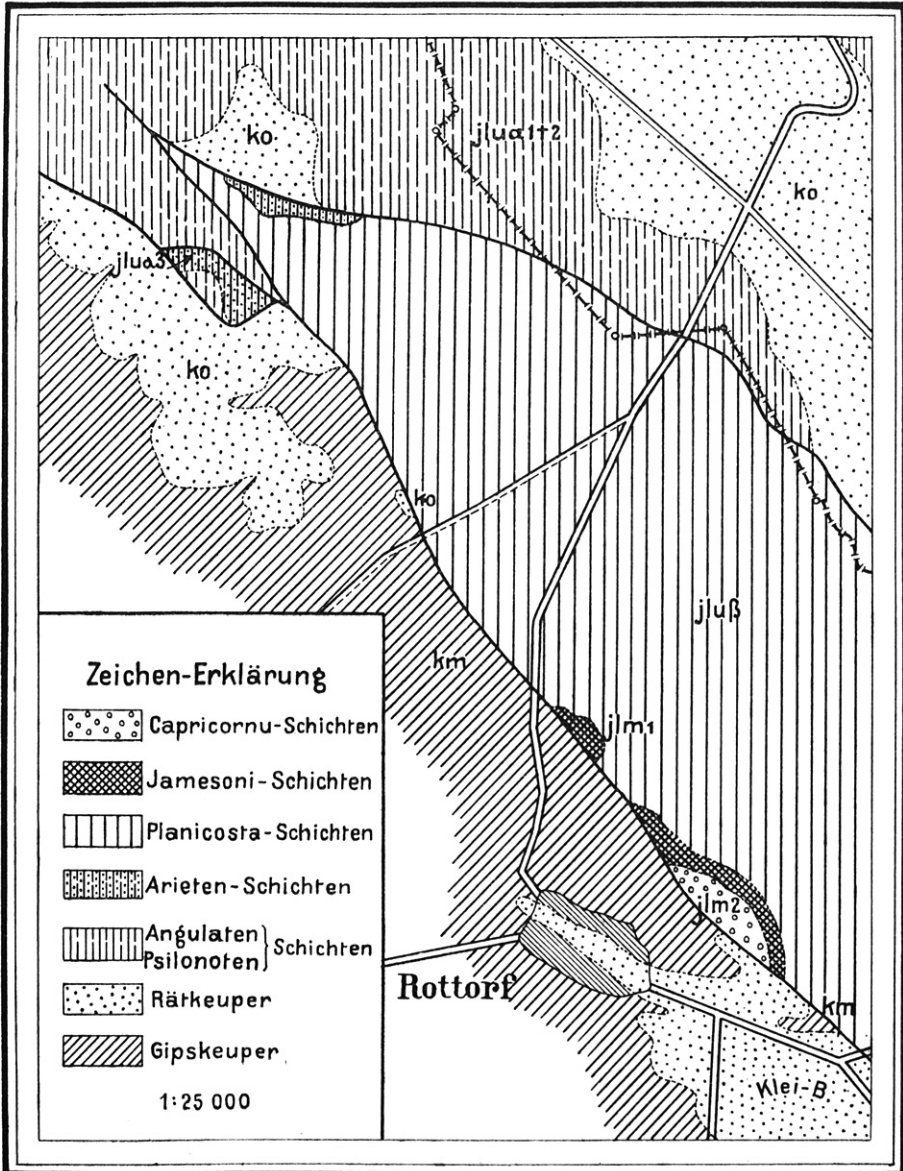
Die oolithische Struktur des Eisenerzes tritt bald mehr, bald weniger in die Erscheinung, es kommen sogar Lagen vor, in denen die Oolithe sehr spärlich werden. Ob die oolithähnlichen Körner wirkliche Oolithe sind, muß dahingestellt bleiben; denn ihre Gestalt ist meist eine flach ellipsoidische bis linsenförmige. Dabei besitzen sie zwar an der Oberfläche einen schaligen Bau, zeigen aber einen dichten Kern. Jedenfalls finden sich auch größere

---

<sup>1)</sup> Die Eisenerzvorräte des Deutschen Reiches. Archiv für Lagerstättenforschung, Heft 1, Berlin 1910. S. 512 ff.

<sup>2)</sup> Näheres darüber vgl. bei E. HARBORT und A. MESTWERDT, Lagerungsverhältnisse und wirtschaftliche Bedeutung der Eisenerzlagerstätte von Rottorf a. Klei bei Helmstedt. Zeitschr. f. praktische Geologie 1913, S. 199 u. f.

Figur 1.



**Geologische Karte der Umgebung von Rottorf mit den Eisenerzvorkommen im Horizont der Dumortiera Jamesoni.**

Körnchen von Eisenerz, eckige Rollstücke mit glatt polierter Oberfläche, die sicher keine Oolithe sind und ebenfalls eine schalige Hülle besitzen. Es ist also recht wohl möglich, daß es sich hier nicht um Oolithe, sondern um kleine Bohnerzrollstückchen handelt. Man könnte sich die Entstehung dieser Gebilde wohl so vorstellen, daß kleine Eisenschlammkügelchen auf dem Grunde eines schwach bewegten Wassers ihre flache, bohnerzgeröllähnliche Gestalt erhielten.

In den kleinen Aufschlüssen nördlich von Rottorf ist nur der mittlere Teil der Jamesonischichten sichtbar. Die grüne Farbe des Eisenoxyduls waltet, worauf schon SCHLÖNBACH hinweist, in den tieferen Teilen des Profils vor, findet sich indessen auch neben der roten Oxydfarbe in ein und derselben Bank. Die von allen Autoren bisher weitergegebene Bemerkung, daß das grüne Gestein eisenärmer sei, als das rote, ist bisher durch Analysen nicht bewiesen worden. Untersuchungen offenbar roter Gesteinsproben ergaben nach EINECKE und KÖHLER:

Fe	Mn	CaO	MgO	P	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	S	Glühverlust CO <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O
32,8	—	—	—	—	13,7	—	—	—
28,3	0,27	18,7	—	0,46	15,4		—	—

Die Erzkosten berechnen sich nach den gleichen Autoren folgendermaßen:

Selbstkosten	Entfernung	Frachtkosten bis Westfalen	
	Westfalen	allgem. Erztarif	Minettetarif
1,00—1,50 M pro t	335 km	7,30 M	4,60 M

Der Strich des Eisensteins ist rotbraun, also nicht der typisch kirschrote Strich des Roteisensteins. Das Eisenerz darf also nicht als Roteisenstein im eigentlichen Sinne bezeichnet werden, sondern es handelt sich um relativ wasserarme Hydroxydverbindungen, also um Brauneisenerze.

Von den Versteinerungen, die sich in großer Menge im Gestein finden, und durch die auch der Phosphorgehalt bedingt sein dürfte, gibt WOLLEMANN<sup>1)</sup> die bislang umfangreichste Liste.

<sup>1)</sup> A. WOLLEMANN, Verzeichnis der im Eisenstein des Lias  $\gamma$  am Klei bei Helmstedt bislang gefundenen Versteinerungen. Verh. des Naturh. Ver. der preuß. Rheinlande und Westfalens. Jahrg. 49, S. 107—147.

## Er erwähnt von hier folgende Formen:

(Abkürzungen: zs = ziemlich selten, h = häufig usw.)

- |  |  |
|--|--|
| 1. <i>Belemnites acutus</i> MILLER (zs)                  | 33. <i>Cypricardia cucullata</i> GF. (s)         |
| 2. » <i>umbilicatus</i> BLAINVILLE (h)                   | 34. <i>Unicardium Yanthe</i> D'ORB. (zs)         |
| 3. » <i>sagittarius</i> WOLLEMAN (zs)                    | 35. <i>Modiola scalprum</i> SOW. (ss)            |
| 4. » <i>clavatus</i> v. SCHLOTH. (zh)                    | 36. <i>Pinna folium</i> YOUNG and BIRD (s)       |
| 5. » <i>compressoides</i> WOLLEMAN (s)                   | 37. <i>Avicula inaequalis</i> SOW. (h)           |
| 6. » <i>paxillosus</i> v. SCHLOTH. (sh)                  | 38. <i>Inoceramus ventricosus</i> SOW. (zs)      |
| 7. » <i>apicicurvatus</i> BLAINVILLE (zs)                | 39. <i>Limea acuticosta</i> GF. (zh)             |
| 8. <i>Nautilus intermedius</i> SOW. (h)                  | 40. <i>Lima pectinoides</i> SOW. (h)             |
| 9. <i>Aegoceras armatum</i> SOW. (zh)                    | 41. » <i>succincta</i> v. SCHLOTH. (zs)          |
| 10. » <i>nodogigas</i> QU. (zs)                          | 42. » <i>gigantea</i> SOW. (h)                   |
| 11. » ( <i>Platyleuroceras brevispina</i> SOW. (sh)      | 43. <i>Pecten textorius</i> v. SCHLOTH. (h)      |
| 12. » <i>Heberti</i> OPPEL (s)                           | 44. » <i>priscus</i> v. SCHLOTH. (h)             |
| 13. » <i>Grumbrechtii</i> U. SCHLÖNB. (zh)               | 45. » <i>subulatus</i> MÜNSTER (zh)              |
| 14. » <i>Janesoni</i> SOW. (sh)                          | 46. » <i>lunaris</i> ROEMER (zh)                 |
| 15. » <i>caprarium</i> QU. (h)                           | 47. <i>Plicatula spinosa</i> SOW. (h)            |
| 16. » <i>interstriatum</i> WOLLEM. (zh)                  | 48. <i>Ostrea semplicata</i> MÜNSTER (s)         |
| 17. » <i>hybridum</i> D'ORB. (zh)                        | 49. » <i>fragilissima</i> WOLLEM. (s)            |
| 18. » <i>pettos</i> QU. (ss)                             | 50. <i>Gryphaea cymbium</i> LMK. (sh)            |
| 19. <i>Amaltheus Oppeli</i> U. SCHLÖNB. (h)              | 51. <i>Waldheimia numismalis</i> LMK. (sh)       |
| 20. <i>Phylloceras Loscombi</i> SOW. (zh)                | 51 a. » » <i>pinguis</i> WOLLEM.                 |
| 21. <i>Trochus amor</i> D'ORB. (ss)                      | 51 b. » » <i>longa</i> WOLLEM.                   |
| 22. <i>Lewisella conica</i> D'ORB. (ss)                  | 52. » <i>Roemeri</i> U. SCHLÖNB. (h)             |
| 23. <i>Teinostoma macrostoma</i> STOL. (ss)              | 53. » <i>cornuta</i> SOW. (h)                    |
| Syn. <i>Margarita</i> sp. OPPEL                          | 54. » <i>resupinata</i> SOW.                     |
| <i>Turbo euomphalus</i> β QU.                            | 55. <i>Terebratula punctata</i> SOW. (sh)        |
| 24. <i>Pleurotomaria expansa</i> SOW. (zh)               | 56. <i>Spiriferina rostrata</i> v. SCHLOTH. (sh) |
| 25. » <i>anglica</i> SOW. (h)                            | 1. » » var. <i>gibbosa</i> WOLLEM.               |
| 26. » <i>solarium</i> KOCH (zh)                          | 2. » » » <i>cuneiformis</i> WOLLEM.              |
| 27. » <i>multicincta</i> SCHÜBL. (s)                     | 3. » » » <i>minima</i> WOLLEM.                   |
| 27a. » <i>tuberculata-costata</i> MÜNSTER. <sup>1)</sup> | 4. » » » <i>canaliculata</i> QU.                 |
| 28. <i>Pleuromya ovata</i> RÖMER (zs)                    | 5. » » » <i>globosa</i> WOLLEM.                  |
| 29. <i>Arcomya elongata</i> RÖMER (s)                    | 6. » » » <i>lata</i> WOLLEM.                     |
| 30. <i>Pholadomya ambigua</i> SOW. (h)                   | 7. » » » <i>foliata</i> QU.                      |
| 31. » <i>decorata</i> ZIET. (zh)                         | 57. <i>Spiriferina Walcottii</i> SOW.            |
| 32. » <i>obliquata</i> PHILLIPS (zs)                     | var. <i>verrucosa</i> v. BUCH sp.                |

<sup>1)</sup> Braunschweiger Sammlung. Von WOLLEMAN nicht aufgeführt.



- |   |  |
|---|--|
| 58. <i>Spiriferina Münsteri</i> DAVIDSON (zh)   | 66. <i>Rhynchonella Buchi</i> ROEMER (zh)        |
| 59. <i>Rhynchonella variabilis</i> SCHLOTH. (h) | 67. <i>Aspidocaris? liasica</i> U. SCHLÖNB. (ss) |
| 60. » <i>subserrata</i> ROEMER (zs)             | 68. <i>Serpula quinquecristata</i> MÜNSTER (h)   |
| 61. » <i>tetraëdra</i> SOW. (h)                 | 69. <i>Pentacrinus basaltiformis</i> MILL. (zs)  |
| 62. » <i>rimosa</i> v. BUCH (sh)                | 70. » <i>subangularis</i> MILL. (s)              |
| 63. » <i>Kloosi</i> WOLLEMAN                    | 71. Koralle gen. et sp. ind.                     |
| 64. » <i>furcillata</i> THEOD. (h)              | 72. Spongie » » » » .                            |
| 65. » <i>Dalmasi</i> DUMORTIER (ss)             |  |

Der Eisenstein findet sich an zwei durch einen schmalen Wiesenzug getrennten Stellen.

Das nördliche dieser beiden Vorkommen liegt neben der Gipskeuper-Mergelgrube an der Straße nach Querenhorst und ist nur ein kleiner Erosionsrest. Südlich der Wiese bildet der Eisenstein einen schmalen, 750 m langen spindelförmigen Streifen, der von SO nach NW streicht und in den genannten Gruben mit 5° nach SW einfällt. Hier haben wir es nicht lediglich mit einer Erosionskuppe zu tun, sondern jenes schmale Band stellt nur das Ausgehende des Eisensteinflözes dar, das größtenteils von jüngeren Schichten normal überlagert wird. Diese bestehen aus grauen Mergelkalken und Tonen der Capricornerschichten.

Bezüglich der wirtschaftlichen Bedeutung des Eisensteinvorkommens ist folgendes zu sagen:

Das Hauptvorkommen nordöstlich von Rottorf umfaßt ein Areal von rund 82 500 qm. Unter der Annahme einer durchschnittlichen, bauwürdigen Mächtigkeit von 3 m (nach Abzug von Abbauverlusten und tauben Zonen) berechnet sich der Erzvorrat somit auf 247 500 cbm oder rund 742 500 t.

Der kleinere, nördlich von Rottorf gelegene Erosionsrest von Eisensteinschichten umfaßt ein Gebiet von rund 11 250 qm. Die Mächtigkeit des bauwürdigen Eisenerzes darf hier nicht viel mehr als mit  $\frac{1}{2}$  m angenommen werden. Demnach berechnet sich der Erzvorrat auf 5625 cbm oder rund 16 875 t.

Der gesamte bei Rottorf anstehende Vorrat an Eisenerzen ist also insgesamt auf  $\frac{3}{4}$  Mill. Tonnen, höchstens aber auf 1 Mill. Tonnen zu veranschlagen. Da die Erze im allgemeinen einen guten Eisengehalt und relativ wenig Kieselsäure und Tonerde enthalten, dürfte ein Bergbau unter günstigen Abbau- und Transportverhältnissen immerhin noch lohnend erscheinen.

Es wäre möglich, den größten Teil des Lagers im Tagebaubetrieb zu gewinnen, da ja das Lager im breiten Bande zutage ausgeht und, wie oben erwähnt, nur geringmächtige Deckschichten und Tone der Capricornerzone nach der Rottorfer streichenden Verwerfung hin es überlagern. Erst in unmittelbarer Nähe dieser Verwerfung wäre ein Deckgebirge von höchstens 10—12 m Mächtigkeit zu erwarten, und hier müßte dann aus wirtschaftlichen Gründen wohl Stollenbau angewandt werden.

Wasserschwierigkeiten sind nach den ganzen Lagerungsverhältnissen nicht zu erwarten. Etwa an der streichenden Verwerfung aufsitzende Wasser würden ohne besondere Kosten durch Stollen abzuleiten sein, da das Eisenerzlager hoch gelegen und Vorflut vorhanden ist.

Das Eisenerzlager von Rottorf liegt etwa 3 km von der Bahnstation Barmke der Bahnlinie Helmstedt-Öbisfelde entfernt. Rottorf selbst hat bereits Anschluß an die elektrische Überlandzentrale von Emmerstedt, so daß es naheliegt, die Abbaumaschinen elektrisch zu betreiben und auch durch eine kleine elektrisch angetriebene Feldbahn die Erze von der Grube zur nächsten Eisenbahnstation zu verfrachten. Wenn es zurzeit auch noch zweifelhaft erscheint, ob eine Verfrachtung der Erze nach den westfälischen Hochöfen oder zur Georgs-Marienhütte bei den heutigen Eisenbahntarifen möglich ist, so dürften nach Fertigstellung des Mittelland-Kanals die Frachtkosten sich doch derartig verringern, daß eine Versendung der Rottorfer Eisenerze nach Westfalen unter allen Umständen lohnen wird. Da einerseits der Abbau in den einzurichtenden Tagebauen an sich schon billig zu gestalten ist, und andererseits größere Kapitalien nicht zu amortisieren sein würden, so ist es nicht ausgeschlossen, daß der aufgelassene Eisensteinbergbau bei Rottorf am Klei in absehbarer Zeit trotz der geringen Größe der vorhandenen Felder wieder aufgenommen wird.

#### Die Capricornerschichten (jlm<sub>2</sub>).

Über den Jamesonischichten folgen auf Blatt Süpplingen etwa 10 m der Capricornerschichten als höchste hier entwickelte Liaszone. Sie bestehen aus Schiefertonen bezw. Mergelschiefen mit

eingelagerten Bänken eines grauen, dichten, festen Kalkes, in dem sich zahlreiche, gut erhaltene Exemplare von *Microceras capricornu* v. SCHLOTH. finden. Außerdem sind häufiger:

*Belemnites paxillosus* SCHLOTH.

» *breviformis* QU.

*Inoceramus ventricosus* SOW.

*Pecten* sp.

*Pleurotomaria* sp.

Die Capricornerschichten verwittern zu einem kalkreichen Tonboden, in dem sich einzelne steinreichere Zonen der verwitterten festeren Kalkbänke finden.

#### IV. Die Kreide.

Von den Kreideablagerungen ist auf Blatt Süpplingen nur eine kleine Erosionsscholle nordwestlich von Rottorf a. d. Lutter erhalten geblieben, welche dem Senon angehört und ein Ausläufer der oberen Kreide von Lauingen und Königslutter ist.

##### Das Senon (c0<sub>4</sub>)

ist auf Blatt Süpplingen nirgends gut aufgeschlossen. Die Gesteine desselben werden indes gelegentlich beim Ausschachten der Gräber des Rottorfer Friedhofes zutage gefördert und es lassen sich dann hier auch wohl einige Fossilien darin finden. Das Senon legt sich, wie auch auf Blatt Königslutter, diskordant auf Mittleren Keuper auf und wird anscheinend ebenfalls übergreifend von tertiären Braunkohlensanden überlagert. Es finden sich darin glaukonitische, graue Mergel und harte Kreidegesteine, die an der Oberfläche meist vollkommen entkalkt, spezifisch verhältnismäßig leicht sind und im wesentlichen aus einem porösen, kieseligen Gestein bestehen. Außerdem nehmen an der Zusammensetzung des Senons hier teil gelblich-graue, bisweilen geflammte Mergel wechsellagernd mit dunkleren Tönen.

Die Senonscholle von Rottorf gehört nach den Untersuchungen von GRIEPENKERL den oberen Quadratenschichten und den Mucronatenschichten an. Da, wie bereits erwähnt, Aufschlüsse voll-

kommen fehlen, kann ich nur auf die GRIEPENKERL'sche nähere Gliederung und petrographisch-paläontologische Beschreibung der Schichten verweisen, die in die Erläuterungen zu Blatt Königs-lutter z. T. übernommen wurde. In den Lesesteinen findet man in der Kreidescholle auf Blatt Süpplingen bei Rottorf allenfalls als häufigste Formen des Senons:

*Baculites anceps* LAM.

*Belemnitella mucronata* SCHLOTH.

*Ostrea vesicularis* LAM.

und meist unbestimmbare und verdrückte Gastropodenreste.

## V. Das Tertiär.

Das Tertiär auf Blatt Süpplingen läßt sich folgendermaßen gliedern:

- a) Die Braunkohlenformation (Eocän),  
fluviatil-limnische Schichten, Tone, Kiese und Sande  
mit Braunkohlenflözen,
- b) marines Unteroligocän  
glaukonitische Tone und Grünsande,
- c) Mitteloligocän?  
glaukonitische, feinsandige Mergel mit Phosphoriten,
- d) hangende, terrestre Sande und Kiese, jünger als Unter-  
oligocän, vielleicht oberoligocänen oder miocänen  
Alters.

### a) Die Braunkohlenformation (Eocän).

Zwischen Lappwald und Elm durchzieht das Blatt Süpplingen diagonal in nordost-südwestlicher Richtung, der nordwestlichste Teil des Helmstedt-Schöningen-Oschersleben-Egeln-Staßfurter Braunkohlenbeckens. Dieses besitzt von sämtlichen Braunkohlenablagerungen zwischen Harz und Flechtinger Höhenzug die größte Ausdehnung und volkswirtschaftliche Bedeutung. Seit Anfang des 17. Jahrhunderts wird in diesem Becken Braunkohlenbergbau getrieben. Es erstreckt sich in einer Breite von 5—8 km in einer Länge von 75 km von Ochsendorf am Nordwestfuße des Dorm bis nach

Staßfurt und umfaßt ein Areal von rund 355 qkm Braunkohlen führenden Gebietes. Mitten durch das Becken hindurch zieht sich in ganzer Längenerstreckung ein Rücken von Buntsandstein und Zechsteinschichten, im Südosten der bekannte Staßfurt-Egelter Rogensteinzug, nordwestlich daran anschließend die mesozoische Insel von Hadmersleben, der Aufpressungshorst von Zechstein-Buntsandstein zwischen Barneberg und Offleben und am nordwestlichen Ende der Trias-Zechsteinsattel des Dorm. Dieser in nacholigocäner Zeit durch die tertiäre Bedeckung herausgehobene, aber bereits wohl präcretacisch vorgebildete Höhenzug teilt das gesamte Braunkohlenbecken in zwei schmale, eine südwestliche und eine nordöstliche, langgestreckte tektonische Mulden. An ihm sind die Braunkohlenschichten entsprechend steiler aufgerichtet, als an den Rändern des Beckens, wo die Braunkohlenflöze nur ein durchschnittliches Einfallen von 5—7° besitzen und sich das Braunkohlentertiär diskordant auf verschiedenaltige mesozoische Gesteine auflegt, worauf schon vor nunmehr 60 Jahren VON STROMBECK aufmerksam machte. Die Mächtigkeit der Braunkohlenformation ist im Beckeninneren nicht bekannt, sie dürfte aber mindestens 200—250 m betragen. Petrographisch besteht die Braunkohlenformation aus einer mannigfaltig wechselnden Schichtenfolge von Sanden, Kiesen, Tonen und Braunkohlen.

#### Lagerungsform, Zahl und Mächtigkeit der liegenden Flözgruppe.

Die Anzahl der Flöze sowie ihre Mächtigkeit ist außerordentlichen Schwankungen innerhalb des 75 km langen Braunkohlenbeckens unterworfen<sup>1)</sup>, da die Flöze niemals auf größere Entfernung in ihrer Mächtigkeit aushalten, sondern auskeilen oder durch Einschiebung von sandigen oder tonigen Zwischenmitteln sich in mehrere Flöze zersplittern. Die einzelnen Flöze schachteln sich bald regelmäßig, schüsselförmig in einander, bald legen sie sich unregelmäßig, diskordant über einander. Im allgemeinen kann man unterscheiden im nördlichen Teil des Helmstedt-Staßfurter Beckens

<sup>1)</sup> Vergl. O. v. LINSTOW, Die Braunkohlenformation in Hannover-Braunschweig usw. Handb. d. deutsch. Braunkohlenbergbaus. Halle 1907, S. 117—119.

zwischen einer liegenden und einer hangenden Flözgruppe. Die liegende Flözgruppe besitzt die größte horizontale Verbreitung, da sie bis an die Beckenränder heranreicht und enthält 3—6 Flöze, von denen meist nur eines, bisweilen 2—3 bauwürdig sind. Die Mächtigkeit der bauwürdigen Flöze schwankt zwischen 5 und 10 m.

#### Beschaffenheit der Kohle.

Die Kohle der liegenden Flözgruppe zeichnet sich gegenüber derjenigen der hangenden dadurch aus, daß sie als Stückkohle hereingewonnen werden kann, während die jüngeren Flöze stückenärmere, weichere, bröckligere Kohlen führen und hauptsächlich zur Brikettierung verwandt werden. Besonders im nord-westlichsten Teil des Braunkohlenbeckens auf Blatt Süpplingen (Haupt- und Nordschacht der Braunschweigischen Kohlenwerke) finden sich in der Kohle faustgroße bis viele Kubikmeter umfassende Kalkkonkretionen, die genetisch wohl am zwanglosesten als primäre Bildungen, nämlich als fossile See- oder Wiesenkalk-einlagerungen zu deuten sein dürften. Einzelne der Kalkstein-einlagerungen besitzen eine Oberfläche von 70—100 qm. Ihre Oberfläche ist meist eben bis flach gewölbt, während die untere Fläche unregelmäßig gestaltet ist. Während diese Kalkeinlage-rungen im Braunkohlenflöz des Hauptschachtes der Grube Prinz Wilhelm im allgemeinen aus bituminösen, septarienartig zerklüf-ten dichten Kalken bestehen, treten im Felde des Nordschachtes vor-wiegend eigenartig radialfaserige und kurzfaserige bituminöse Kalke ferner auch langfaserige Kalke auf mit eigenartigen Strukturen, die noch einer näheren Untersuchung wert wären. Bergtechnisch sind die Kalksteineinlagerungen, insbesondere die größeren 1—2 m dicken, 2—4 m breiten und bis 20 m langen Blöcke außerordent-lich lästig für den Abbau der Kohlen. Von sonst in der Braun-kohle auftretenden Mineralien seien Schwefelkies, Markassit, Re-tinit, Pyropissit und Dolomit genannt.

#### Die liegende Flözgruppe.

Im Bereich des Blattes Süpplingen bauen folgende Gruben die liegende Flözgruppe ab:

1. Am Nordostrande des Beckens die Grube Emma bei Emmerstedt, welche ein durchschnittlich 7—8 m, stellenweise bis 10 m mächtiges Flöz der liegenden Gruppe ausbeutet.
2. Am südwestlichen Rande des Beckens die Grube Prinz Wilhelm mit 3 Schachtanlagen, welche ebenfalls seit dem Jahre 1820 ein durchschnittlich 7—8 m mächtiges Flöz der Liegendgruppe abbaut.

Grube Prinz Wilhelm liefert vorwiegend Versandstückkohlen, die Grube Emma verwendet ihre Ausbeute fast vollständig für den Betrieb einer elektrischen Überlandzentrale.

#### Die hangende Flözgruppe.

Die Flöze der jüngeren Flözgruppe, als deren wichtigste Vertreter das Treuer-, Viktoria- und Karolinenflöz genannt seien, erreichen eine Mächtigkeit von 20—30 m, sie werden hauptsächlich im Tagebau gewonnen. Im südlichen Teil des Braunkohlenbeckens, in der nordöstlichen und südwestlichen Braunkohlenmulde von Egeln-Staßfurt verschwindet der Unterschied zwischen liegender und hangender Flözgruppe immer mehr. Es ist hier im großen und ganzen nur ein bis 30 m Mächtigkeit erreichendes Hauptflöz ausgebildet, das lokal, insbesondere an den Rändern des Beckens durch Einschaltung von Zwischenmitteln sich in eine größere Anzahl von Flözen zersplittern kann.

Auf Blatt Süplingen wird die hangende Flözgruppe zurzeit nicht abgebaut. Nach den Bohraufschlüssen sowie den Aufschlüssen der Harbker Kohlenwerke ist jedoch anzunehmen, daß auch ihre nordwestlichsten Ausläufer über den südlichen Rand des Blattes Süplingen hinausgehen. Ihr vermutliches Ausgehendes ist auf der geologischen Karte durch eine braune, gestrichelte Linie angedeutet. Das von der ehemaligen Grube Anna Alwine Elsbeth am St. Annenberge bei Helmstedt in den Jahren 1859 bis etwa 1871 gebaute Flöz dürfte als ein nördlichster Ausläufer der hangenden Flözgruppe (Karolinenflöz) anzusehen sein.

#### Über den Abbau in Tagebau- und Tiefbaugebieten.

Die ältere Flözgruppe wird im allgemeinen nur im Tiefbau gewonnen, da bei der verhältnismäßig geringen Mächtigkeit und

dem relativ steilen Einfallen der Flöze nach dem Muldeninnern hin die Mächtigkeit des Deckgebirges schnell zunimmt und ein Abräumen darum nicht wirtschaftlich ist. Die jüngere Flözgruppe, welche im inneren Teil der Mulden flacher gelagert ist und Flöze von größerer Mächtigkeit (von 20—30 m) führt, wird auf dem südlich anstoßenden Blatt Schöningen meist im Tagebau gewonnen, so lange das Verhältnis von Deckgebirge = 1:1 oder höchstens 2:1 ist.

Die Gewinnbarkeit der Flöze ist abhängig von ihrer Mächtigkeit, der Qualität der Kohle und der Wasserführung der liegenden und hangenden Schichten. Flöze unter 3 m Mächtigkeit werden im allgemeinen nicht gebaut. Andererseits aber lassen sich auch verhältnismäßig geringmächtige Flöze in der Nähe der Muldenränder bauen, die nach der Muldentiefe hin mit Zunahme der Wasserhaltungsschwierigkeiten unbauwürdig werden.

Altersstellung der Braunkohlenformation, sowie Beschreibung einzelner Profile und Aufschlüsse, Abbaufelder, Jahresförderung und Heizwert der Kohlen.

Die Braunkohlenformation überlagert diskordant an den Rändern des Helmstedter Beckens die verschiedensten Schichten vom Zechstein aufwärts bis zum Obersenon. Die ältesten Braunkohlenschichten finden sich u. a. aufgeschlossen in den Ziegeleitongruben am Schwarzen Berge bei Helmstedt, wo sie die Angulatenschichten diskordant überlagern.

In der 400 m nordwestlich gelegenen Tongrube war am Nonnenberge das folgende Profil der ältesten Tertiärschichten, die sich hier ebenfalls dem Lias diskordant auflegen, aufgeschlossen. Es folgen von unten nach oben:

- 0,70—1,60 m stellenweise auch 2 m mächtige, blutrote, fette Tone
- 8,00—9,00 » weißer Quarzsand
- 0,60 » hellgraue, tuffähnliche Gesteine
- 2,00 » rote, violette und bunte, lateritähnliche Gesteine, bzw. lateritartige Eisenerze, nach Norden in eisenschüssige Sandsteine übergehend und hier bis zu 4 m anschwellend

Im Hangenden nordische Geschiebesande.

Der rote Ton wird seit etwa 12 Jahren bergmännisch abgebaut, und es werden nach Mitteilung des Betriebsführers alljähr-



Ton	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Summe	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : SiO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Glüh- verlust	Rück- stand	Gesamt- summe	B. A.	Hygro- skopizität	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO
Helms- stedter Eocänton	HCl	1,91	2,50	22,40	0,33	0,24	0,22	0,69									24,90	20,16
	NaOH	3,64	0,76	0,22	0,24	0,70	—	—									0,98	0,20
A. HCl + NaOH		5,55	3,26	22,62	0,57	0,94	0,22	0,69	1 : 2,89	0,00	2,42	7,47	13,01	100,08	1 : 0,78	9,86	25,88	20,36
B. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . .		20,18	17,78	2,40	0,44	0,81	1,72	43,33	1 : 1,92								20,18	2,16

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß es sich nur um Löslichkeitsbestimmungen handelt, und zwar in Salzsäure (HCl), Natronlauge (NaOH) und Schwefelsäure (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Komplex B hat ungefähr die Zusammensetzung von Kaolin. Es würde ein beträchtlicher Teil des Materiales also aus Kaolin bestehen. Als Verwitterungsrinde würde es durch die hohe Auslaugung der Basen den Charakter eines tropischen oder vielleicht subtropischen haben und als tropischer Rotton zu bezeichnen sein.

Die Analyse einer anderen von Herrn Prof. Gans untersuchten Probe roten Tones ergab ähnliche Resultate. Die Probe wurde nach der Methode von Schürösig (Bismermann's Zentralblatt, Bd. 30, S. 723) untersucht. Bei der Behandlung mit verdünnter Natronlauge wurden 1,30 vH SiO<sub>2</sub> und 1,0 vH Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> gelöst, was einem molekularen Verhältnis von 2 SiO<sub>2</sub> auf 1 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> entspricht. Auch sie enthält demnach einen wesentlichen Kaolingehalt.

lich etwa 400 Doppelladungen, im Werte von 400—600 Mk. pro Ladung, versandt, um in der keramischen Industrie als vorzügliches Färbemittel verwandt zu werden. Am Schwarzen Berge sind die roten Tone bereits ausgekeilt. Wie weit sie sich noch nach Norden erstrecken, ließ sich nicht ermitteln.

Die Eisenerze gleichen durchaus denen, wie sie aus den Tropen, etwa von Kamerun, bekannt sind. Es handelt sich um konkretionäre und zusammengeschwemmte Braun- und Roteisenerze, welche die lebhaftesten roten und violetten Farbentöne zeigen und wahrscheinlich als tropische Verwitterungsprodukte zu deuten sind.

Eine Analyse des roten Tones verdanke ich der Freundlichkeit der Herren Prof. STREMMER und cand. geol. HANS MÜLLER, Berlin; sie ergab folgendes Resultat (siehe nebenstehende Tabelle).

Mit diesen Feststellungen aber würde der tropische bzw. subtropische Charakter der Flora (Palmen!) übereinstimmen.

Derartig intensiv rot gefärbte Gesteine sind aus Nordwest-Deutschland hauptsächlich aus eocänen Ablagerungen bekannt geworden.

Unmittelbar nördlich und östlich vom Dorf Barmke bilden die liegendsten Tertiärschichten fette, hellgraue Tone (bou<sup>9</sup>), die sich auf Mittleren Keuper auflegen. Sie werden hier gewonnen, um für feinere keramische Zwecke benutzt zu werden, insbesondere zur Herstellung von Steingut.

Nördlich der Straße von Barmke nach Marienthal war in der Tongrube von Hampe und Henkelmann folgendes Profil aufgeschlossen:

- 1,00 m Geschiebelehm und nordische Schotter, vermengt mit Tertiärtonen
- 2,00 » hellgrauer, fetter, zäher Ton
- 1,00 » dunkelblauer Ton
- 1,00 » toniger Feinsand bis toniger Sand
- 2,00 » blaugrauer, fetter Ton mit unregelmäßigen, fein verteilten, stecknadelkopf- bis eigroßen Pyritkonkretionen. Auch Gipskristalle und einzelne Lignitstückchen.

In der gegenüber südlich der Straße gelegenen Tongrube konnte folgendes Profil festgestellt werden:

- 2,00 m kiesiger Geschiebelehm
- 1,00 » kiesiger Diluvialsand
- 0,30 » unreine Braunkohle
- 5,00 » fetter, blaugrauer Braunkohlenton.

100 m östlich von dem ersten Aufschluß ist in der Sandgrube am Südfuße des großen Heidberges folgendes Profil sichtbar:

- 1,50 m diluviale Schotter mit vielen Feuersteinen und nordischen, faust- bis kopfgroßen Geschieben, vermengt mit einheimischen Schottern, Kieselschiefern, Buntsandstein, Muschelkalk usw.
- 5,00 » feinkörnige, schwach glimmerführende, graue Quarzsande
- 0,50 » Braunkohle (mit dem 2 m-Bohrer erbohrt)
- 0,10 » und mehr, fetter, grauer Braunkohlenton.

Auch auf dem Westflügel des Braunkohlenbeckens bilden petrographisch ähnliche Braunkohlentone das Liegende der Tertiärformation, die hier in der Tongrube am Teckenberge zurzeit noch leidlich gut aufgeschlossen sind.

Es sind hier 5 m blaugraue, gelblich verwitterte, fette Tone angeschnitten, welche anscheinend unmittelbar dem Mittleren Keuper aufgelagert sind.

Auch die in das Liegende niedergebrachten Bohrungen der Grube Prinz Wilhelm haben eine 5—18 m mächtige Tonschicht als unmittelbares Hangendes von Keupermergeln ergeben.

Überall scheinen die Braunkohlentone jedoch nicht das Liegende zu bilden, sondern auch lokal von sandigen Ablagerungen vertreten zu sein. Das gilt vor allem vom liegenden Hauptflöz im südlichen Feldesteil der Grube Emma, wo wasserführende Sande das Liegende des Flözes bilden, die vor dem Abbau der Braunkohle entwässert werden müssen, um Wasserdurchbrüche von der Sohle zu vermeiden.

Auf der geologischen Karte ist das Ausgehende der liegenden Flözgruppe mit voller brauner Linie, sowie das vermutete Ausgehen derselben mit gestrichelter brauner Linie eingetragen. Außerdem wurden die meisten fündigen und nicht fündigen Braunkohlenbohrungen und die abgebauten Lagerstättenteile zur Darstellung gebracht.

Die Anzahl der Flöze der liegenden Flözgruppe ist nicht nur auf dem Nordost- und Südwestflügel verschieden, sondern schwankt auch in streichender Entfernung auf demselben Muldenflügel. Insbesondere schieben sich im nordwestlichen Teil des Braunkohlenbeckens im Ausgehenden des Hauptflözes verschiedene Tonmittel ein, wodurch das Hauptflöz in eine größere Anzahl (6—8) gering

mächtigerer Flöze zerlegt wird. Andererseits aber werden die zwischen den einzelnen Flözen lagernden Ton-, Sand- und Kies-schichten auch so mächtig, daß man nicht wohl mehr von Zwischen-mitteln reden kann, sondern die Flöze als selbständige Flöze auf-fassen muß.

Die Anzahl dieser selbständigen Flöze schwankt auf beiden Muldenflügeln im Gebiete des Blattes Stüplingen zwischen 2 und 6. Bauwürdig ist in der Regel nur eines dieser Flöze, welches dann als das Hauptflöz bezeichnet wird. Es wird meistens durch ein toniges Zwischenmittel im nordwestlichen Teil des Braunkohlen-beckens aber auch durch Kalksteineinlagerungen in einen hangenden und liegenden Flözteil getrennt.

Die am Schluß S. 116—140 zusammengestellten Schichtenver-zeichnisse der im Verbreitungsgebiet der Braunkohlenformation niedergebrachten Kohlenbohrungen sind uns freundlichst von den Verwaltungen der Braunkohlengruben zur Verfügung gestellt. Sie geben eine gute Vorstellung von den zwiebelschalenartig ineinander geschachtelten Braunkohlenflözen, von dem außerordentlich schnellen Wechsel der Mächtigkeit und der Anzahl der Flöze auf kurze Ent-fernung, sowie von dem Verhältnis der Kohlen zu den tauben Zwischenmitteln von Sand-, Ton- und Kiesablagerungen.

Auf dem Nordostflügel baut die Grube Emma der konsoli-dierten Suderschen Braunkohlenwerke das liegende Hauptflöz ab, welches durchschnittlich 8 m mächtig ist und im Norden durch ein genau in der Mitte liegendes Zwischenmittel von 20 cm grauem Ton geteilt wird. Nach Süden keilt das tonige Zwischenmittel all-mählich in den Abbaustrecken aus. Es wird meist von einer wechselnd mächtigen Tonschicht überlagert. Im Hangenden liegen (cf. Schichtenprofile S. 130—140) weitere unbauwürdige Flöze.

Die Braunkohle selbst wird als Stückenkohle im Tiefbau hereingewonnen, während der früher in Betrieb gewesene Tagebau verlassen ist. In alten Pinggen des verlassenen Tagebaues unmittel-bar nordöstlich vom Schacht der Grube Emma ist indes zurzeit das Hauptbraunkohlenflöz der liegenden Gruppe noch anstehend zu beobachten.

Nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Bergwerks-

direktor KRAIGER beläuft sich die durchschnittliche Jahresförderung an Braunkohle auf 1800000 hl bei einer Belegschaft von etwa 140 Mann.

Der Heizwert der Braunkohlen der Grube Emma beträgt etwa 2900 Kalorien. Gelegentlich wurden hier in der Kohle gelbe Partien von Retinit sowie Einlagerungen von Pyropissit (harzreiche Schwelkohle) beobachtet.

Auf dem Ostflügel baut ein entsprechendes, durchschnittlich 7, stellenweise bis 13 m mächtiges Braunkohlenflöz die Grube Prinz Wilhelm (Nordschacht, Südschacht und Hauptschacht) ab. Auch dieses zersplittert sich randlich vielfach, insbesondere nach Norden und wird hier und da von einem Tonzwischenmittel zerteilt, in dem sich 180 m vom Förderflachen in der südlichen Hauptförderstrecke eine reiche Flora fand, von der, nach vorläufiger Bestimmung, Herr Sanitätsrat MENZEL in Dresden folgende Arten feststellen konnte:

*Dryophyllum curticellense* WAT.

cf. *Daphnogene elegans* WAT.

cf. *Sitsaea expansa* SAP. et MAR.

*Celastrophyllum* cf. *repandum* SAP. et MAR.

cf. *Hakea exulata* HEER.

cf. *Flabellaria* sp. od. *Sabal*.

cf. *Osmunda eocenica* SAP. et MAR.

cf. *Pteris parschlugiana* UNG.

Die meisten Arten lassen sich mit eocänen Formen des Pariser Beckens identifizieren und werden demnächst von Herrn Sanitätsrat MENZEL in Dresden genauer beschrieben werden. Es ist somit auch ein paläontologischer Beweis für eocänes Alter der subhercynischen Braunkohlenformation erbracht worden.

Ich<sup>1)</sup> habe früher bereits darauf hingewiesen, daß schon FRIEDRICH<sup>2)</sup> in seiner Tertiärflora der Provinz Sachsen auf das Vor-

<sup>1)</sup> E. HARBORT, Beiträge zur Kenntnis präoligocäner und cretaciischer Gebirgsstörungen in Braunschweig und Nord-Hannover. Monatsber. d. D. g. G. Bd. 61. Jahrgang 1909, S. 381 ff.

<sup>2)</sup> FRIEDRICH, Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora der Provinz Sachsen. Abh. z. Geol. Spez.-Karte von Preußen u. d. Thüring. Staaten. IV. Heft 3. 1883.

kommen zahlreicher eocäner und untereocäner Typen aufmerksam machte und in Übereinstimmung mit VON LINSTOW betont, daß man den Schnitt zwischen Oligocän und Eocän am natürlichsten an die Basis des transgredierenden marinen Unteroligocäns legt. Dazu kommt, daß neuerdings H. SCHRÖDER<sup>1)</sup> aus der Braunkohlengrube Cecilie bei Merseburg den Unterkiefer eines *Lophiodon* (Tapir) beschrieb, einer Gattung, die bislang nur im Eocän gefunden wurde.

Von den beiden Schachtanlagen der Braunschweigischen Kohlenwerke hat der Nordschacht eine durchschnittliche Belegschaft von 115 Mann, bei einer Jahresförderung von 1200000 Hektolitern. Der Hauptschacht der Grube Prinz Wilhelm fördert dagegen jährlich etwa 4084200 hl Braunkohlen bei einer Belegschaft von etwa 380 Mann. Die Braunkohle besitzt nach freundlicher Mitteilung des Herrn Direktor EHRENBERG einen Heizwert von 3042—3075 Wärmeeinheiten.

Braunkohlen-Sande (bouσ) und -Kiese (bouγ).

Zwischen den Braunkohlenflözen finden sich nun vorwiegend Ablagerungen von grauen, gelblichen oder reinen, oft schneeweißen Quarzsanden, die vielfach zum Versand an Glashütten gewonnen werden, und feinkörnige und gröbere Kiese und Schotter einheimischer und hercynischer Gesteine.

Aufgeschlossen finden sich solche Schotter in den Kiesgruben westlich der Grube Emma, in der großen Sandgrube östlich von Emmerstedt, ferner in zahlreichen Kies- und Sandgruben bei Königslutter und Lauingen.

Die Gerölle der tertiären Schotter bestehen hauptsächlich aus Kieselschiefern und Milchquarzen, die stellenweise Faustgröße erreichen. Außerdem finden sich aber auch Porphyre, Grauwacken und eine Auswahl aller möglichen älteren, einheimischen Gesteine von Trias, Jura usw., wie sie auf den benachbarten Höhenzügen anstehen. Die größere Masse der Tertiärgerölle dürfte aus paläozoischem Gebirge, aus dem Harz oder aus dem Flechtinger Höhen-

<sup>1)</sup> H. SCHRÖDER, Das Vorkommen der Gattung *Lophiodon* in der Braunkohle Sachsens. Zentralbl. f. Min., Geol. u. Paläont. 1913. S. 351.

zuge stammen und wurde von den tertiären Flüssen hierher geschafft. Der fluviatile Charakter dieser braunkohlenführenden Ablagerungen ist fast in allen Sand- und Kiesgruben durch ausgezeichnete diskordante Schichtung gekennzeichnet.

Die Braunkohlensande sind stellenweise zu einem roten, eisen-schüssigen, stellenweise auch manganschüssigen Sandstein verkittet. Das Gleiche gilt von den tertiären Schottern, in welchen sich hier bis eigroße Milchquarzgerölle finden.

#### b) Unteroligocäne Meeressande (bou'σ) und -tone (bou'θ).

Das marine Unteroligocän legt sich diskordant über die eocänen Braunkohlenbildungen hinweg, die Verbreitung der Braunkohlenformation anscheinend überschreitend. Es besteht aus Grünsanden und glaukonitischen, sandigen Tonen und ist in zahlreichen Aufschlüssen des Helmstedter Beckens anstehend zu beobachten.

Im nördlichen Teile des Helmstedter Beckens ist die Decke der marinen Unteroligocänschichten vielfach unterbrochen und durch spätere Erosion in einzelne Schollen aufgelöst. Hier bilden die unteroligocänen Tone dann in der Regel als letzte Erosionsreste kleinere Bergkuppen, während in den Tälern die liegenden Braunkohlenschichten angeschnitten sind. So tauchen insbesondere zahlreiche, inselartige Kuppen von marinem Unteroligocän aus der diluvialen Lößbedeckung am Ostrande des Elz auf Blatt Süplingen auf. Zwischen Barmke und dem Dorm bilden die glaukonitischen Tone auf große Entfernung die Decke des Braunkohlengebirges.

Die Mächtigkeit des marinen Unteroligocäns schwankt sehr, wohl hauptsächlich infolge späterer, teilweiser Zerstörung. Nach v. KOENEN's Angaben beträgt die Mächtigkeit am St. Annenberge bei Helmstedt etwa 7 m. Von hier und vom Schnitzkuhlenberge bei Helmstedt wurde durch v. KOENEN<sup>1)</sup> eine marine unteroligocäne Fauna beschrieben.

Meist sind die unteroligocänen Grünsandtone und Sande fossil-leer. Versteinerungsreiche Partien finden sich nur nesterweise.

<sup>1)</sup> A. v. KOENEN, Das marine Unteroligocän Nord-Deutschlands. Abh. d. Kgl. Pr. Geol. Landesanstalt. Bd. 10 Heft 1—7.

Heute sind die Aufschlüsse am St. Annenberge vollständig zerfallen und der Schnitzkublenberg ist durch die Tongruben abgetragen, eingeebnet und zurzeit mit Häusern der sich nach hier erweiternden Stadt Helmstedt bebaut.

Die ehemalige Braunkohlengrube Anna-Alwine-Elsbeth durchteufte nach VON KOENEN (l. c. S. 12) folgende Schichten:

1. Dammerde . . . . .	1,80 m
2. Kies . . . . .	0,90 »
3. Grüner Sand . . . . .	8,70 »
4. Grüner Ton mit Sand . . . . .	8,10 »
5. Grauer, kalkiger Sandstein . . . . .	1,20 »
6. Grüner, toniger Sand, unten mit Quarzgeröllen . . . . .	3,30 »
7. Grauer, toniger Sand mit Schwefelkies . . . . .	3,10 »
8. Braunkohlen . . . . .	5,70 »

Die Schicht von grünem, tonigem Sand (Nr. 6) lieferte den größten Teil der von v. KOENEN beschriebenen Fauna.

Heute finden sich unteroligocäne Versteinerungen bei Helmstedt reichlicher wohl nur in der Ziegeleitongrube am Bahnhof Helmstedt, bereits auf Blatt Helmstedt gelegen.

Im folgenden gebe ich eine Liste der aus dem Unteroligocän durch v. KOENEN beschriebenen Fossilien:

1. <i>Sequoia</i> sp. (Zweige)	20. <i>Pisanella simplicata</i> NYST. sp.
2. Fischzähne	21. » <i>pyrulaeformis</i> NYST. sp.
3. Cetaceen-Wirbel	22. » <i>Bettina</i> SEMPER sp.
4. <i>Coeloma balticum</i> NÖTL.	23. <i>Ficula crassistria</i> v. KOENEN
5. Seeigelreste	24. » <i>nevilis</i> SOLANDER sp.
6. <i>Strombus canalis</i> LAMARCK var. <i>plana</i> BEYRICH	25. » <i>tenuis</i> v. KOENEN
7. <i>Murex brevicauda</i> HÉBERT	26. <i>Latirus funiculosus</i> LAMARCK sp.
8. <i>Typhis Schlotheimi</i> BEYRICH	27. <i>Fusus septenarius</i> BEYRICH
9. <i>Triton abbreviatus</i> v. KOENEN	28. » <i>scabrellus</i> v. KOENEN
10. <i>Cancellaria subangulosa</i> WOOD	29. » <i>Edwardsi</i> v. KOENEN
11. » <i>laevigata</i> v. KOENEN	30. » <i>nudus</i> BEYRICH
12. » <i>crassistria</i> v. KOENEN	31. » ( <i>Clavella</i> ) <i>egregius</i> BEYRICH
13. » <i>evulsa</i> SOLANDER sp.	32. » <i>brevicauda</i> PHILIPPI
14. » <i>rugosa</i> v. KOENEN	33. » ( <i>Euthria</i> ) <i>flecicosta</i> v. KOENEN
15. » <i>tenuistriata</i> v. KOENEN	34. » ( <i>Hemifusus</i> ) <i>restans</i> v. KOENEN
16. » <i>nitens</i> BEYRICH	35. » ( <i>Hemifusus</i> ) <i>regularis</i> So-
17. » <i>granulata</i> NYST.	WERBY
18. » <i>elongata</i> NYST.	36. » ( <i>Hemifusus</i> ) <i>Auerbachi</i>
19. <i>Pisanella semigranosa</i> NYST. sp.	v. KOENEN



37. *Fusus (Hemifusus) Sandbergeri* BEYRICH  
 38. » (*Hemifusus*) » var. *crassistris* v. KOENEN  
 39. » (*Hemifusus*) *errans* SOLANDER  
 40. *Pseudoliva nodulosa* BEYRICH sp.  
 41. » *rudis* v. KOENEN  
 42. *Cassis ambigua* SOLANDER sp.  
 43. » *Germari* PHILIPPI  
 44. *Cassidaria nodosa* SOLANDER  
 45. *Ancillaria (Ancillarina) canalis* v. KOENEN.  
 46. *Ancillaria unguiculata* BEYRICH  
 47. *Conus Beyrichi* v. KOENEN  
 48. » *Ewaldi* v. KOENEN.  
 49. *Conorbis procerus* BEYRICH  
 50. » *Grottriani* v. KOENEN  
 51. *Surcula prisca* SOL. sp.?  
 52. » *rostralina* v. KOENEN  
 53. » *iniqua* v. KOENEN  
 54. » *attenuata* SOW. sp.  
 55. » *pseudocolon* GIEBEL  
 56. » *stephanophora* v. KOENEN  
 57. » *perspirata* v. KOENEN  
 58. *Pleurotoma plana* GIEBEL  
 59. » *conifera* EDWARDS  
 60. » *Konincki* NYST.  
 61. » *Bosquiti* NYST. var. *aegistriata* v. KOENEN  
 62. *Pleurotoma nudiclavia* BEYRICH  
 63. » *Roemeri* v. KOENEN  
 64. » *interjecta* v. KOENEN  
 65. » *nodigera* v. KOENEN  
 66. » *odontophora* v. KOENEN  
 67. » *odontella* EDWARDS  
 68. *Dolichotoma ligata* EDWARDS sp.  
 69. *Drillia Semperi* v. KOENEN.  
 70. » *aberrans* v. KOENEN  
 71. » *bicingulata* SANDBERGER sp.  
 72. *Clavatula Barthi* v. KOENEN  
 73. » *Roeveri* v. KOENEN  
 74. » *Strombecki* v. KOENEN  
 75. » *semilaevis* PHILIPPI sp. var. *tenuistriata* v. KOENEN  
 76. » *inneza* SOL. var. *postera* v. KOENEN  
 77. *Borsonia Deluci* NYST. sp.  
 78. » *biplicata* SOW. sp.  
 79. » *costulata* v. KOENEN  
 80. » *coarctata* v. KOENEN  
 81. *Voluta deveza* BEYRICH  
 82. » *labrosa* PHILIPPI  
 83. » *suturalis* NYST.  
 84. » (*Aurinia*) *obtusa* v. KOENEN  
 85. » ( » ) *longissima* GIEB. sp.  
 86. *Mitra tenuis* BEYRICH  
 87. *Marginella intumescens* v. KOENEN  
 88. » *perovalis* v. KOENEN  
 89. *Natica Semperi* v. KOENEN  
 90. » *achatensis* DE KONINCK  
 91. » *lunulifera* v. KOENEN  
 92. » *obovata* SOW.  
 93. » *hantoniensis* PILKINGTON  
 94. *Naticina dilatata* PHILIPPI  
 95. *Sigaretus rotundatus* v. KOENEN  
 96. *Eulima auriculata* v. KOENEN  
 97. » *complanata* v. KOENEN  
 98. *Niso turris* v. KOENEN  
 99. *Cerithium Strombecki* v. KOENEN  
 100. *Turritella crenulata* NYST.  
 101. » *infundibulum* v. KOENEN  
 102. *Mathilda tripartita* v. KOENEN  
 103. *Vermetus crassus* v. KOENEN  
 104. *Siliquaria striolata* v. KOENEN.  
 105. *Cirsotrema subregularis* v. KOENEN  
 106. » *peracuta* v. KOENEN  
 107. *Crassiscalca gibbosa* v. KOENEN  
 108. *Rissoina Geikiei* v. KOENEN  
 109. *Solarium canaliculatum* LAM.  
 110. » *filosum* v. KOENEN  
 111. *Xenophora solida* v. KOENEN  
 112. *Delphinula Bronni* PHIL.  
 113. *Tornatella simulata* SOLANDER  
 114. *Crenilabrum tenue* v. KOENEN  
 115. *Cylichna interstincta* v. KOENEN  
 116. » *intermissa* v. KOENEN  
 117. *Bulla multistriata* v. KOENEN  
 118. *Scaphander dilatatus* PHILIPPI  
 119. *Ringicula coarctata* v. KOENEN  
 120. *Dentalium acutum* HÉBERT  
 121. » *Novaki* v. KOENEN  
 122. » (*Pulsellum*) *perfragile* v. KOENEN

- |  |   |
|--|---|
| 123. <i>Nautilus</i> n. sp.  | 137. <i>Anisocardia postera</i> v. KOENEN   |
| 124. <i>Pecten corneus</i> Sow.  | 138. <i>Crassatella Woodi</i> v. KOENEN     |
| 125. » <i>bellicostatus</i> S. WOOD.   | 139. » <i>intermedia</i> NYST.?             |
| 126. » <i>idoneus</i> S. WOOD?   | 140. <i>Astarte Henckeli</i> NYST.          |
| 127. <i>Modiola (Brachydontes) retifera</i><br>v. KOENEN                       | 141. <i>Cardita analis</i> PHILIPPI         |
| 128. <i>Limopsis costulata</i> GOLDFUSS  | 142. » <i>suborbicularis</i> SANDBERGER     |
| 129. <i>Arca decussata</i> NYST.   | 143. » <i>tumida</i> v. KOENEN              |
| 130. <i>Leda crispata</i> v. KOENEN  | 144. <i>Circe Edwardsi</i> v. KOENEN        |
| 131. » <i>corbuloides</i> v. KOENEN  | 145. <i>Syndosmya dimidiata</i> v. KOENEN   |
| 132. » <i>elata</i> v. KOENEN  | 146. <i>Corbula conglobata</i> v. KOENEN    |
| 133. <i>Cardium cingulatum</i> GOLDFUSS var.<br><i>angusteaucata</i> v. KOENEN | 147. » <i>obovata</i> v. KOENEN             |
| 134. <i>Cardium semilineatum</i> v. KOENEN                                     | 148. <i>Neaera inflexa</i> v. KOENEN        |
| 135. <i>Lucina gracilis</i> NYST.  | 149. <i>Neaera biscalpta</i> v. KOENEN      |
| 136. <i>Isocardia multicostata</i> NYST.                                       | 150. <i>Terebratula grandis</i> BLUMENBACH  |
|  | 151. <i>Surcula Brunsvicensis</i> v. KOENEN |
|  | 152. <i>Pholas Barthi</i> v. KOENEN.        |

### c) Glaukonitische Mergel, fraglich dem Mitteloligocän angehörig.

An einigen Stellen, so z. B. am Waseberge und dem südlich benachbarten Höhenrücken auf Blatt Helmstedt, liegen über dem eigentlichen Glaukonitsand und glaukonitischen, sandigen Ton des marinen Unteroligocäns noch schwach glaukonitische, feinsandige Mergel, in denen sich hier und da zahlreiche Phosphoritknollen eingelagert finden. Eine solche Knolle vom Waseberge enthielt ein großes Exemplar von *Coeloma cf. holsatica* STOLLEY<sup>1)</sup>, die nach STOLLEY dem Mitteloligocän angehören.

Zwei Analysen solcher Phosphorite, die ich Herrn Chemiker FEHN in Helmstedt verdanke, ergaben einen Phosphorsäuregehalt von 15,10 % bzw. 25,98 %.

Ob die »Koprolithenschichten«, welche in früheren Jahren im Elz am Nordfuße des Gehlberges abgebaut worden sind, diesem Horizont angehören, vermag ich nicht zu entscheiden. Nach Mitteilungen des früheren Betriebsbeamten dieser Phosphoritgrube besaß das Phosphoritflöz eine Mächtigkeit von 30—40 cm. Auf der Halde dieser alten Gruben lassen sich noch heute Sande beobachten mit zahllosen Fischtholithen, Lamna- und Carcharodon-

<sup>1)</sup> E. STOLLEY, Über zwei Brachyuren aus dem mitteloligocänen Septarien-ton Norddeutschlands. Mitt. aus dem mineralog. Institut d. Univers. Kiel, Bd. 1, Heft 3. 1890, S. 151 ff.

zählen. Die Fauna der »Koprolithenschichten« von Helmstedt wurde s. Z. von H. B. GEINITZ<sup>1)</sup> beschrieben.

Die Fauna besteht zumeist aus abgerollten und phosphoritisierten Versteinerungen wie *Nautilus*, *Belemnites*, Spongien usw. bzw. Rollstücken aus der Kreide und dem Jura von Nuß- bis Kopfgröße. Aber auch Gesteine der verschiedensten Trias-Stufen kommen als Rollstücke, z. T. phosphoritisiert vor und beweisen, wie die hereynischen Gerölle im Braunkohlenkies, daß die benachbarten Höhenzüge bereits aufgerichtet gewesen sein müssen. Daneben finden sich in anderen Phosphoritknollen aber die s. Z. durch v. KOENEN beschriebenen, typischen unteroligocänen Formen. v. KOENEN<sup>2)</sup> hatte auf Grund derselben die Phosphoritlager der Helmstedter Gegend zunächst in das Unteroligocän gestellt, war dann aber später<sup>3)</sup> auf Grund von Mitteilungen über diluviale Geschiebefunde in den Phosphoriten durch BARTH zu der Auffassung gelangt, daß die Phosphoritlagerstätten aus diluvial zusammengeschwemmten Geröllen beständen. Ich lasse es unentschieden, ob die Phosphoritlagerstätten zum Unteroligocän oder zum Mitteloligocän zu stellen sind. Jedenfalls aber sind sie nicht diluvial, wie v. KOENEN vermutete. Außerordentlich häufig finden sich fossile Hölzer mit zahlreichen Pholadengängen.

VON KOENEN erwähnt ferner aus den Phosphoriten von Helmstedt *Lophiodon rhinoceros* RÜT. und Cetaceenreste. Da *Lophiodon* ein Leitfossil für Eocän ist, dürften diese Reste, wie auch die sonstigen älteren, abgerollten Fossilien aus dem Unteroligocän, der Oberen Kreide usw. auf sekundärer Lagerstätte gelegen haben und event. aus der Braunkohle stammen. Ich halte es für wahrscheinlich, daß auch die durch VON KOENEN erwähnten hangenden Schichten des Schnitzkuhlenberges, die phosphoritführenden Mergel, diesem Horizont angehören.

<sup>1)</sup> H. B. GEINITZ, Versteinerungen im Phosphoritlager von Helmstedt, Isis 1882—1884.

Derselbe, Die sog. Koprolithenlager von Helmstedt, Büddenstedt und Schlewecke. Ebenda 1883.

<sup>2)</sup> v. KOENEN, Sitzungsbericht d. Ges. zur Beförd. der gesamten Naturw. Marburg 1872, S. 137.

<sup>3)</sup> Derselbe, Abhandl. zur geol. Spezialkarte von Preußen, Bd. X, Heft I, S. 14.

Mitteloligocäner Septarienton ist mir bislang aus dem Helmstedter Becken nicht bekannt geworden. Es wäre möglich, daß die phosphoritführenden, glaukonitischen Mergel hier das Mitteloligocän vertreten. Indes läßt sich ein sicherer Beweis dafür nicht erbringen.

**d) Jüngere terrestrische Tertiärschichten, vielleicht miocänen Alters.**

Im nordwestlichen Teil des Blattes Süplingen und auf Blatt Königslutter werden die marinen Tertiärschichten nochmals von Sanden, Kiesen und Quarziten überlagert, die vielleicht miocänen Alters sind. Die Überlagerung des marinen Unteroligocäns von solchen jüngeren, fluviatilen Schichten konnte bei einem Kelleraus-schachten gelegentlich eines Neubaus gegenüber der Schmiede in Groß-Steinum beobachtet werden. Der Aufschluß lag zwischen den Quarzitablagerungen an der Kirche von Groß-Steinum und denen des Kirchhofes.

Ferner wurde die Überlagerung der marinen Glaukonitsande durch jüngere Sande und Schotter der Tertiärformation in einer Bohrung bei Ochsendorf 1 km nördlich von Beienrode festgestellt. Aufschlüsse sind in diesen jüngeren Sanden des Tertiärs zahlreich vorhanden. Es gehören hierher wohl z. T. die Kiesgruben nördlich von Königslutter und die Kiesgrube im Bahneinschnitt 1500 m südöstlich vom Schacht Beienrode.

Das Profil der letzteren ist folgendes:

1,50 m steiniger, z. T. lehmiger, diluvialer Schotter

6,00 » feiner Tertiärkies, bestehend aus bohnen- bis haselnußgroßen Geröllern von Milchquarzen, Kiesel-schiefern und anderem hercynischen Material. Der Aufschluß zeigt diskordante Schichtung und Verwerfungen mit geringer Sprunghöhe.

Etwa 50 m südwestlich von diesem Aufschluß befindet sich ein weiterer, mit folgendem Profil:

1,00 m diluvialer Kies

5,00 » diskordant geschichteter Sand und feiner Kies, von der Zusammensetzung wie im vorhergehenden Profil.

Die Schichten fallen mit 7—10° nach WNW ein. Von sonstigen Aufschlüssen in diesen Schichten seien erwähnt die Sandgruben bei Uhry, am Ziegenberge und am Buchberge, die ähnliche Verhältnisse zeigen.

Da diese über dem marinen Tertiär liegenden Braunkohlensande und Kiese dem liegenden Braunkohlentertiär petrographisch vollständig gleichen, so ist es außerordentlich schwierig in jedem Einzelfalle zu entscheiden, welche Schichten vorliegen, vor allen Dingen überall da, wo die trennenden marinen Schichten nicht vorhanden oder der Beobachtung entzogen sind. Dieses ist denn auch der Grund, warum auf den geologischen Karten eine Abtrennung der eocänen Braunkohlenformation von den übrigen Bildungen sich praktisch nicht überall durchführen ließ, besonders dort nicht, wo die trennenden marinen Grünsande und glaukonitischen Tone nicht aufgeschlossen sind, oder schon während der jüngeren Tertiärzeit wieder zerstört worden sein dürften.

Wenn somit die Braunkohlenablagerungen als terrestre Bildungen von den marinen zwar faciell getrennt wurden, so soll diese Gliederung keine Trennung nach zeitlichen Horizonten darstellen, sondern ist nur auf die Verlegenheit zurückzuführen, draußen in der Natur eine scharfe Abgrenzung der Ablagerungen durchzuführen.

Nicht unerwähnt will ich jedoch lassen, daß ich es auch für möglich halte, daß die Quarzsande und Kiese im Hangenden der Glaukonittonne marin umgelagerte Braunkohlenbildungen aus der Unteroligocänenzeit sein können. In diesem Falle würde natürlich die vorstehende Gliederung des Tertiärs im wesentlichen nur eine fazielle Bedeutung haben und wir haben es daher vorgezogen, durch die Darstellung auf der Karte dieser Möglichkeit Rechnung zu tragen.

Stellenweise sind die tertiären Sande und Kiese zu mehrere Meter mächtigen, linsenförmigen Quarzitablagerungen (bouq) durch kieseliges Bindemittel verkittet. Besonders schön aufgeschlossen waren solche Tertiärquarzitlagen oberhalb von Groß-Steinum, die leider inzwischen zum größten Teil zur Gewinnung von Schottermaterial abgebaut worden sind. Sie lassen die merkwürdigen, traubigwulstigen Oberflächenformen der Quarzitblöcke gut erkennen.

Die Entstehung dieser Knollensteine ist noch nicht vollkommen aufgeklärt. Möglicherweise waren bei ihrer Bildung kolloidale Lösungen von Kieselsäure beteiligt, die aus feldspatreicheren

Sanden durch Verwitterung unter dem Einfluß von Humussäuren der tertiären Moore (Braunkohlenlager) hervorgingen.

Als Diluvialgeschiebe finden sich diese, oft bizarr gestalteten Quarzitblöcke in der weiteren Umgebung ziemlich oft.

Von besonderem Interesse sind die auf der Höhe des St. Annenberges liegenden Lübbensteine. Es ist ein altes Hünengrab, bestehend aus 44 mächtigen Tertiärquarzitblöcken, welche hier oben zweifellos von Menschenhand aufgebaut sind, da unter ihnen 3 m Diluvialkiese liegen und darunter der Grünsand des marinen Unteroligocäns folgt. Es ist besonders auffällig, daß dieses Hünengrab ausschließlich aus Tertiärquarziten besteht, aus gewaltigen Blöcken, von denen der größte folgende Maße besitzt: 2,60 : 1,60 : 0,80 m. Derartige Quarzite stehen zurzeit in der ganzen Umgebung nicht mehr an, sie müssen also seinerzeit durch Menschenhand auf den St. Annenberg geschleppt worden sein. Unmittelbar an der Landstraße liegt ein zweites, allerdings schon fast vollständig zerstörtes Grab, von dem noch 25 Tertiärquarzit-Blöcke vorhanden sind. Manche dieser Tertiärblöcke zeigen Windschliffe. Eine Beschreibung der Lübbensteine hat GRABOWSKY im 65. Bande des Globus 1894 veröffentlicht.

## VI. Das Diluvium.

Das Diluvium hat auf Blatt Süpplingen eine außerordentlich weite Verbreitung. Insbesondere wird fast der gesamte südliche Teil des Blattes von einem dünnen Schleier von Lößlehm bedeckt, aus dem nur hier und da die älteren Gesteine des Untergrundes herausragen. Die meisten Gesteine, welche auf der Karte mit der Grundfarbe der älteren Formationen, z. B. der Trias und des Tertiärs angelegt sind, werden von einer dünnen Diluvialdecke überkleidet. Das Diluvium wurde mit voller Farbe nur dargestellt, so weit es mit dem 2 m-Bohrer nicht durchbohrt werden konnte.

Das Diluvium auf Blatt Süpplingen gehört zum großen Teil der nordischen Vergletscherung an. Vorwiegend sind es Ablagerungen der mittleren Haupteiszeit, untergeordnet wohl auch noch Reste der ersten Vereisung. Die letzte Inland-Vereisung der Diluvialzeit ist nicht bis in unser Gebiet gelangt, sondern hat etwa

30 km nördlich Halt gemacht, während gleichzeitig an den Hängen des Elm und Dorm durch lokale Vergletscherung dort moränenartige Bildungen zur Ablagerung kamen. An den Schluß der letzten Vereisung fällt auch die Entstehung des Lösses.

Das Diluvium auf Blatt Süpplingen ist folgendermaßen zu gliedern:

**a) Grundmoräne, fraglich der ältesten Vereisung zugehörend ( $\delta m?$ ).**

Als Reste der Grundmoräne der ältesten Vereisung möchte ich mit Vorbehalt den mächtigen Geschiebemergel ansprechen, der unter dem Alluvium der am St. Annenberge am Fuße des Ochsenberges und 150 m nördlich der Süpplinger Chaussee angesetzten Wasserbohrungen der Stadt Helmstedt (nach den von der Firma Otten, Achim bei Bremen mitgeteilten Bohrproben) erbohrt worden sein soll (vergl. S. 127).

Ich halte es nicht für unmöglich, daß bezüglich dieser Proben eine Verwechslung vorliegt, da nach der Kartierung außerhalb des Alluviums am St. Annenberge unter dem Löß meist das Tertiär anstehend beobachtet wurde. Sollten die Proben richtig entnommen sein, so würde hier unter dem Alluvium ein ältester Geschiebelehm erhalten sein, der ähnlich wie dies aus dem Allertal von SCHMIERER beschrieben wurde, in einer durch die Auslaugung des Salzgebirges im Untergrunde entstandenen Rinne eingesunken war und somit vor späterer Erosion erhalten blieb. Anders wenigstens könnte ich mir das Auftreten des 58 m mächtigen Diluviums in dieser Rinne nicht wohl erklären.

**b) Älterer Beckenton ( $dth_2$ ).**

Unter der Grundmoräne der mittleren Vereisung streicht östlich von Emmerstedt ein zum Teil feinsandiger, zum Teil recht fetter Ton aus, der hier allerdings nirgends aufgeschlossen ist und überall von einer dünnen Decke von Geschiebesand oder Löß überkleidet wird (Flächen  $\frac{\partial l}{\partial th_2}$ ,  $\frac{\partial s}{\partial th_2}$  und  $\frac{\partial m}{\partial th_2}$ ). Der gleiche Beckenton findet sich in einer größeren Fläche überlagert von einer dünnen Decke von Geschiebelehm 1200 m nördlich von Barmke. Ob diese Beckentone als glaziale, interstadiale oder aber als inter-

glaziale Tone zu deuten sind, vermag ich nicht zu entscheiden, da ein paläontologisch-stratigraphischer Beweis mangels genügender Aufschlüsse nicht erbracht werden kann.

c) Geschiebelehm (dm) der mittleren (Haupt-) Vereisung und seine Verwaschungsprodukte ( $dm_{g+s}$ ).

Typische Grundmoräne der mittleren Vereisung, der Geschiebelehm, findet sich in größeren Flächen erhalten nördlich der Domäne Marienthal, sowie in der Herzoglichen Forst Marienthal, ferner bedeckt von einer mehr oder weniger dünnen Lößdecke (Flächen  $\frac{el}{dm}$ ) in zahlreichen größeren Flächen auf der Südhälfte des Blattes weit verbreitet. Auffällig ist, daß die Reste des Geschiebemergels und auch die zahlreichen Kies- und Geröllablagerungen vorwiegend nordischer Gesteine, welche als Auswaschungsrückstände der Grundmoräne aufzufassen sind ( $dm_{g+s}$ ), vorwiegend die Kuppen und flacheren Gehänge bedecken. Oft erwecken die Reste der Grundmoräne den Eindruck von Zeugenbergen. In den Tälern dagegen kommt überall das anstehende Gestein, Mesozoicum oder Tertiär zum Vorschein. Im südlichen Teil des Blattes zieht sich als gleichförmige Decke über die Erosionsreste der Grundmoräne der Löß hinweg bis in die Täler hinab und legt sich hier direkt auf ältere Schichten. Es folgt hieraus, daß zwischen der Ablagerung der Grundmoräne und des Lösses eine gewaltige Erosionsdiskordanz vorhanden ist. Die Erosion bzw. Denudation der eiszeitlichen Ablagerungen war aber so tiefgehend, daß nicht nur die Grundmoräne selbst überall bis auf wenige Reste zerstört wurde, sondern auch tiefe Talrinnen in den älteren mesozoischen Schichten geschaffen wurden. Solche Erosionserscheinungen aber konnten nur gewaltige Wassermassen hervorbringen, wie etwa die Schmelzwässer eines Inlandeises oder die Denudationsvorgänge während einer Interglazialzeit. Wir müssen daher annehmen, daß die in unserer Gegend erhaltenen Grundmoränenreste nicht der jüngeren, sondern einer älteren Vereisung angehören. Die letzte Vereisung ist überhaupt nicht so weit nach Süden vorgedrückt. Dagegen dürften die Schmelzwässer



der letzten Vereisung die gewaltigen Erosionserscheinungen hervorgerufen haben und wir müssen daher den größten Teil der Grundmoränenreste der mittleren Vereisung zurechnen. Schon die stark zernagten, senilen Formen der eiszeitlichen Ablagerungen sprechen dagegen, daß wir es mit jugendlichen Bildungen aus der jüngsten Eiszeit zu tun haben.

Der Geschiebemergel (dm) selbst ist ein Gestein, welches in einer schichtungslosen Grundmasse von sandigem Ton, regellos verteilt größere und kleinere Bruchstücke von Gesteinen enthält. Das Material dieses Geschiebemergels stammt teils aus den skandinavischen Gebirgen, teils wurde es von dem Gletscher aus dem Untergrunde Norddeutschlands aufgenommen. Wir finden daher sowohl unter den Geschieben, insbesondere unter den großen Blöcken kristalline Gesteine, Granite, Gneise usw., die heute in Skandinavien anstehen, als auch zahlreiche Geschiebe von Buntsandsteinen, Muschelkalk, Jura, Kreide, Tertiär, wie sie in den benachbarten Höhenzügen anstehen, andererseits aber auch gerollte Kieselschiefer und andere Harzgerölle, welche von den präglazialen Flüssen weit nach Norden verfrachtet und dann von dem Inlandgletscher wieder nach Süden zurücktransportiert wurden.

Der Gehalt an nordischen, einheimisch-mesozoischen und hercynischen Geschieben im Geschiebemergel ist außerordentlichen Schwankungen unterworfen. Im allgemeinen überwiegen die nordischen Geschiebe.

Die Mächtigkeit des Geschiebemergels auf Blatt Süpplingen beträgt in der Regel nur wenige Meter, erreicht indes im Bahnschnitt des Elz noch über 12 m. Ursprünglich besitzt der Geschiebemergel eine graue Farbe und einen wesentlichen Kalkgehalt. In den auf Blatt Süpplingen zutage gehenden Flächen ist der Geschiebemergel indes oberflächlich fast überall zu gelbbraunem Geschiebelehm verwittert und mehr oder weniger vollkommen entkalkt. Meist ist die Grundmoränendecke vollständig zerstört oder, sei es zum Teil schon durch die Gletscherwässer selbst, sei es durch spätere Denudationsvorgänge verwaschen und ausgeschlemmt. Solche ausgewaschenen Grundmoränenreste, die vorwiegend aus strukturlosen, mehr oder weniger lehmigen und sandigen Massen

mit kleineren und größeren Geschieben bestehen, zum Teil auch nur aus Kies und Geröllpackungen, erhielten auf der Karte die Signatur  $dm_g + s$ .

Die größte im Zusammenhang erhaltene, mehrere Quadrat-kilometer umfassende Geschiebemergelfläche, die meist von einem dünnen Schleier von Löß oberflächlich überkleidet ist, findet sich auf der Hochfläche zwischen dem Schuntertal und dem Tal der Langen Welle und bildet hier den tieferen Untergrund der herzoglichen Forst am Elz, Teckenberg, Teichsberg und Tiergarten und zieht sich von hier nördlich bis zur Emmerstedt-Süpplingen-burger Chaussee hin.

Nach Westen, nach dem Tal der Schunter zu sind die feineren, tonigen Bestandteile der Grundmoränenfläche ausgewaschen. Der Geschiebelehm wird hier durch sandige und lehmige Kiese mit Resten von Geschiebelehmschollen ersetzt ( $dm_g + s$ ), die am östlichen Talrande der Schunter, zwischen Süpplingen und Süpplingenburg in einer großen Anzahl von kleinen Kieskuppen aus der Lößdecke hervorragen und mit dürren Kiefern bestanden, sich schon weit hin in der sonst so fruchtbaren Landschaft bemerkbar machen.

Eine zweite, mächtige diluviale Schotterdecke, in der sich hier und da Reste des Geschiebemergels vorfinden, erstreckt sich von Emmerstedt bis zum Steinberge. Diese Schotter sind durch die zahlreichen Trichter der Bruchfelder der Grube Emma aufgeschlossen. Die Kiesgrube oberhalb von Emmerstedt läßt besonders schön erkennen, daß wir es hier nicht mit fluvioglazialen Ablagerungen zu tun haben, sondern mit einer ausgewaschenen Grundmoräne, denn wir beobachten hier lehmige Partien, Blockpackungen, Geröllpackungen vielfach schichtungslos nebeneinander und nur seltener diskordante Schichtung. Unter dem diluvialen Schotter liegt in diesem Aufschluß unmittelbar der unteroligocäne Grün-sandton.

Am Nordrande des Blattes zieht sich von Uhry bis Rottorf ein Rücken, der von einer bis 6 m mächtigen Kiesdecke überkleidet ist. Mehrere Aufschlüsse östlich und westlich von Rennau lassen die Struktur dieser Kiesablagerungen erkennen. Stellen-

weise sind es Geröllpackungen oder gar Blockpackungen von einheimischen und nordischen Gesteinen miteinander vermischt. Meistens sind die Ablagerungen vollkommen ungeschichtet und nur da, wo das Material feiner ist, stellt sich diskordante Schichtung ein. Rein morphologisch betrachtet erwecken diese Kiesrücken den Eindruck einer Endmoräne, sind jedoch nichts weiter, als die letzten Erosionsreste einer früher die ganze Gegend bedeckenden Grundmoräne.

In der Kiesgrube etwa 500 m westlich von Rennau war an der östlichen Wand der Kies sandsteinartig verkittet. Hier sowohl als in der östlich von Rennau gelegenen Kiesgrube fanden sich nordische Geschiebe bis zu 1 cbm Inhalt. Das Liegende der Kiesgrube westlich von Rennau bildet eine 60—80 cm dicke, schaumig ausgebildete Steinmergelbank.

Auch in der Kiesgrube im Dorm, Jagd 80, waren 6 m diluviale Sande und Schotter aufgeschlossen, deren Material auffälligerweise zu mehr als 90<sup>0</sup>/<sub>0</sub> aus einheimischen Gesteinen (Kieselschiefer, Buntsandstein, Phosphorite usw.) besteht. Die Kiese fallen hier mit etwa 30<sup>0</sup> nach SSO ein und dürften nachträglich in ihrer Lagerung gestört sein.

Größere zusammenhängende Flächen nicht verwaschenen Geschiebemergels finden sich dann endlich noch am Nordwestfuß des Elm in der herzoglichen Forst »der Schieren«, am Hagenberge bei Süplingen und am Klinkerberge nördlich von Sunstedt. Auch am Nordwest- und am Südostfuß des Dorm sind größere zusammenhängende Flächen von Geschiebemergel vor der späteren Abtragung erhalten geblieben.

Im übrigen aber sind Reste einer ehemaligen Grundmoränendecke in Form von kleineren oder größeren nordischen Geschieben, die stellenweise durch Windwirkung zu Dreikantern geschliffen wurden, überall auf dem Blatt Süplingen auf den anstehenden älteren Gesteinen verbreitet und finden sich selbst auf den höchsten Höhen des Dorm und Elm in vereinzelt Geschiebeblöcken. Besonders häufig aber sind diese diluvialen Geschiebe und Reste von diluvialen Sanden im Verbreitungsgebiet des Tertiärs. Es sind die Tertiärsande hier oberflächlich stark durchsetzt von diluvialem

Material, so daß das rein tertiäre in der Regel erst bei etwa 1 m Tiefe angetroffen wird. Diese weit verbreiteten Reste des glazialen Diluviums beweisen, daß ehemals zur Zeit der mittleren Vereisung das gesamte Gebiet des Blattes einschließlich seiner höchsten Erhebungen vom nordischen Inlandeis bedeckt war.

#### d) Lokale Vergletscherung und Terrassenschotter (dg<sub>m</sub>).

Nach allem ist es sehr auffällig, daß auf den Höhen und in den Tälern des Elm und Dorm, abgesehen von vereinzelt großen nordischen Blöcken, keine Grundmoränenreste erhalten geblieben sind. Ihre vollständige Zerstörung durch Denudation ließe sich schwer erklären, zumal man sich kaum vorstellen kann, daß dadurch die Täler des Elm bis in die entferntesten Winkel wieder vollständig ausgeräumt worden sein sollten.

Eine Anzahl neuerer Beobachtungen drängt vielmehr zu der Annahme, daß der Elm wahrscheinlich zur Zeit der jüngeren Vereisung, in der das nördische Inlandeis nicht so weit nach Süden vordrang, derweilen seine Abhänge von diluvialen Schmelzwässern umströmt wurden, eine eigene, selbständige Vergletscherung besessen hat; und daß diese Gletschermassen die Moränenbildungen der früheren Eiszeit vollständig wieder fortgeführt haben und gleichzeitig die Täler ausräumten und vertieften.

Die Gestalt der Täler des Elm ist auffällig. Es sind keine typischen Erosionstäler, sondern Täler, die am Eingange des Gebirges einen schmalen Paß haben, nach dem Gebirgsinnern dagegen sich trogartig und napfförmig erweitern und hier und da von Riegeln quer durchzogen werden, Täler, wie sie nicht von fließendem Wasser erzeugt werden können, sondern nur von der exarierenden Tätigkeit eines Gletschers, also Kare.

Das Gesteinsmaterial, welches bei der Ausfurchung der Täler durch die Elmgletscher entfernt worden ist, findet sich nun in mächtigen Blockpackungen, Schotter- und Geröllablagerungen, vermengt mit wenig nordischem Material, vor den entsprechenden Tälern ausgebreitet wieder. Bei Lucklum auf Blatt Königslutter ist diese Schotterdecke im Bahneinschnitt der Anschlußbahn der Elmkalkwerke ca. 10 m mächtig aufgeschlossen. Es sind teils mehr oder weniger

steinige Sande, teils aber Geröllpackungen und Blockanhäufungen von kopfgroßen bis zentnerschweren Gesteinsstücken. Über 95% der Gesteine aber sind hier einheimische und zwar fast ausschließlich Crinoidenkalk von Erkerode, Mittlerer Muschelkalk, Wellenkalk und Röt. Die Ablagerungen machen bisweilen durchaus den Eindruck von lokalen Endmoränen, obwohl im allgemeinen weiter ab vom Elm fluvio-glaziale Strukturen vorherrschen. Solche Schotter, vorwiegend einheimischer Gesteine, finden sich nun überall am Fuße des Elm von Löß bedeckt und lassen sich von Lucklum bis nach Königslutter hin verfolgen.

Am Südwest-Hange des Elm ziehen sich diese Moränenbildungen, Schotter und Blockpackungen der Elmvergletscherung bis zu 200 m Meereshöhe hinauf und sind hier in zahlreichen Kiesgruben bei Ampleben und Evessen gut aufgeschlossen.

Auf Blatt Süplingen gehören zu den Ablagerungen der Elmvereisung die vorwiegend aus Muschelkalkblöcken und Geröllen bestehenden Schotter, die zwischen Sunstedt und Rottorf, sowie nördlich von Lelm unter einer dünnen Lößdecke anstehen und hier in dem vom Elm herabkommenden Wasserriß aufgeschlossen sind (Flächen  $\frac{\partial l}{dgm}$ ), sowie die Muschelkalkschotter, welche unmittelbar nördlich am Dorfe Rottorf, der aus dem alluvialen Luttertal herausragenden Keuper-Tertiär-Insel (Flächen  $\frac{(dgm)}{km}$ ,  $\frac{(dgm)}{bou}$ ) aufgelagert und hier in einem Wegeinschnitt, sowie in einer Kiesgrube gut zu beobachten sind.

#### e) Löß (∂l).

Als jüngste und agronomisch wichtigste diluviale Bildung ist der Löß zu nennen, welcher im südlichen Teil des Blattes Süplingen fast alle älteren Gesteine in einer dünnen, meist nur wenige Dezimeter, oft aber auch 2 m und mehr betragenden Decke überkleidet. Diejenigen Gebiete am Elm, welche auf der Karte als lößfrei dargestellt worden sind, dürften indes einstmals auch von Löß bedeckt gewesen sein, der aber hier mehr oder weniger vollkommen denudiert ist. Die Beschaffenheit der Ackerkrume deutet vielfach darauf hin, daß er auch hier in ganz dünner Decke vor-

handen war. Er ist aber hier durch die intensive Bodenkultur, durch den Pflug, so vollkommen mit den Verwitterungsprodukten der unterlagernden Muschelkalk- und Keuper-Gesteine vermenget, daß man die Böden nicht mehr als Lößlehm Böden bezeichnen kann, sondern als Verwitterungsböden der tieferen Gesteine auffassen muß, mit einem mehr oder weniger hohen Gehalt an Lößmaterial.

Seiner Zusammensetzung nach besteht der Löß ursprünglich aus einem äußerst feinen Quarzsande mit einem wesentlichen Kalk- und einem sehr geringen Tongehalt, so daß sich das Gestein mehlartig anfühlt, im Wasser aber schnell vollständig zerfällt und zerfließt und keineswegs bündig ist. Außer diesen Mineralien kommt nur noch ein geringer Prozentsatz an Feldspat als wesentlicher Gemengteil in Frage. Die einzelnen Quarzkörnchen sind von einer äußerst feinen Haut von kohlensaurem Kalk umgeben, der sie mit einander verkittet, so daß das Gestein in Aufschlüssen steil stehende Wände bildet. Die in anderen Gegenden häufig zu beobachtenden konkretionären Bildungen von Kalk (die sog. Lößkindel oder Lößpuppen) sind im Bereich des Blattes kaum beobachtet worden. Bei der Verwitterung, die hauptsächlich in einer Fortführung des kohlensauren Kalkes durch die Sickerwässer vor sich geht, bildet sich aus dem eigentlichen kalkhaltigen Löß der mehr oder weniger vollkommen entkalkte Lößlehm. Im Bereich des Blattes ist der Löß fast überall in seiner ganzen Mächtigkeit verlehmt, so daß aus dem ursprünglich hellgelben Löß ein bräunlicher, mehr oder weniger toniger Lehm entstanden ist.

Nur auf den Höhen des Elm und in tieferen Aufschlüssen bei der Grube Prinz Wilhelm zeigt der Löß noch hier und da in verhältnismäßig geringer Tiefe seinen ursprünglichen Kalkgehalt. An der Basis des Lösses finden sich vielfach Dreikantergeschiebe.

Infolge der erwähnten leichten Zerfallbarkeit des Lösses im Wasser wird die Lößdecke, besonders an den Gehängen, vielfach fortgeführt und an tiefer gelegenen Stellen, vermenget mit anderem, fremden Material, wieder abgesetzt. Besonders an den Abhängen des Elm ist der Löß vielfach mit Gehängeschutt des Muschelkalkes vermenget.

Dieser als dejektiver oder Flößlöß zu bezeichnende Löß, dessen

Bildung und Umlagerung man bei jedem starken Gewitterguß an den Hängen beobachten kann, unterscheidet sich von dem primären Löß dadurch, daß er nicht schichtungslos ist wie dieser, sondern durch Einlagerung von Sand- oder Geröllschichten eine Art Schichtung erhalten hat. Der größte Teil des auf der Karte angegebenen Lösses befindet sich zweifellos nicht mehr auf primärer Lagerstätte, sondern ist sekundär mehr oder weniger umgelagert. Eine Unterscheidung und Abgrenzung beider Lößarten auf der Karte war jedoch nicht durchführbar.

Da der Löß fast sämtliche älteren Gesteine der südlichen Hälfte des Blattes Süpplingen überkleidet, so ist er der wesentlichste Faktor der Bodenbildung. Die herrlichen Laubwaldbestände des Elm würden auf reinem Muschelkalkboden nicht möglich sein, sie sind eine Folge des günstigen Zusammentreffens einer lehmigen, tiefgründigen Oberkrume mit Kalkgebirge im Untergrunde.

Im Vorlande des Elm bedingt der Lößlehm die Fruchtbarkeit vieler Ackerböden in den Gemarkungen Sunstedt, Schickelsheim, Lelm, Süpplingen, Süpplingenburg, Frellstedt, Emmerstedt, Wohlsdorf, Rábke und Helmstedt. Da, wo schwer Wasser durchlässige Gesteine, wie Keupermergel, Geschiebelehm oder Tertiärtonne im Untergrunde liegen, liefert er im allgemeinen einen ziemlich feuchten Lehmboden. Große Flächen nimmt der Lößlehm in dünner Decke von  $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  m ein über den früher erwähnten diluvialen Sanden und Kiesen zwischen Süpplingenburg und Frellstedt. Diese Schotter liefern im allgemeinen eine natürliche Drainage für die Lößböden, so daß diese Lößböden als milde, warme Lehmböden zu bezeichnen sind, die in feuchten Jahren gute landwirtschaftliche Erträge liefern, in besonders trocknen Jahren aber, wie z. B. im Sommer 1911, vielfach versagen.

Ganz allgemein bedürfen die Lößböden, wie bereits erwähnt, wegen ihrer vollständigen Entkalkung einer ausgiebigen Mergelung.

Volkswirtschaftlich betrachtet besitzt somit der Löß auf Blatt Süpplingen eine, alle anderen Gesteine weit überragende Bedeutung, insofern, als die Lößböden die Grundlage der hochkultivierten Landwirtschaft bilden und die größten Werte im Laufe der Jahrhunderte geliefert haben.

Die Fruchtbarkeit und der Wert der Lößböden beruht jedoch nicht in dem Gehalt dieser Gesteine an Pflanzennährstoffen, denn diese sind, wie die nachstehende chemische Analyse zeigt, außerordentlich gering. Es sind vorwiegend dem Pflanzenwachstum außerordentlich günstige physikalische Eigenschaften, welche die Fruchtbarkeit dieser Böden bedingen, insbesondere das äußerst feinkörnige, poröse Gefüge, von dem die untenstehende mechanische Analyse eine anschauliche Vorstellung gibt. Die Lößböden sind dadurch imstande, das Regenwasser rasch aufzusaugen, andererseits aber auch in trocknen Perioden festzuhalten, so daß wenigstens die tiefgründigeren Lößlehm Böden des Blattes selbst in dem außerordentlich trockenen Sommer 1911 relativ gute Erträge lieferten. Weiterhin besitzt der Lößboden eine besonders große Absorptionsfähigkeit für Stickstoff und andere, künstlich zugeführte Pflanzennährstoffe.

Wenn vorher gesagt wurde, daß der Gehalt der Lößböden an Pflanzennährstoffen von Haus aus außerordentlich niedrig ist, so folgt daraus, daß bei einer reichlichen und rationellen Zuführung künstlicher Düngemittel (Kali, Phosphor und Stickstoff), insbesondere durch eine öfter zu wiederholende Kalkung der entkalkten Lößlehm Böden, die heute an sich schon recht hohen landwirtschaftlichen Erträge sich noch wesentlich werden steigern lassen. Als Kalisalz dürfte sich für die Lößlehm Böden im allgemeinen das 40-proz. Handelssalz am besten eignen.

Der Löß ist auf dem Blatte mit voller Farbe dargestellt, sobald er mehr als 2 m mächtig ist, im übrigen aber ein dünnerer Schleier von Löß über älteren Bildungen durch Reißung auf den betreffenden Farbenflächen des Blattes dargestellt und mit Signaturen wie  $\frac{dl}{km}$   $\frac{dl}{mo}$  usw. versehen.

Die folgenden Bodenanalysen einer aus 1 m Teufe aus der Lehmgrube am Kleiberge bei Königslutter entnommenen Lößprobe geben über die physikalische und chemische Beschaffenheit der Lößböden Aufschluß:



**Mechanische Untersuchung.**

Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Staub 0,05— 0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	Summa
	2— 1 mm	1— 0,5 mm	0,5— 0,2 mm	0,2— 0,1 mm	0,1— 0,05 mm			
<b>0,0</b>	<b>21,6</b>					<b>78,4</b>		<b>100,0</b>
	0,0	1,2	4,8	3,2	12,4	56,8	21,6	

100 g Feinboden nehmen in der Ackerkrume 80,7 cem Stickstoff auf.

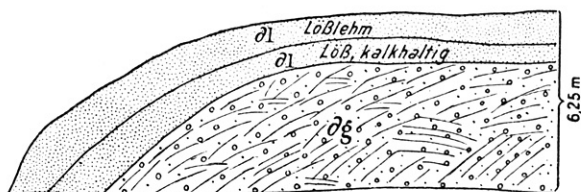
**Chemische Untersuchung.**

Analytiker: ALFRED LAAGE.

	v. H.
<b>1. Aufschließung mit Natriumkaliumcarbonat:</b>	
Kieselsäure . . . . .	80,80
Tonerde . . . . .	9,04
Eisenoxyd . . . . .	3,24
Kalkerde . . . . .	1,0
Magnesia . . . . .	0,51
<b>mit Flußsäure:</b>	
Kali . . . . .	2,35
Natron . . . . .	1,81
<b>2. Einzelbestimmungen:</b>	
Schwefelsäure . . . . .	Spuren
Phosphorsäure (nach FINKNER) . . . . .	0,17
Kohlensäure (gewichtsanalytisch). . . . .	Spuren
Humus (nach KNOF) . . . . .	Spuren
Stickstoff (nach KJELDAHL) . . . . .	Spuren
Hygroskop'sches Wasser bei 105° C . . . . .	1,61
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	0,39
<b>Summa</b>	<b>100,92</b>

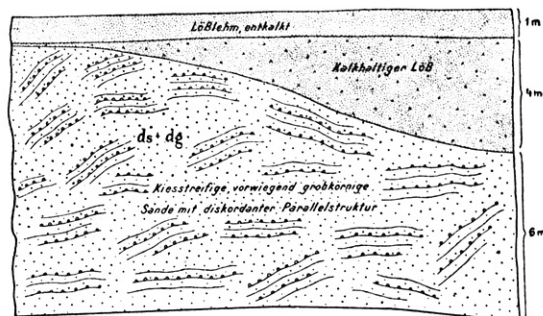
Aufschlüsse im Löß sind auf Blatt Süpplingen verhältnismäßig häufig. Die Kiesgrube 125 m südwestlich der Grube Prinz Wilhelm, Fig. 2, sowie der Aufschluß 150 m südlich der Grube Prinz Wilhelm, Fig. 3, bringen die diskordanten Lagerungsverhältnisse des Löß, sowie die Entkalkungszonen desselben zur Anschauung.

Figur 2.



Aufschluß 125 m südwestlich der Grube Prinz Wilhelm.

Figur 3.

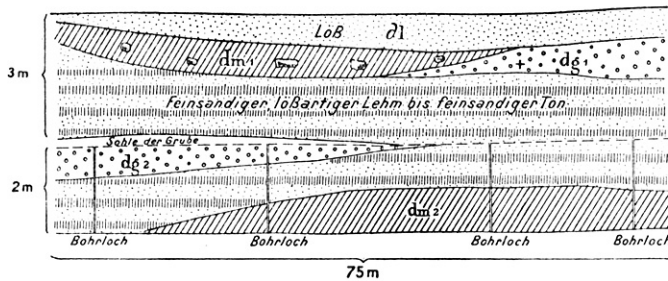


Aufschluß 150 m südlich der Grube Prinz Wilhelm.

Der Löß findet sich nur auf dem südlichen Teil der Blätter Königsutter und Süpplingen. Seine Begrenzung nach Norden bildet eine östlich verlaufende, durchaus scharfe Linie. Während die Gesteine des Elm z. B. überall von einer dünnen, bis 2 m dicken Decke mit Löß bedeckt sind, ist am Dorm keine Spur von Löß zu beobachten. Für dieses eigenartige Problem, daß der Löß so plötzlich mit scharfer Grenze einsetzt und zwar gleich in voller Mächtigkeit, fehlt mir z. Z. noch jede Erklärung. Immerhin wäre es denkbar, sofern man an einer glazialen oder subglazialen Entstehung des Lösses festhalten will, daß die scharfe Begrenzung

der Verbreitung des Lösses nach Norden so zu erklären sein würde, daß man annimmt, daß z. Z. der Bildung des Lösses das nördlich gelegene Gebiet noch von einer dünnen Eisdecke bedeckt war.

Figur 4.



**Aufschluß in der Lehmgrube am Gittelberge bei Helmstedt.**

Zum Schluß sei ein Aufschluß in der Lehmgrube am Gittelberge bei Helmstedt erwähnt, dessen Profil in Fig. 4 skizziert wurde. Es scheint, als ob hier der Löß durch eine dünne Grundmoränenablagerung, in der sich zentnerschwere Geschiebe fanden, unterbrochen wurde. Indes dürfte es schwer sein zu entscheiden, ob der feinsandige Lehm im Liegenden der Grundmoräne wirklich Löß ist, oder entkalkter diluvialer Mergelsand.

## VII. Das Alluvium.

Die alluvialen Ablagerungen auf Blatt Süplingen wurden nach Maßgabe der für die geologisch-agronomische Flachlandskartierung üblichen Methoden gegliedert.

Das Alluvium findet sich hauptsächlich in den zahlreichen Bachläufen und Rinnsalen, die das Blatt durchziehen, sowie in einzelnen teichartigen Senken und Mulden. Es besteht vorwiegend aus Verwitterungsprodukten älterer Gesteine, insbesondere auch des Diluviums, die durch die Regenwässer von den Höhen und Hängen des Dorm und des Elm durch zahlreiche Rinnsale forttransportiert, sich in den flacheren Talsenken wieder ablagerten. Daneben finden sich in manchen Niederungen organogene Bildungen, Kalktuff- und Humusablagerungen. Die Bildung aller dieser

Schichten begann am Schluß der Diluvialzeit und geht noch heute weiter vor sich.

#### a) Kalktufflager.

Besonderes Interesse besitzen die zum Teil recht ausgedehnten Kalktufflager an den Abhängen des Elm. Das Kalktufflager von Königslutter, dessen äußerste Ausläufer bei Rottorf, nördlich und südlich von Rottorf an der Lutter auf das Blatt Süpplingen herüberreichen, besitzt eine Mächtigkeit stellenweise bis zu 8 m, im allgemeinen aber eine durchschnittliche Mächtigkeit von 2—3 m. Seine Entstehung verdankt es den kalkreichen,  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  cbm Wasser pro Sekunde spendenden Quellen der Lutter und reicht hinsichtlich seiner Entstehungsgeschichte bis in das Diluvium hinab, bildet sich aber auch heute noch weiter. GRIEPENKERL und WOLLEMAN haben s. Z. aus den liegendsten Schichten des Kalktufflagers von Königslutter einen Zahn von *Rhinoceros cf. Merkki* beschrieben, der beweist, daß die Anfänge des Kalktufflagers mindestens bis an den Ausgang der Diluvialzeit heranreichen. Dafür scheint auch die Beobachtung zu sprechen, daß Lößschichten hier und da, besonders an den hoch gelegenen Stellen des Kalktufflagers, mit dem Kalktuff wechsellagern. Immerhin will ich diesem Umstande keine allzu große Beweiskraft zusprechen, da der Löß ja auch sekundär in die Kalktuffabsätze hingeschwemmt sein könnte.

Petrographisch besteht der Kalktuff im Gebiet des Oberlaufes der Lutter aus einem kavernösen, meist von Röhricht durchzogenen Kalksinter, der in mehr oder weniger ausgedehnten, linsenförmigen Lagern, in einen im allgemeinen mehr krümeligen Kalk eingebettet liegt. Eingelagert im Kalktuff finden sich bald hier bald da Schotterbänke von Elmgesteinen. Je weiter wir uns von den Quellen der Lutter entfernen, insbesondere jenseits der Bahnlinie, desto krümeliger und feinkörniger wird der Kalktuff. Er nimmt immer mehr tonige Bestandteile, Lößmaterial und sonstige Verunreinigungen auf und wird schließlich bei seiner Einmündung in das Schuntertal auf Blatt Süpplingen zu einem kalkhaltigen Schlickgestein.

Erwähnt muß werden, daß im Kalktuff sich vielfach humose

Einlagerungen finden, z. T. auch im Liegenden des Kalktuffes, z. B. bei Lucklum, kalkige Torfbildungen auftreten können.

Im Volksmunde wird der Kalktuff in der Gegend von Königslutter »Scheuersand« genannt, eine Bezeichnung, die auf die Verwendung des krümeligen Kalktuffes zum Scheuern von Holzgegenständen hindeutet, wozu er besonders in früheren Zeiten verwendet und weit in die Umgebung verfrachtet wurde.

Agronomisch sind die Kalktuffböden als humose Kalkböden zu bezeichnen, die teils in den höher gelegenen Teilen zum Feldbau verwandt werden, teils in den niedriger gelegenen wegen des nahen Grundwassers zum Wiesenbau.

Vier weitere, kleinere Kalktufflager finden sich am Nordostfuß des Elm zwischen Sunstedt, dem Vorwerk Hagenhof und dem Bahnhof Lelm, die ihre Entstehung kleineren Spaltenquellen verdanken. Das Hauptlager ist hier gebildet von einer kleinen Quelle bei Sunstedt, welche z. Z. im Durchschnitt 150 l kalkhaltiges Wasser pro Minute liefert. Auch das kleine Kalktufflager im Dorfe Lelm, sowie das Kalktufflager am Darneckenberge, zwei weitere kleine Kalktuffvorkommen oberhalb des Rotteberges nördlich von Rábke am Südrande des Elm, sowie endlich einige kleine Kalktuffvorkommen am Dorm, im Spitzen Winkel und zwischen Schacht und Fabrik Beienrode verdanken ihre Entstehung ebenfalls kleinen, auf Verwerfungsspalten entspringenden Quellen, die den Kalkgehalt teils aus dem Muschelkalk, teils aus den Rogensteinbänken des Unteren Buntsandsteins fortführten und bei ihrem Austritt wieder absetzten.

Aufschlüsse in den Kalktufflagern des Blattes Süplingen fehlen vollkommen, mit Ausnahme einer Kalktuffgrube am Darneckenberge, wo z. Z. krümelige, poröse Kalktuffablagerungen zum Mergeln der Felder gewonnen werden. Die Kalktufflager auf Blatt Süplingen könnten bei ihrem hohen Wert als Meliorationsmittel für die kalkarmen Löß- und Tonböden des Blattes in weit intensiverer Weise ausgebeutet werden, als es z. Z. geschieht.

Die wichtigsten bekannt gewordenen Fossilien aus den Kalktufflagern der Umgebung von Königslutter, die z. T. von

GRIEPENKERL<sup>1)</sup> und WOLLEMANN<sup>2)</sup> beschrieben wurden, sind:

- |  |   |
|--|---|
| 1. <i>Corylus avellana</i> L.  | 15. <i>Emys europaea</i> L.             |
| 2. <i>Salix cinerea</i> L.   | 16. <i>Hyalina radiatula</i> GRAY.      |
| 3. <i>Homo sapiens</i> Schläfenbein und andere Fragmente der Schädelkalotte, ferner eine Feuersteinlamelle | 17. <i>Patula rotundata</i> MÜLL.       |
| 4. <i>Rhinoceros</i> cfr. <i>Merckii</i> JÄG.?   | 18. » <i>pygmaea</i> DRAP.              |
| 5. <i>Ursus arctus</i> L.  | 19. <i>Vallonia costata</i> MÜLL.       |
| 6. <i>Sus scropha</i> L.   | 20. <i>Succinea Pfeifferi</i> ROUM.     |
| 7. <i>Meles taxus</i> SCHR.  | 21. <i>Carychium minimum</i> MÜLL.      |
| 8. <i>Cervus elaphus</i> L.  | 22. <i>Bythinia tentaculata</i> L.      |
| 9. <i>Cervus capreolus</i> L.  | 23. <i>Fructicolica fructicum</i> MÜLL. |
| 10. <i>Canis familiaris</i> L.   | 24. <i>Limnaeus auricu larius</i> L.    |
| 11. <i>Felis domestica</i> L.  | 25. » <i>stagnalis</i> L. (?)           |
| 12. <i>Equus caballus</i> L.   | 26. » <i>palustris</i> L. (?)           |
| 13. <i>Bos priscus</i> Bø.   | 27. <i>Heliocodonta pomatia</i> L.      |
| 14. Vogelreste   | 28. <i>Tachea nemoralis</i> L.          |
|  | 29. <i>Chilotrema lapicida</i> L. (?)   |
|  | 30. <i>Trigonostoma obvolvata</i> MÜLL. |

Im Aufschluß am Darnekenberge fanden sich u. a. häufiger folgende Schnecken:

- |                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 1. <i>Hyalina nitida</i> MÜLL. | 6. <i>Helix obvolvata</i> MÜLL.    |
| 2. » <i>hammonis</i> STROEM.   | 7. » <i>strigella</i> DRP.         |
| 3. <i>Helix pomatia</i> L.     | 8. » <i>fructicum</i> MÜLL.        |
| 4. » <i>nemoralis</i> L.       | 9. » <i>lapicida</i> L.            |
| 5. » <i>hortensis</i> MÜLL.    | 10. <i>Buliminus montanus</i> DRP. |

### b) Schlick- und Auelehmbildungen (sl und al).

In den größeren Talsenken findet sich bald in einer Mächtigkeit von 2 m (Flächen asl und al), bald in dünnerer Decke, unterlagert von gröberen Sanden (Flächen  $a\frac{asl}{s}$  und  $a\frac{k\text{sl}}{s}$ ), ein feinsandiger, mehr oder weniger humoser Ton bis Lehm, der vorwiegend aus verschwemmtem Lößmaterial besteht, zu dem jeweilig tonige oder mergelige, stellenweise aber auch sandige und kiesige Bestandteile durch die verschiedenen Bachläufe hinzugeführt wurden. Charakteristisch für diese Bildungen ist ein wesentlicher Humusgehalt, der bis in die größten Tiefen dieser Schichten verbreitet ist.

<sup>1)</sup> O. GRIEPENKERL, Das Kalktufflager von Königslutter. Braunschw. Anz. 1877, 30. Okt.

<sup>2)</sup> A. WOLLEMANN, Die Fossilien der Kalktuffe des Elm und Lappwaldes. 15. Jahresber. d. nat. Ver. Braunschweig, 1905, 07, S. 53—57.

Die Auelehmbildungen sind meist kalkarm; nur unterhalb von Rottorf, wo die kalkreichen Gewässer der Lutter einmünden, sind sie kalkhaltig (Flächen  $a \frac{ksl}{s}$ ).

Landwirtschaftlich werden die Schlick- und Auelehmböden wegen ihres allgemein hohen Grundwasserstandes als Wiesenböden genutzt. Bei der allgemeinen Kalkarmut sollte einer Düngung mit Kali stets gleichzeitig eine Kalkzufuhr, sei es in Form von Phosphaten oder in Form von Mergel vorausgehen.

#### c) Wiesenlehm ( $\frac{al}{s}$ ).

In einigen Wiesenniederungen des nördlichen Blattanteiles finden sich  $\frac{1}{2}$ —1 m, meist von Sanden unterlagerte, zum Alluvium zu stellende Lehmböden, die aus einem mehr oder weniger sandigen, humosen Lehm bestehen, aus den humifizierten Verwitterungsprodukten, die allmählich von den benachbarten flachen Hängen durch die Regenwässer in die Senken hineingespült wurden.

#### d) Wiesentone (ath).

Besonders im Verbreitungsgebiet des Mittleren Keupers finden sich in Senken humose Tone von  $\frac{1}{2}$ —1 m Mächtigkeit, die in flachen Becken als die entkalkten Rückstände der verwitterten Mergelböden in flachen Wannen aus der Umgebung zusammengeschwemmt wurden. Untergeordnet findet sich Wiesenton unterlagert von alluvialen Sanden (Flächen  $a \frac{th}{s}$ ).

#### e) Alluviale Sande (as)

finden sich nur untergeordnet im Tal der Uhrau und Schunter im nordwestlichen Teile des Blattes da, wo diese Fließchen die sandigen Tertiärschichten durchströmen und deren Zerstörungs- und Aufbereitungsprodukte stellenweise in sich aufgenommen haben. Nördlich vom Ziegenberg läuft das vom Elm kommende Kalktufflager in kalkhaltige, z. T. kiesige alluviale Sande aus (Flächen as').

#### f) Humusbildungen (atf).

Im Unterlauf der Schunter auf Blatt Süplingen, sowie im Schuntertal bei Süplingenburg und an mehreren Stellen im Tal

der langen Welle bei Emmerstedt kam es in den Talniederungen zur Bildung von Flachmoortorf, der sich hier in stagnierenden Gewässern aus den absterbenden Pflanzenresten bildete. Stellenweise sind die Torfbildungen 2 m mächtig, meist aber von geringerer Mächtigkeit und dann von Sanden unterlagert, gelegentlich wohl auch von Schlickbildungen.

Dementsprechend wurden auf der Karte unterschieden Flächen mit mehr als 2 m Torf (atf) von Torfflächen mit Sanduntergrund ( $a \frac{tf}{s}$ ) und Torfflächen mit Schlickuntergrund ( $a \frac{tf}{sl}$ ). Zu Brenn zwecken wird der Torf, der überall im Bereich des Grundwassers liegt, nirgend gewonnen, wohl hauptsächlich aus dem Grunde, weil ein besseres Brennmaterial durch die benachbarten Braunkohlen gruben überall leicht zu erhalten ist.

Nordwestlich von der Grube Emma lag im alluvialen Tal des Brunsolgrabens ehemals ein Torfbruch, welches heute zum größten Teil abgebaut und durch die Bruchfelder des Braunkohlenbergbaues trocken gelegt ist. Dieser Torf, der stellenweise wohl einen wesentlichen Faulschlammgehalt enthielt, zeichnete sich durch einen hohen Gehalt an Schwefeleisen aus und ist daher als

#### Vitrioltorf

zu bezeichnen. Auf den Bruchfeldern der Grube Emma finden sich noch hier und da Reste dieses ehemaligen Torfbruches erhalten, in denen sich interessante Neubildungen von Gipskristallen finden, die den dichten, schwarzen Torf porphyrartig durchspicken. Der Vitrioltorf wurde früher technisch ausgebeutet.

Nach einer Schilderung des früheren Beamten der Vitriolwerke C. PUTZMANN, welche mir Herr Bergwerksdirektor KRAIGER in Helmstedt freundlichst zur Verfügung stellte, betrug die Mächtigkeit des ein Areal von 85 Morgen einnehmenden Torflagers  $1\frac{1}{2}$ —2 m, stellenweise war sie noch bedeutender. Besonders die tiefer gelegenen Stellen waren reich an Vitriolerde.

Die Vitriolfabrik bestand seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts und hatte besonders in den Jahren 1860—1870 einen recht bedeutenden Absatz. Ein großer Teil der Produkte wurde in die Tuchfabriken Schlesiens versandt.



Im Jahre 1865 wurde südlich von Barmke der Braunkohlenbergbau aufgenommen und mit dem Voranschreiten des Grubenbaues mit seinen Förder- und Wasserstrecken wurde das Deckgebirge mit dem zu Tage liegenden Vitriolorf allmählich immer mehr trocken gelegt. Teils sickerte das durch die stärker einsetzende Oxydation entstandene Eisensulfat durch die diluvialen und tertiären Sande mit den Tagewässern in die Grubenbauten und kam hier in Form von Eisenerz wieder zum Absatz, teils verband es sich mit dem im Torf enthaltenen Kalkgehalt und es kam in den Torfen zur Ausbildung kleiner, zahlreich und gleichmäßig im Torf verteilter, schwebend ringsum ausgebildeter Gipskrystalle. Vorwiegend sind Längsfläche, Vertikalprisma und Prisma vierter Art an diesen ausgebildet. Zahllose, etwa  $\frac{1}{2}$  cm lange Kriställchen durchspicken die heute noch auf dem Bruchfelde in Resten erhaltene Torfdecke und verleihen dem dichten Torf dadurch eine porphyrtartige Struktur. Auch im oberen Teile des Kohlenflözes sollen sich häufig Gipskrystalle gefunden haben. Etwa im Jahre 1887 wurde der Betrieb eingestellt, weil der Vitriolorf infolge der eingetretenen Auslaugung durch die Tagewässer nicht mehr ergiebig genug war.

Die Gewinnung des Eisenvitriols erfolgte in der Weise, daß der Vitriolorf zunächst zur Oxydation des Schwefeleisens in große Haufen geschichtet der Einwirkung der Luft ausgesetzt wurde. Nachdem der Oxydationsprozeß durch wiederholtes Umarbeiten der Massen genügend fortgeschritten war, wurde der Vitriolorf in großen, bottigartigen Vertiefungen des Bodens ausgelaugt. Die Lauge selbst wurde bis zur Auskristallisation des Vitriols eingedampft, nachdem man noch Eisen oder Kupfer zugesetzt hatte, je nachdem Kupfer- oder Eisenvitriol hergestellt werden sollte. Bemerkenswert ist, daß der ausgelaugte und wieder getrocknete Torf zum Heizen der Kessel Verwendung finden konnte.

#### Moorerde (ah).

In weiterer Verbreitung über alluvialen Sand und Tonflächen ( $\frac{ah}{s}$ ,  $\frac{ah}{ath}$ ), sowie über tertiären Sanden usw. findet sich oft eine humose Rinde, die zumcist aus Moorerde besteht, d. h. aus

einem mechanischen Gemenge von Sand, Ton, Lehm usw. mit einem wesentlichen Gehalt an Rohhumus, z. T. besonders in höheren Lagen aus Schwarzerde, d. h. aus Erden, die nur einen sehr geringen, aber um so intensiver dunkelfärbenden Humusgehalt besitzen.

**g) Gehängeschuttbildungen**

aus Buntsandsteinmaterial überkleiden weithin die Abhänge des Dorm und wurden hier zur Darstellung gebracht.

Als jüngste alluviale Bildungen seien genannt

**h) die Abschlemmassen ( $\alpha$ ),**

in den kleineren Rinnsalen zusammengeschwemmte Verwitterungsprodukte, deren Material je nach dem Ursprungsort verschieden sein kann und endlich

die durch menschliches Zutun entstandenen Bildungen (A), Schutthalden, aufgeschütteter und nngewählter Boden.

---

## Der Gebirgsbau.

### a) Überblick über den Gebirgsbau der weiteren Umgebung.

Die Lagerungsverhältnisse auf dem Blatte Süpplingen sind teils die Folge tektonischer Vorgänge, teils müssen sie erklärt werden durch säkulare Hebungen und Senkungen des Gebietes zu verschiedenen Phasen, die sich durch Transgressionen während der unteren Kreidezeit, der oberen Kreidezeit und des Unteroligocäns besonders bemerkbar machten.

Beherrscht wird die Tektonik des Gebietes vom Elm, der eine flache, kuppelförmige Aufwölbung von Triasschichten mit umlaufendem Schichtenbau erkennen läßt und den höchsten und ausgedehntesten hercynisch streichenden Sattel innerhalb des Magdeburg-Halberstädter Beckens bildet. Im Kern des Elmsattels treten als älteste Schichten der Röt im Reitlingtal auf Blatt Königslutter zutage. Der zentrale Teil wird von den Schichten des Unteren und Mittleren Muschelkalkes eingenommen, während die peripheren Ränder von Oberem Muschelkalk und Keuper gebildet werden.

Die Aufwölbung der Schichten des Elm ist anscheinend ganz allmählich erfolgt. Sie hat bereits am Schluß der Juraformation begonnen und während verschiedener Phasen der Unteren Kreidezeit, der Oberen Kreidezeit, bis in das jüngste Tertiär hinein fortgedauert.

Verwerfungen mit größerer Sprunghöhe scheinen im Elm vollständig zu fehlen. Die Schichten des Muschelkalkes sind in zahlreiche auf- und absteigende flache Faltenwellen gelegt, wobei die Schichten naturgemäß stark zerklüftet wurden. Hier und da sind wohl auch zahlreiche Verwerfungen nachweisbar, ihre Sprunghöhe beträgt jedoch nur wenige Dezimeter oder einige Meter. Eine

Darstellung aller dieser kleinen Verwerfungen auf der geologischen Karte war aus diesen Gründen und weil das Gebiet meist mit Löß bedeckt ist, nicht durchführbar.

Bei der Aufwölbung des Elm mußten naturgemäß auch größere, klaffende Spalten entstehen, ohne daß Verwerfungen damit verbunden waren, an denen nun die Erosion und Denudation einsetzen und die tieferen Täler des Elm herausmodellieren konnte. Es wurde bereits früher S. 75—76 näher ausgeführt, daß die Herausmodellierung der Täler durch die exarierende Tätigkeit der Gletscher wesentlich gefördert sein dürfte, worauf die gewaltigen Schottermassen von Muschelkalkgesteinen am Fuße des Elm schließen lassen.

Die Hauptquellen am Elm treten dem geologischen Aufbau des Elm entsprechend auch nicht an Verwerfungen auf, sondern es sind Überfallsquellen.

Die Niederschläge, welche auf den Höhen des Elm, im zentralen Teil des Gebirges, in den durchlässigen Gesteinen des Wellenkalkes einsickern, sammeln sich auf der undurchlässigen Basis des Rötts an und da sie infolge der peripheren, undurchlässigen Gesteine, welche den Elm mantelförmig umgeben, keinen seitlichen Ausweg finden, so stauen sie sich soweit an, bis sie in den tiefer eingeschnittenen Tälern einen natürlichen Ausfluß finden und hier über die Schwelle der undurchlässigen Mergel des Mittleren Muschelkalkes ausfließen.

Einige Quellen aber, wie die Quellen bei Bornum, Hemkenrode und Veltheim, sowie die Quellen von Sunstedt; Lelm und Rábke auf Blatt Süpplingen, entspringen auf Spalten, deren Verlauf sich im einzelnen bei der flachen Lagerung der Schichten und ihrer Überdeckung mit Löß nicht nachweisen läßt.

Im Gegensatz zu den einfachen Lagerungsverhältnissen des Elm steht die Tektonik des Rieseberges und Dorm. Der Rieseberg bildet einen senkrecht zur Achse des Elm, also in SW—NO-Richtung streichenden Triassattel, dessen Achse sich nach NO sehr steil heraushebt. Während der südwestliche Teil des Rieseberg-Sattels noch einigermaßen regelmäßig gebaut ist, zeigt der nordöstliche ein unregelmäßiges, von zahlreichen Verwerfungen durchzogenes

Schollengebiet von Triasgesteinen. Als älteste Schichten gehen am NO-Fuße des Rieseberges bei Rieseberg Mittlerer und Unterer Buntsandstein zutage. Die Bohrungen bei Rieseberg und Ochsendorf, sowie die Grubenaufschlüsse der Gewerkschaft Beienrode haben mit Sicherheit ergeben, daß der Rieseberg die Fortsetzung der Hebungssachse des Dorms ist, daß also der hercynisch streichende Dorm nordwestlich von Beienrode plötzlich eine um  $90^{\circ}$  veränderte Streichrichtung annimmt. Die Bohrungen bei Ochsendorf erreichen unter dem Tertiär direkt das Zechsteinsalzgebirge; eine auf der Mitte der Achse angesetzte Bohrung sogar das ältere Zechsteinsalz.

Der Dorm selbst tritt mit modellähnlicher Schärfe als ein rings von Tertiärverwerfungen umgebener Triassattel in die Erscheinung, dessen Umgrenzung die Gestalt eines mit der Spitze nach Nordwesten gerichteten Pfeiles besitzt. Die ältesten Schichten, der Untere Buntsandstein, treten am Nordwestende des Dorm zutage. Die Sattelachse fällt also nach Südosten hin ein. Streichende und querschlägige Verwerfungen sind auch innerhalb des Dormsattels nicht selten. Etwa in der Sattelachse verläuft eine streichende Verwerfung, an der der südwestliche Flügel ein wenig über den nordöstlichen überschoben erscheint.

Konstruiert man maßstäblich Querprofile durch den Dorm, so ergibt sich, daß der Dormsattel als Ganzes gegenüber den jüngeren mesozoischen Schichten (Keuper) zu seinen Flanken an nahezu streichend verlaufenden Verwerfungen in die Höhe gehoben erscheint, so daß man von einem aufgepreßten Sattelhorst sprechen könnte.

Rieseberg und Dorm sind demnach als ein und dieselbe Hebungszone aufzufassen. Der höchste Punkt der gemeinsamen Sattelachse liegt im topographisch tiefsten Teil des Gebietes, nämlich im Schuntertal bei Ochsendorf und von hier aus fällt die Sattelachse einerseits nach Südosten zum Dorm ab, andererseits nach Südwesten zum Rieseberg hin.

Der abweichenden Streichrichtung des Rieseberges parallel streichen nun aber die Juraschichten von Schandelah, deren Aufrichtung also in dieselbe Zeit fallen dürfte, wie die der Schichten am Rieseberge.

Es legen sich dann weiter auf die verschiedenen Stufen der Juraformation in transgredierender Lagerung die Schichten der Unteren Kreideformation auf. Die Mächtigkeit der Unteren Kreide selbst ist außerordentlich gering. Überall da, wo sie bei Schandelah zwischen Elm und Asse und auch östlich der Asse, z. B. am Ösel bei Hedwigsburg oder am Thieder Salzstock, erhalten ist, handelt es sich um Strandbildungen der Unteren Kreide, die sich bald auf Kohlenkeuper, bald auf Liasschichten, bald auf Schichten des Braunen Jura diskordant auflegen. Besonders schön zu beobachten ist die diskordante Auflagerung des Hilskonglomerates auf Posidonienschiefer westlich von Schandelah (Blatt Königslutter). Diese diskordante Überlagerung der Unteren Kreide beweist aber, daß die mesozoischen Schichten bereits vor ihrer Ablagerung aus ihrer ursprünglich horizontalen Lage gebracht und aufgerichtet gewesen sein müssen.

Nur etwa 10 km nördlich von Braunschweig beträgt die Mächtigkeit der Unteren Kreideschichten aber schon, wie eine größere Anzahl von Tiefbohrungen ergeben hat, über 1000 m. Es handelt sich vorwiegend um tonige und sandige Gesteine, die nach ihrer Fauna und Gesteinsbeschaffenheit sämtlich als Flachseebildungen in Anspruch genommen werden müssen.

Im Gegensatz zu den Gebieten des Elm, Asse und Dorm sind hier aber auch Valanginien und Wealden in großer Mächtigkeit ausgebildet, die dort fehlen. Diese Faciesverschiedenheiten beweisen aber aufs deutlichste, daß von der Wealdenzeit ab ein ganz allmähliches, sukzessives Absinken des nordwestlich von Braunschweig gelegenen Vorlandes stattgefunden hat, daß also entsprechend das südlich gelegene Gebiet etwa von der oberen Jurazeit an Festland gewesen sein muß und das Kreidemeer nur zur mittleren Neocomzeit hier und da in die Buchten des südlich gelegenen Festlandes vorgedrungen ist.

Mit diesem allmählichen Absinken des Tieflandes ist nun aber wohl die veränderte Streichrichtung der Juraschichten von Schandelah und des Rieseberges in Zusammenhang zu bringen. Daraus folgt aber weiter, daß die erste Anlage der Aufwölbung der hercynisch streichenden Triassattel des Magdeburg-Halberstädter

Beckens zum mindesten in die obere Jurazeit zu verlegen ist und die Gebirgsbildung während der ganzen unteren Kreidezeit fortgedauert hat.

Erst mit Beginn des Senons scheint dann wieder unser Gebiet tiefer unter den Meeresspiegel untergetaucht zu sein, worauf die bathyalen Absätze der Oberen Kreide von Königslutter und Rottorf hindeuten, welche sich ebenfalls diskordant auf die verschiedenen Stufen der Keuper- und Juraformation auflegen, nämlich nordöstlich von Scheppau auf Lias und Rätsandstein, am Steindorenberge bei Lauingen auf Mittleren Keuper. Die diskordante Auflagerung des Senons ist noch heute im Balneinschnitt südlich vom Heidberge bei Lauingen leidlich gut zu beobachten, desgleichen am Kleiberge bei Lauingen.

Bereits v. STROMBECK<sup>1)</sup> hatte im Jahre 1851 erkannt, daß das Tertiär des Helmstedter Braunkohlenbeckens in übergreifender Lagerung an den Rändern des Beckens sich über die verschiedenen Stufen der Trias- und Juraformation nacheinander auflegt.

Zwischen Lauingen und Königslutter legt sich nun weiter aber auch das Tertiär diskordant auf die bereits gestörten Schichten des Senons auf, was am Steindorenberge bei Lauingen direkt zu beobachten ist. Ferner wurden Tertiärschichten in diskordanter Überlagerung in den Bohrungen Rieseberg bei Rieseberg und Ochsendorf teils auf Buntsandstein, teils direkt auf dem älteren Zechsteinsalz auflagernd gefunden.

Schon v. STROMBECK hatte aus diesen Verhältnissen mit Recht geschlossen, daß die Hebung der das Braunkohlenbecken begrenzenden Höhenzüge bereits vor Ablagerung der Braunkohle stattgefunden haben muß. Auch ich habe daraus die Schlußfolgerung gezogen<sup>2)</sup>, daß die Muldenränder des Braunkohlen-

<sup>1)</sup> v. STROMBECK, Über die Erhebungszeit der Hügelketten zwischen dem nördlichen Harzrande und der norddeutschen Ebene. Zeitschr. d. D. g. G. 1851, S. 361—362.

<sup>2)</sup> E. HARBORT, Beitrag zur Kenntnis präoligocäner und cretacischer Gebirgsstörungen in Braunschweig und Nordhannover. Zeitschr. d. D. g. G. 1909, S. 381 ff. — Ders., Exkursion zum Dorm bei Königslutter. Sitzungsbericht der Naturh. Ges. zu Hannover 1910, S. 4 ff.

beckens vor Ablagerung der Braunkohle aufgebogen gewesen sein müssen, ja daß die Hauptgebirgsbildungsphasen in vortertiäre Zeit zu legen sind, weil ja schon vor Ablagerung der Braunkohle so intensive Störungen stattgefunden hatten, daß Buntsandstein- und Zechsteinformation direkt an die Oberfläche traten. Wir müssen also auch zwischen der Ablagerung des Senons und der eocänen Braunkohlenformation eine Epoche gebirgsbildender Vorgänge annehmen.

Zur Unteroligocänzeit fand wieder eine zeitweilige Überflutung wenigstens des Tertiärbeckens durch das Meer statt und es kam in den Senken zur Ablagerung mariner, glaukonitischer Sande und Tone.

Gegenüber diesen vortertiären Gebirgsbildungsprozessen erscheinen die nachtertiären, jüngeren recht unbedeutend und sind als posthume zu bezeichnen. Posttertiäre, wahrscheinlich postmiocäne und junge Dislokationen spielen in unserem Gebiet gleichwohl eine nicht unbedeutende Rolle. Der Triassattel des Dorm und der Zechstein und Buntsandstein des Barneberg-Offlebener Höhenzugs sind rings von Verwerfungen gegen das Tertiär begrenzt und ragen gewissermaßen als Aufpressungshorste aus der tertiären Bedeckung des Helmstedter Beckens heraus. Auch am Ostfuße des Rieseberges lassen sich Verwerfungen gegen das Tertiär nachweisen, und Schollen von tertiären Gesteinen sind sowohl im Dorm als auch im Barneberger Höhenzuge eingesunken. Demnach müssen diese Höhenzüge, die als hercynische Rücken in vortertiärer Zeit bereits bestanden, wahrscheinlich ganz vom Tertiär bedeckt gewesen und dann später durch die tertiäre Bedeckung um mindestens 100 m gehoben sein.

Aber die gebirgsbildenden Vorgänge dauern noch weiter an, wir finden auch die tertiären Schichten nicht überall mehr in ihrer ursprünglichen Lage vor, sondern können beobachten, wie der Dorm und Rieseberg an Verwerfungen gegen das Tertiärgebirge nochmals zu posttertiärer Zeit höher herausgehoben worden sind. Am Dorm ist die steile Aufrichtung der Tertiärschichten stellenweise ausgezeichnet aufgeschlossen.

In welche Zeit genauer diese letzte Heraushebung aus der



tertiären Bedeckung zu verlegen ist, läßt sich nicht mit Bestimmtheit sagen. Sicher ist, daß sie jünger sein muß als das marine Unteroligocän und wahrscheinlich, daß sie miocänen oder post-miocänen Alters ist.

In der Kiesgrube westlich der Puritzmühle zeigen die hier anstehenden Kiese, die ich nach dem früher Gesagten als altdiluvial bzw. pliocän ansprechen möchte, ein Einfallen von 15°. Selbst diese dürften also noch seit ihrer Ablagerung durch tektonische Vorgänge gestört worden sein. Es wäre also möglich, daß die letzten Ausklänge der gebirgsbildenden Tätigkeit in Braunschweig bis in die Diluvialzeit hinein zu verfolgen sind. Indes ist bei diesen letztgenannten Kiesschichten die Vermutung nicht von der Hand zu weisen, daß sie ihre Neigung erhalten haben können durch Senkungsvorgänge, welche durch Auslaugungen im darunter liegenden Salzgebirge veranlaßt worden sein könnten.

Wir können also in unserem Gebiete eine ganze Anzahl von Störungs- und Gebirgsbildungsphasen vom Oberen Jura bzw. der Unteren Kreide aufwärts bis in das Diluvium verfolgen. Die Hauptdislokationsperiode dürfte in die Zeit vom Oberen Jura bis zum Gault fallen.

Weniger intensiv war die präeocäne-postsenone Gebirgsbildung und als letzte Abflauung erkennen wir eine jungtertiäre, wahrscheinlich vom Miocän bis ins Diluvium reichende Gebirgsbildungsphase.

Gleichzeitig mit der Gebirgsbildung aber sehen wir, wie teils durch Abrasionsvorgänge, teils durch Denudation die gebirgsabtragenden Kräfte den gebirgsbildenden entgegenarbeiteten.

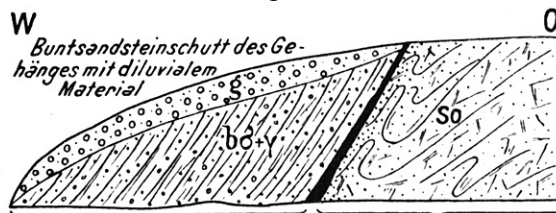
#### b) Gebirgsbau des Dorm.

Die Tektonik des Dorm wurde bereits oben, soweit sie die zutage gehenden Schichten betroffen hat, in kurzen Zügen geschildert. Im einzelnen sei hierzu noch folgendes bemerkt:

Der rings von Verwerfungen gegen das Tertiär umgebene Triassattel war wohl sicher schon zu vortertiärer Zeit als Sattelaufwölbung vorhanden, wurde dann aber später von tertiären Schichten überdeckt, durch die er erst in jungtertiärer Zeit wieder

herausgehoben wurde. Dies beweisen einerseits verschiedene am Dorm, z. B. eine 600 m südlich vom Windhorn und eine auf dem Kamme des Dorm in der Süplingener Forst eingebrochene Scholle von Tertiärsand, andererseits aber die Steilaufrichtung der Tertiärschichten, welche an den Randverwerfungen des Dorm gegen das Tertiär mehrfach aufgeschlossen zu beobachten war. So war an der den Buntsandsteinrücken spießwinklig abschneidenden Verwerfung, unterhalb der Kettenbahn an der Chlorkalium-Fabrik von Beienrode ein steiles Einfallen der Tertiärsande zu sehen. In einem Aufschluß 600 m südöstlich von Beienrode sind die tertiären Schotter an der Randverwerfung des Dorm aufgeschleppt worden und, wie beistehendes Profil ergibt, steil aufgerichtet.

Figur 5.



Aufschluß 600 m südöstlich von Beienrode.

Die letzte Heraushebung des Dorm muß somit jungtertiär oder posttertiär erfolgt sein.

Vor der Chlorkalium-Fabrik in Beienrode schneidet eine südost-nordwestlich streichende, spießwinklig verlaufende Verwerfung den Buntsandsteinkamm ab. Sie war seinerzeit in dem ersten beim Abteufen ersoffenen Schacht von Beienrode aufgeschlossen. Die Randverwerfung verläuft sodann etwa von der Sandgrube an der Beienroder Grubenbahn bis zur preußisch-braunschweigischen Landesgrenze eine Strecke nahezu streichend im Röt, schneidet dann, wiederum mehr nördlich verlaufend, querschlägig den Wellenkalkkrücken des Heineberges mit seinen festeren Bänken ab, um nochmals streichend in den weicheren Gesteinen des Muschelkalkes bis zur Höhe 112,2 nördlich von Groß-Steinum zu verlaufen. Von hier aus nimmt die Randverwerfung des Dorm wie-

der eine nordnordost-stüdsüdwestliche Richtung an, um dann nacheinander Trochitenkalk, Nodosenschichten, Unteren und Mittleren Keuper gegen das Tertiär zu legen. In entsprechender Weise schneidet sie von hier ab, nunmehr mehrfach abgelenkt, in den weicheren Schichten, in west-östlicher Richtung die Triasschichten des Dorm in umgekehrter Reihenfolge ab. Die gleichen Beobachtungen kann man auf dem Nordost-Flügel machen, wo die Randverwerfung stellenweise derartig scharf in die Erscheinung tritt, daß sie sich bereits in der Vegetation kenntlich macht, insofern, als die mesozoischen Schichten des Dorm einen relativ fruchtbaren, von Laubwald bestandenen Boden bilden, während dicht daneben auf dem sterilen Tertiärsande des Lehrberges und Windhornes nur kümmerlicher Kiefernbestand fortkommt. Die Grenze von Laubwald gegen Kiefernwald bezeichnet hier scharf die Randverwerfung des Dorm.

Im nordwestlichen Abschnitt des Dorm ermöglichte die Kartierung der verschiedenen Rogensteinbänke eine genauere Entwirrung der tektonischen Verhältnisse. Es zeigte sich, daß hier auf dem Südwestflügel die drei zutage gehenden Rogensteinhorizonte nahezu ungestört verlaufen, daß in der Sattelachse ein streichender Verwurf liegen muß, an dem zeitweilig der Nordflügel gegen den Südflügel abgesunken liegt und daß ferner der Nordwestflügel durch zahlreiche Querverwerfungen in eine Anzahl kleinerer, gegen einander verschobener Schollen zerlegt wird. Eine zweite größere streichende Verwerfung muß auf dem Nordostflügel an der oberen Grenze des Röt liegen, da hier der Wellenkalk stark dezimiert erscheint und die Rogenkalkzone und die unteren Schaumkalkbänke streichend von dieser Verwerfung abgeschnitten sind. Im Südosten findet der Dorm an einer südwest-nordöstlich verlaufenden Querverwerfung topographisch sein Ende. Südlich von ihr tritt nochmals eine Scholle Unteren Buntsandsteins in die Höhe.

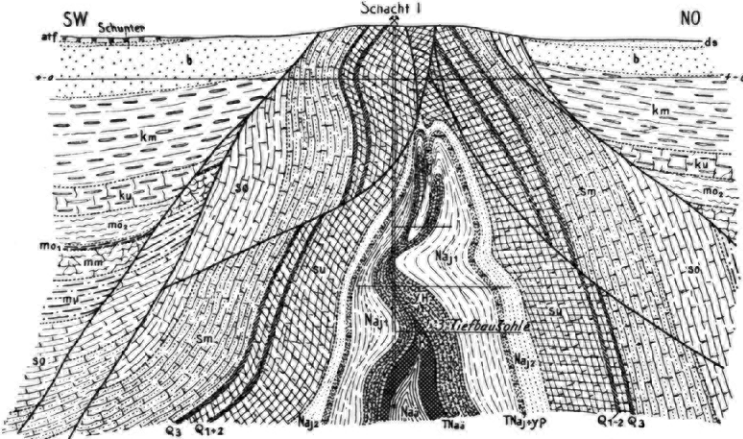
Ziemlich unabhängig vom Deckgebirge verhält sich der Aufbau des Zechsteinsalzgebirges im Innern des Dorm, da der Kern von Salzmassen bei der Aufrichtung der Schichten den übrigen Gesteinskomplexen als beweglicheres und spezifisch leichteres Material vorangeeilt ist. Der nordwestlich von Beienrode gelegene,



Schematische Querprofile durch die Salzlagerstätte von Beienrode.

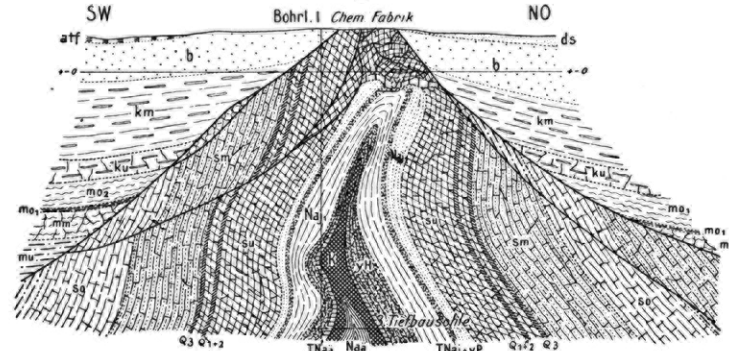
Höhen und Längen = 1:20000.

Figur 1.



Querschnitt zwischen Schacht I und Schacht II (projiziert).  
(Schmaler Salzsattel im Kern des Buntsandstein. Antiklinale des Dorm. Sattelachse des Kalilagers liegt tief.)

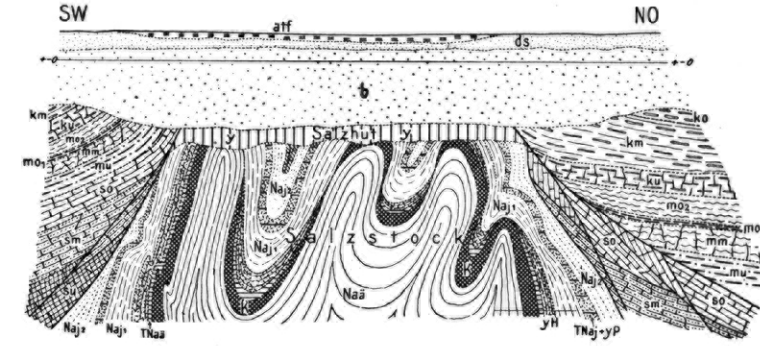
Figur 2.



Querschnitt in der Höhe des Bohrloches I bei der chemischen Fabrik.

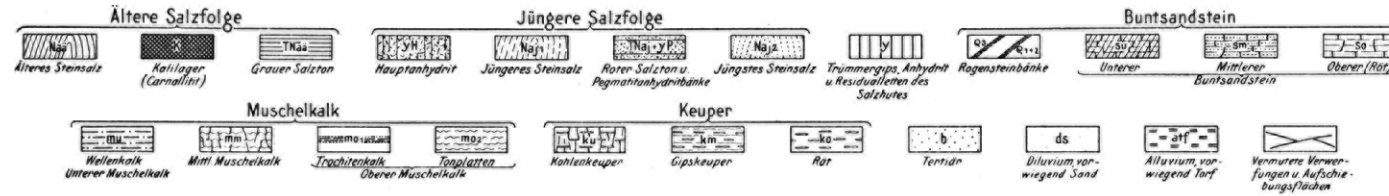
(Salzsattel höher aufgepreßt, Sattelachse steigt an.)

Figur 3.

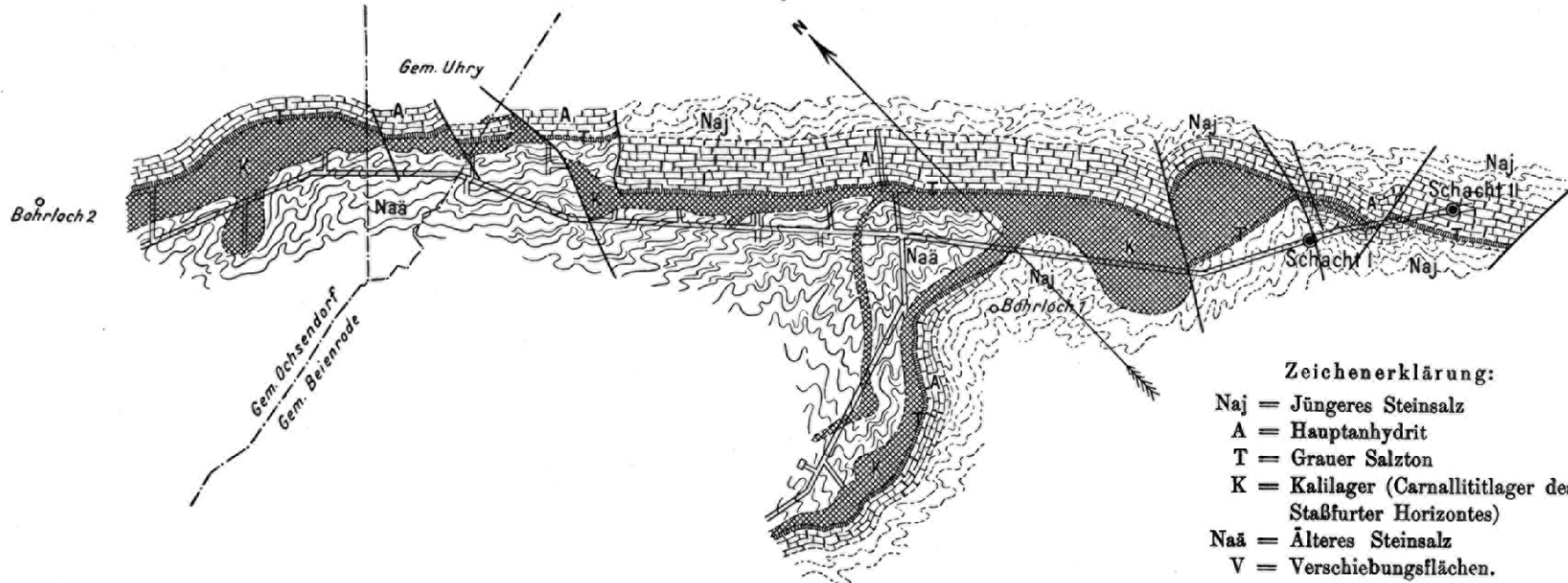


Querschnitt in der Höhe des Bohrloches II im Wiesengelände zwischen Beienrode und Ochsendorf.

(Salzgebirge zu breitem Salzstock aufgepreßt, Sattelachsen des gefalteten Salzgebirges am höchsten herausgehoben. Ein Hut von Trümmergips und Residualletten schützt den Salzstock vor weiterer Ablaugung.)



Figur 4.



Zeichenerklärung:  
 Naj = Jüngeres Steinsalz  
 A = Hauptanhydrit  
 T = Grauer Salzton  
 K = Kalilager (Carnallitlager des Staßfurter Horizontes)  
 Naa = Älteres Steinsalz  
 V = Verschiebungsflächen.

Grundriß der dritten Tiefbausohle (800 m). Maßstab 1:10000.

unter dem Alluvium der Schunter untertauchende Teil der Hebungssachse des Dorm wird, wie die Bohrungen der Gewerkschaft Beienrode zeigten, nicht mehr von den Buntsandsteinschichten überdeckt, sondern es folgt direkt unter dem transgredierenden Tertiär das Salzgebirge, stellenweise unter einem Hut von Gips, Anhydrit und Letten aber sogleich das ältere Steinsalz. Diese nordwestliche Fortsetzung des Dorm repräsentiert somit einen Zwischentypus zwischen den normalen Trias-Zechsteinsalzsätteln und den Zechsteinsalzstöcken, wie sie in Nordhannover, eingeklemmt zwischen jüngeren, mesozoischen Schichten, bekannt geworden sind.

In diesem Teile ist das Salzgebirge stockähnlich durch die jüngeren Schichten aus der Tiefe emporgepreßt. Es ist versucht worden, durch graue Schraffuren in der Karte die mutmaßliche Verbreitung dieses Salzstockes darzustellen, soweit er etwa in bauwürdiger Teufe vom Bergbau zu erreichen sein wird.

Der Bergbau des Kaliwerkes Beienrode hat im großen und ganzen bestätigt, daß die Sattelachse des Dorm sich nach NW höher heraushebt. Der in der Texttafel beigefügte Grundriß der 800 m Sohle läßt erkennen, daß die beiden Schächte von Beienrode auf der 800 m Sohle im Sattelkopf des Hauptanhydrites stehen, daß sich nordwestlich vom Schacht I alsdann das Carnallitlager auftut und dieses weiterhin in einen nördlichen und südlichen Sattelflügel auseinanderläuft. Beim Abbau der beiden Sattelflügel hat sich gezeigt, daß der Südwestflügel verhältnismäßig stärker gestört ist, als der Nordostflügel des Kalilagers und daß hier die Schichten im Hangenden des Kalilagers, der graue Salzton und Hauptanhydrit, stellenweise fehlen oder mehr oder weniger stark reduziert oder ausgewalzt sind. Die über Tage zu beobachtenden Verwerfungen machen sich im Salz selbst als Verwerfungen nicht bemerkbar, sondern nur als Verbiegungen und Schleppungen. Dagegen sind im Hauptanhydrit eine ganze Reihe querschlägiger und streichender Verwerfungen durch den Bergbau aufgeschlossen und verfolgt worden, die zum Teil wenigstens mit den über Tage beobachteten Verwerfungen identisch sein dürften. Sie zeigten zum Teil sehr schön ausgebildete Rutschflächen und Harnische. Eine dieser Verwerfungen mit schön ausgebildeter Harnischfläche

konnte durch drei Haupttiefbauohlen verfolgt werden. Der Rutschspiegel war in einem Abbau hier zeitweilig in einer Länge von über 100 m freigelegt und veranschaulichte deutlich die gewaltigen Verschiebungen, die beim Aufsteigen des Salzgebirges aus größerer Tiefe innerhalb der Salzmassen vor sich gegangen sind. Daß bei den zahlreichen Störungen, welche das Salzgebirge durchsetzen, mannigfaltige Spezialfalten, Stauchungen und Verdoppelungen, andererseits aber auch Dezimierungen und Auswaltungen der Schichten auftreten, mag nur nebenher bemerkt sein. Der Bergbau hat im nordwestlichen Teil des Feldes auf der 800 m Sohle auch bereits nachgewiesen, daß hier nicht eine einheitlich gebaute große Sattelfalte vorliegt, sondern daß im Kern des Salzstockes Partien des jüngeren Steinsalzes eingefaltet liegen und das Salzgebirge hier in mehreren steil stehenden Falten zusammengestaucht den Salzstock zusammensetzt, der hier auf der 800 m-Sohle bald eine Breite von 800—1000 m erreicht.

An den tektonisch besonders beanspruchten Stellen des Salzgebirges haben sich mancherlei metamorphe Umbildungen der Salzgesteine gezeigt. Insbesondere besitzt das sonst konglomeratartig ausgebildete Carnallitlager hier vielfach eine schöne Bänderung, die als Druckschieferung zu deuten ist, ferner finden sich hier die früher S. 10 erwähnten edleren Salze, die Sylvin-Carnallit-Halite und zahlreich metamorph veränderte, in Struktur und Farbe verschiedene Varietäten des Hauptanhydrites. Die tektonischen Verhältnisse des Salzgebirges vom Dorm finden sich des näheren beschrieben in der demnächst erscheinenden Arbeit des Verfassers: »Die Salzlagerstätte von Beienrode«, Archiv für Lagerstättenkunde, herausgegeben von der Königlich preußischen geologischen Landesanstalt. Das auf der Texttafel beigegebene Profil mag den Aufbau des Salzsattels von Beienrode veranschaulichen.

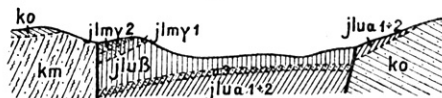
### c) Gebirgsbau der Jura- und Keuperablagerungen des Lappwaldes im nordöstlichen Teil des Blattes.

Das Lias-Keupergebiet von Rottorf-Mariental besteht aus einer großen Anzahl flach gelagerter und durch zahlreiche, hercynisch streichende und querschlägig dazu verlaufende Verwerfungen

voneinander getrennter Schollen, die ein schwer entwirrbares Mosaik bilden. Im nördlichen Teil des Gebietes sind zwischen dem Mittleren und Oberen Keuper von Rottorf einerseits und dem Haupt-Rätsandsteinzuge des Lappwaldes andererseits Untere und Mittlere Liasschichten eingesunken. An der südwestlichen Randspalte dieses Grabeneinbruches liegt das S. 43–49 näher beschriebene Eisensteinvorkommen des Mittleren Lias von Rottorf am Klei.

Die Schichten streichen sämtlich von SO nach NW, und derselben Richtung folgen die Hauptstörungen. Durch diese streichenden Verwerfungen wird das Gebirge in einzelne Schollen zerschnitten, die mehr oder weniger in vertikaler Richtung gegeneinander verschoben sind. Hieraus ergibt sich ohne weiteres, daß das Liasgebiet bei Rottorf keine Mulde darstellt, und man gut tut, die Bezeichnung »Helmstedter Liasmulde«, zu der man unser Gebiet rechnet, fallen zu lassen. Zwischen dem Keuper im Südwesten und dem Rät mit auflagerndem untersten Lias im Nordosten stellt das Gebiet des Lias  $\beta$  eine Grabenversenkung dar, in der die Schichten des mittleren Lias als jüngste von allen Formationen in Erosionsresten auf jenen Tonen erhalten blieben. Innerhalb dieses Grabens liegen die Schichten nahezu horizontal. Nur an den Rändern des Grabens läßt sich eine geringe Neigung der Schichten beobachten, und zwar ist diese in beiden Fällen nach Süden gerichtet, nämlich mit  $90^\circ$  in den Arietenschichten, die am Nordrande des Grabens unter den Tonen des Lias  $\beta$  empor-tauchen, und mit  $50^\circ$ , wie erwähnt, in den Eisensteinen der Jamesonischichten bei Rottorf. Wir haben somit bei Rottorf folgendes Querprofil:

Figur 6.



Zwischen Mariental und Helmstedt bilden die Liasschichten einen, durch zahlreiche Verwerfungen zerstückelten Sattel, in dessen Kern einzelne Schollen von Rätsandstein und Mittlerem Keuper



auftauchen, die mit Verwerfungen gegen die Liastone im allgemeinen scharf absetzen. Eine Anzahl von Quellen bei Mariental verdankt diesen Verwerfungen ihre Entstehung. Auf einer solchen streichenden Verwerfung liegt u. a. auch das kleine Quellmoor 250 m westlich der Oberförsterei Mariental. Eingesunkene Schollen von Tertiär am Rande des Lias-Rätgebietes, nordwestlich von Grube Emmerstedt beweisen, daß eine Anzahl dieser Verwerfungen zweifellos tertiären oder posttertiären Alters ist. Es liegt aber nahe, nach dem früher über das Alter der Störungen im allgemeinen Gesagten anzunehmen, daß eine größere Anzahl dieser Störungen älter ist und in den Einbrüchen von Tertiär posthume, nur lokal beschränkte Störungen an den alten Verwerfungsspalten zum Ausdruck kommen.

Die Bohrung Albrechtshall 4 hat ergeben, daß die hier vom Unteren Lias bis zum Mittleren Buntsandstein erbohrten Schichten in lückenloser Folge vorhanden sind und sehr flach gelagert waren. Eine gleiche flache Lagerung zeigen aber alle die Lias-Keuperschollen, soweit sich dieses in den verhältnismäßig spärlichen Aufschlüssen erkennen ließ, und es geht daraus hervor, daß die Zerstückelung des Gebietes in einzelnen Schollen nicht als ein Faltungsvorgang aufgefaßt werden kann, sondern erfolgt sein muß durch Absinken einzelner Schollen gegen einander durch einen allgemeinen Senkungsvorgang. An flache Überschiebungen möchte ich weniger denken.

#### d) Lagerungsverhältnisse des Tertiärs.

Das Tertiär legt sich im Bereich des Blattes Süpplingen diskordant an den Rändern des Beckens auf Jura-, Trias- und Senonschichten auf. Der Bergbau hat ergeben, daß die dem Tertiär eingelagerten Flöze am Nordostrande des Braunkohlenbeckens unter einem Winkel von 5—7° flach nach SW hin einfallen. Ebenso flach mit 5—7° fallen die Braunkohlenflöze an dem Südwestrande des Braunkohlenbeckens nach dem Beckeninnern hin ein. Verwerfungen mit größerer Sprunghöhe hat der Braunkohlenbergbau, soweit mir bekannt geworden ist, bislang nicht aufgeschlossen. Indes dürfte sich auch auf Blatt Süpplingen mitten durch das Becken hindurch und von tertiären Schichten verhüllt, die Hebungs-

achse des Trias-Zechstein-Sattels von Staßfurt-Egeln, Barneberger Höhenzug-Dorm hindurchziehen. Ein schmaler Streifen von Unterem Buntsandstein setzt sich schon am Spitzen Winkel vom Dorm aus über 1 km weit in das Tertiärbecken hinein fort. Im Fortstreichen des Dorm aber hat die Wasserbohrung der Stadt Helmstedt am Westfuß des St. Annenberges unter dem Diluvium Gips, anscheinend Zechsteingips angetroffen.

In einer neu angelegten Kiesgrube 100 m östlich neben der Scheune am Westfuß des St. Annenberges waren z. Z. etwa 50 m tertiäre Sande mit hercynischen Schottereinlagerungen (Milchquarz, Kieselschiefer usw.) aufgeschlossen. Die Mächtigkeit der einzelnen Kiesschichten schwankt zwischen 10 und 50 cm. Über das Alter dieser Tertiärablagerungen vermag ich keine genauen Angaben zu machen. Sie können ebensowohl dem Braunkohlentertiär im Liegenden des marinen Unteroligocän angehören, als auch den über dem marinen Unteroligocän lagernden Tertiärsanden.

Die Schichten fallen in dieser Grube mit 60—70° nach Nordosten hin ein, eine Tatsache, die bei der sonst allgemeinen flachen Lagerung des Tertiärs außerordentlich auffällig ist und die Vermutung nahe legt, daß die Tertiärschichten, wie an den Randspalten des Dorm und Barneberger Höhenzuges, so auch hier von der im tieferen Untergrunde steckenden und herausgehobenen Salzhebungszone in die Höhe geschleppt und aufgerichtet worden sind. Der Aufschluß liegt nur etwa 150 m östlich von der vorhin erwähnten, angeblich gipsfündigen Bohrung. Im südöstlichen Feldesteil des Nordschachtes der Grube Prinz Wilhelm wurde im ersten südlichen Bremsberge eine schwefelwasserstoffhaltige, starke Solquelle mit einem Gehalt von 8,5% Chlornatrium erbohrt. Die Quelle kommt aus dem Liegenden der Braunkohle. Das Profil ist hier:

Braunkohle . . . . .	8— 9 m
Fetter Tertiärton . . . . .	8—10 »
Weißer Quarzsand . . . . .	0,60 »
Keuper	

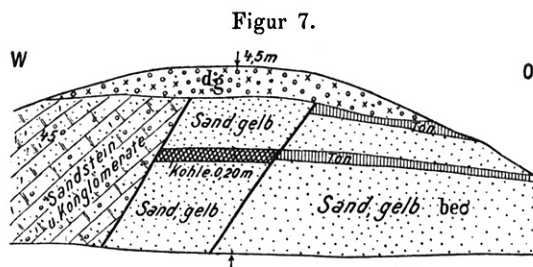
Die Sole dürfte aus den liegenden Sanden stammen, deren Wasser mit dem Salzkopf der durch das Tertiärbecken vermutlich hindurchgehenden Salzhebungslinie in Verbindung stehen müssen.

Nach freundlicher Mitteilung des Herrn Direktors EHRENBURG war die Zusammensetzung der Sole folgende:

	Gesamtrückstand . . . . .	9844,5 mg im Liter,
darin:	Kieselsäure . . . . .	21,0 »
	Eisen und Tonerde . . . . .	8,0 »
	Calciumoxyd . . . . .	278,5 »
	Magnesiumoxyd . . . . .	85,8 »
	Schwefelsäure . . . . .	581,0 »
	Kochsalz . . . . .	8494,0 »

Ebenso dürfte das Vorkommen gelegentlich beobachteter, kleiner Erdölmengen mit Salzwasser auf das Vorhandensein eines Salzstockes im Innern des Tertiärbeckens im tieferen Untergrunde schließen lassen.

Noch weiter im südöstlichen Fortstreichen sollen auf dem südlich anstoßenden Blatt Schöningen beim Kohlenbergbau im Westschacht der Harbker Braunkohlenwerke, in früheren Zeiten ebenfalls Solquellen angetroffen worden sein.



**Aufschluß nördlich vom Lohenberge am Wege vom Gasthof Brunsohle nach der Helmstedter Chaussee.**

Es wird somit das Braunkohlenbecken auf Blatt Süplingen durch den Dorm und seine südöstliche, unter dem Tertiär hinziehende Fortsetzung in zwei tektonische Mulden getrennt. Das nebenstehend abgebildete Profil in einem Aufschluß nördlich vom Lohenberge am Wege vom Gasthof Brunsohle nach der Helmstedter Chaussee, zeigt indes, daß auch im Tertiär am Ostrande des Beckens jüngere tertiäre, aber präglaziale, streichende Verwerfungen auftreten.

## Bohrungen auf Blatt Süplingen.<sup>1)</sup>

### A. Außerhalb des Braunkohlenbeckens liegende Bohrungen.

#### Privates Bohrloch Albrechtshall IV, bei Rottorf a. Klei.

Terrainhöhe + 110—130 m N.N.

Gebohrt mittels Schnellschlagapparat bis 219 m, dann mit Diamantkrone, 12. 8. 03—Dez. 04.

Einsender: Gesellschaft Albrechtshall. Bearbeiter: E. Zimmermann.

(Von 0—400 m nach den Angaben des Bohrjournals.)

Teufe m		Formation	Bemerkungen
0— 1	»Mutterboden und grauer Ton« . .	Lias	
1 — 3	»blauer Mergelton«	»	
3 — 71,2	»blaugrauer Ton«	»	
71,2 — 80,2	»dunkelblauer, sandhaltiger Schiefer«	»	»Von 80—81 m drängende Sand- schicht«
80,2 — 85,2	»graublauer Ton mit grauen Sandstein- schichten«	»	
85,2 — 97,5	»grauer Sandstein«	»	
97,5 — 100,0	»roter Ton«	»	
100,0 — 111,3	»grauer und gelber Sandstein, von 102 m ab hart«	»	Bei 103—105 m ar- tesische Quelle er- bohrt, die bis 2 m unter Tage steigt und noch am 1. März 05 überfließend zu beobachten war.
111,3 — 118,0	»grauer Ton«	»	
118,0 — 128,0	»fester, grauer Sandstein, mit Ton ver- mischt«	»	212—214 m lieferten viel Nachfall
128,0 — 133,0	»roter und blauer Mergelton«	»	
133,0 — 220,0	»blaue Schieferletten mit Sand; bei 215 m harte Sandsteinschicht« . . . . .	Rät	
220,0 — 225,76	»scharfer, grauer Sandstein«	»	
225,76—232,2	»rote Tonletten, mit Kalk vermischt«	Mittl. Keuper	»bei 229 auch blau«
232,2 — 247,75	»blaue Tonletten«	»	
247,75—253,4	»roter Tonschiefer«	»	
253,4 — 259,75	»rot und blauer Ton«	»	
259,75—266,4	»blauer Ton«	»	
266,4 — 270,0	»roter Lettenschiefer«	»	
270,0 — 279,6	»roter und blauer Ton, teilweise klüftig«	»	
279,6 — 280,0	»blauer Ton mit Gips«	»	
280,0 — 286,5	»Anhydritähnlicher Gips«	»	

<sup>1)</sup> Bezeichnungen des Bohrmeisters in Anführungsstrichelchen.

Teufe m		Formation	Bemerkungen
286,5 — 289,0	»kohleartige Tonletten mit Anhydrit und Gipsschnüren« . . . . .	Mittl. Keuper	
289,0 — 291,85	»dunkelrote und blaue Tonletten mit Gipsschnüren«	»	
291,85 — 296,0	»hellrote Tonletten mit Gipsschnüren«	»	
296,0 — 300,9	»blaue Tonletten«	»	
300,9 — 309,25	»rote und blaue Letten«	»	
309,25 — 312,0	»dunkelblaue Letten mit etwas Gips«	»	
312,0 — 322,0	»blauer Schieferton«	»	
322,0 — 328,0	»roter und blauer Ton mit Gips«	»	
328,0 — 346,0	»Anhydrit mit blauen Letten und Gips vermischt«	»	»bei 340 m sehr bröckeliges graues Tongebirge
346,0 — 357,0	»fest; von 349 m ab auch rote Letten mit Anhydrit«	»	
357,0 — 370,0	»blaue und rote Tonletten«	»	
370,0 — 373,0	»rote Tonletten mit Anhydrit«	»	
373,0 — 383,0	»rote und blaue Tonletten«	»	
383,0 — 393,3	»rote Tonletten mit Anhydritknöllchen«	»	
393,3 — 397,7	rötliche, stark sandig glimmerige Mergel	»	Von 395 m sehr mürbe und bröcklig,
397,7 — 401,8	schwach glimmerige, bunte Mergel mit Gips	»	bei 396 m rote Letten mit Fischschuppen
401,8 — 403,0	stark glimmeriger, roter Sandstein	»	
403,0 — 404,6	rote Mergel mit großen, rosa Gipsknollen	»	
404,6 — 411,5	bunte, schwach glimmerige Letten . .	»	Unterstes Vorkommen von Gips, bezw.
411,5 — 413,0	schwärzliche, glimmerige Letten	Unt. (Lettenkohlen-) Keuper	Anhydrit
413,0 — 423,7	bunte, vorübergehend schwärzlichgraue, glimmerige Letten	»	
423,7 — 424,0	grünlichgrauer, stark glimmeriger mürber Sandsteinschiefer mit Blattresten und Abdrücken von Muscheln ( <i>Anoplophora?</i> )	»	
424,0 — 424,95	rötlicher und grünlicher Letten	»	
424,95 — 425,0	grauer, dichter Kalk mit schlecht erhaltenen Muscheln	»	
425,0 — 427,75	bunter, stark glimmeriger Letten	»	
427,75 — 429,3	graugrüner bis schwärzlicher, stark glimmeriger, mürber Sandstein, übergehend in stark sandigen Mergel	»	mit <i>Anoplophora lettica</i>
429,3 — 430,1	graugrüner, sandiger Letten, übergehend in Sandstein	»	
430,1 — 430,4	dichter, grünlichgrauer, mergeliger Kalk	»	
430,4 — 431,2	dunkel graugrüner Letten	»	

Teufe m		Formation	Bemerkungen
431,2 —431,6	dichter, grünlichgrauer, mergeliger Kalk	Unt. (Letten-	
431,6 —431,8	mürber, grünlichgrauer Sandstein	kohlen-) Keu-	
431,8 —433,6	glimmeriger dunkler, z. T. sandiger	per	
	Letten mit schlechten Pflanzenresten	»	
433,6 —434,0	graubrauner, dichter, mergeliger Kalk	»	
434,0 —440,0	bunte, sandigglimmerige Letten, z. T.	»	
	lettiger Sandstein	»	
440,0 —444,35	blaugraue und rote Tonletten mit Kalk	»	
444,35—452,5	graugrünliche Letten, z. T. etwas fest,	»	Von 435 u. 437 roter, von
	vielfach auf Schichtflächen glimmerig	»	444 schwarzer Schie-
452,5 —453,0	kalkiger Mergel, mit <i>Lingula</i> in Menge	»	ferton mit Wurzeln.
453,0 —510,0	dunkelblaugraue Schieferletten mit	»	Bei 446 u. 447 m <i>Myopho-</i>
	Kalkplatten (oberste bei 453 m) und		<i>ria pes anseris</i> , <i>Lingula</i> in
	Fischschuppensandstein, <i>Terebratula</i>		Menge, <i>Anoplophora let-</i>
	<i>vulgaris</i> beobachtet, nicht <i>Ceratites</i>		<i>tica</i> , <i>Acrodus lateralis</i> ,
	<i>nodosus</i> . . . . .		<i>Estheria minuta</i> ,
	Bei 508 m großstückige Breccie aus	Ob. Muschel-	451 Dolomit mit fleisch-
	Kalkstein mit Trochiten und Ton.	kalk	roten ? Cölestinstrah-
	Normaler, dickbankiger Trochiten-		len (Tiefe fraglich,
	kalk nicht beobachtet		vielleicht 424,9)
510,0 —548,0	blaue Tonletten mit Gips und Anhydrit	Mittl. Muschel-	
548,0 —596,5	graues Steinsalz mit Anhydrit und	kalk mit Stein-	
	blauen Letten	salz	
596,5 —605,6	»Anhydrit« (Bohrkerne nicht in Ord-	»	
	nung, Grenzbestimmung unsicher)	»	
605,6 —616,0	»flachliegender, schieferähnlicher Do-	Orbicularis-	
	lomit« . . . . .	schichten?	
616,0 —653,0	»Dolomit mit Anhydritknollen« . . .	Unt. Muschel-	
653,0 —702,5	Wellenkalk mit Einlagerungen fester,	kalk	
	konglomeratischer und dichter, eben-		
	schichtiger Bänke. Vielleicht bei		
	617 m eine terebratelreiche, ferner		
	bei 630 m eine terebratelführende		
	Bank. In 2 Stücken Wellenkalk		
	waren zwickelförmige kleine Nester		
	von Anhydrit, einzelne Stücke (661		
	z. B.) sehen aus wie Vertreter der		
	eigelben Schicht aus der Oolithzone.		
	— Konglomeratartige Schichten bei		
	682 und 700,3 m	»	
702,5 —707,0	grüne und gelbgraue Mergel verschie-	Übergang aus	
	dener Art, z. T. mit Anhydritknöll-	Röt in Muschel-	
	chen oder mit Netzleisten . . . . .	kalk (Myopho-	
		rienschichten	

Trochitenkalk  
reduziert

Teufe m		Formation	Bemerkungen
707,0 — 783,0	rote, z. T. auch blaue Letten mit Gips und Anhydrit . . . . .	Röt (Ob. Bunt- sandstein) mit Steinsalz	
783,0 — 786,0	»dunkler Anhydrit«	»	mit rötlichen Salz- adern.
786,0 — 798,0	»blaue und rote Letten mit Gips und Anhydrit«	»	Bei 796 m <i>Myo- phoria costata</i> ZENK
798,0 — 805,0	»blaue Letten mit Anhydrit, oben mit Salzspuren«	»	
805,0 — 807,4	»Anhydrit«	»	
807,4 — 809,0	»dunkelblaue Letten mit Anhydrit«	»	
809,0 — 815,7	»Anhydrit, fest, mit etwas Salz«	»	
815,7 — 822,9	Steinsalz	»	
822,9 — 825,4	blauer, lettenstreifiger Anhydritschiefer	»	
825,4 — 843,5	graus Steinsalz mit Anhydritschnüren	»	Bei 845 u. 895 m
843,5 — 847,1	blaue Letten mit Anhydrit	»	<i>Myophoria costata</i> ZENK
847,1 — 872,8	»graus Steinsalz«	»	
872,8 — 873,5	»Anhydrit mit Salznestern«	»	
873,5 — 891,8	»graus Steinsalz«	»	
891,8 — 896,5	grauer, fester Anhydrit mit grauen Lettenlagen	»	
896,5 — 913,8	»rote Letten mit Gipsnestern, fest«	»	
913,8 — 914,2	»Anhydrit mit Salz«	»	
914,2 — 925,0	rote und blaue Letten mit Streifen festen, harten Sandsteinschiefers . .	Mittl. Bunt- sandstein	Bei 914—919 m Schiefertone reich an
925,0 — 928,0	rote Letten	»	<i>Estheria</i> , auch mit
928,0 — 932,0	rote, sandstreifige Letten	»	? Knochenresten u.
932,0 — 935,0	roter, kalkhaltiger Sandstein, feinkörnig, zähe	»	Pflanzenhäcksel
935,0 — 939,0	blaue und rote Letten und grobkörnige, kalkhaltige Sandsteine, grünrötlich ungleich gefärbt	»	
939,0 — 940,14	dunkel blaugraue Schiefertone, streifig durch ganz flache Linsen weißen, festen, dichten Sandsteins; mit Schwefelkiesknöllchen.	»	

## Fiskalisches Bohrloch Domäne Süplingenburg bei Königslutter.

Höhe über N.N. + 102 m.

Meißelbohrung.

Einsender: Braunschweig-Lüneburgische Kammer.

0— 4 Fuß	»Aufgeschütteter Boden« . . . . .	Alluvium
4— 13 »	»Sand« . . . . .	Unt.-Oligocän
13— 16 »	»gelber Ton mit grobem Sand«	»
16— 89 »	»bläulich-grauer Ton, ziemlich fest«	»
89—202 »	»Sand, vielfach Schwimmsand« . . . .	Braunkohlen- formation. Eocän?

Teufe m		Formation	Bemerkungen
------------	--	-----------	-------------

### Fiskalisches Bohrloch Gr. Steinum I. bei Gr. Steinum.

1400 m nördlich Kirche Gr. Steinum, am Rabenbeek. Höhe über N.N. ca + 113 m.

Einsender: Kgl. Bohrverwaltung Schönebeck.

0— 0,3	»Ackererde« . . . . .	Alluvium	
0,3 — 3,39	»grauer Sand«	»	
3,39— 6,23	»grauer Ton« . . . . .	Röt	
6,23— 11,5	»Sand mit Ton«	»	
11,5 — 13,53	»blauer Ton«	»	
13,53— 22,0	»rote und blaue Schieferletten«	»	
22,0 — 78,24	»Gips«	»	
78,24—143,69	»rote und blaue Schieferletten, abwechselnd Kalksteinschichten«	»	
143,69—149,82	»Kalkstein«	»	
149,82—193,0	»blaue und rote Schieferletten, abwechselnd schwache Sandsteinschichten«	Mittl. Bunt-sandstein	
193,0 —216,0	»rote Schieferletten mit schwachen Sand- und Kalkstein- und Gips-schichten«	»	
216,0 —347,2	»rote und blaue Schieferletten, abwechselnd mit Kalkstein- u. Gipsschnüren«	»	
347,2 —356,2	»fester, grauer Kalkstein (Rogenkalk) mit Gipsschnüren« . . . . .	Unterer Bunt-sandstein	
356,2 —421,5	»rote und blaue Schieferletten, abwechselnd Kalksteinschichten«	»	
421,5 —626,2	»rote Schieferletten mit Gipsspuren und schwachen Kalksteinschichten«	»	
626,2 —667,0	»rote und blaue Schieferletten, abwechselnd Kalksteinschichten«	»	
667,0 —688,21	»rote Schieferletten mit Gipsspuren«	Brückelschiefer	
688,21—695,11	»roter und grauer Anhydrit sowie rote Schieferletten mit Salzeinschlüssen .	Zechsteinletten	
695,11—696,55	»Steinsalz« . . . . .	Jüngeres Zechsteinsalz	

### Fiskalisches Bohrloch Gr. Steinum II. bei Gr. Steinum.

Am Südwestfuß des Fuchsberges, 100 m nordwestlich von Bohrung Gr. Steinum I.

Höhe über N.N. ca. + 113 m.

Einsender: Kgl. Bohrverwaltung Schönebeck a. E.

0—4,0	»Ackererde« . . . . .	Alluvium	
0,4—1,1	»grausandiger Ton«	»	
1,1—1,5	»grauer Sand«	»	



Teufe m		Formation	Bemerkungen
1,5 — 4,84	»grausandiger Ton« . . . . .	Röt	
4,84— 19,23	»Gips«	»	
19,23— 36,0	»rote und blaue Letten«	»	
36,0 — 50,46	»blaue Letten, ungeschichtet, abwechselnd schwache Gipsschichten«	»	
50,46— 87,3	»Gips«	»	
87,3 — 90,0	»grauer Sandstein mit kalkigem Bindemittel«	»	
90,0 — 159,5	»rote und blaue Schieferletten, abwechselnd schwache Kalksteinschichten«	»	
159,5 — 165,27	»grauer Sandstein mit kalkigem Bindemittel« . . . . .	Mittl. Bunt- sandstein	
165,27—213,74	»rote und blaue Schieferletten, abwechselnd schwache Kalksteinschichten«	»	
213,74—254,0	»rote und blaue Schieferletten mit schwachen Kalksteinschichten und Gipsspuren	»	
254,0 — 270,1	»roter und grauer Sandstein mit kalkigem Bindemittel«	»	
270,1 — 366,34	»rote und blaue Schieferletten mit Kalksteinschichten und Gipsspuren«	»	
366,34—376,66	»fester, grauer Kalkstein (Rogenkalk) mit Schichten roter und blauer Schieferletten« . . . . .	Unterer Bunt- sandstein	
376,66—398,46	»rote und blaue Schieferletten mit Kalksteinschichten«	»	
398,46—418,0	»rote und blaue Schieferletten mit Gipsspuren, abwechselnd Kalksteinschichten«	»	
418,0 — 641,73	»rote Schieferletten mit Gipsspuren und schwachen Kalksteinschichten«	»	
641,73—677,64	»blaue, abwechselnd rote Schieferletten mit schwachen Kalksteinschichten«	»	
677,64—713,34	»rote Schieferletten mit Gipsspuren«	Brückelschief. und Oberer Zechsteinletten	
713,34—719,56	» » » » Anhydrit- und Gipsspuren«	»	
719,56—721,93	»Steinsalz« . . . . .	Jüng. Steinsalz	

Teufe m		Formation	Bemerkungen
------------	--	-----------	-------------

**Bohrloch Süpplingen I.**

Zuckerraffinerie. Höhe über N.N. ca. + 107 m.

9 Proben eingesandt durch Berg-Ing. Wiechelt, Goslar, am 27. XII. 03. Barb. Wiegers.

0—1,45	Löß . . . . .	Alluvium	
1,45—2,40	schwach humoser, toniger Sand	»	
2,40—2,90	sehr sandiger Geschiebemergel . . .	Diluvium	
2,90—3,25	toniger Geschiebemergel	»	
3,25—7,85	Ton	»	
7,85—8,65	toniger Sand . . . . .	Keuper	
8,65—9,11	Tonmergel	»	

**Bohrloch Süpplingen II.**

Zuckerraffinerie. Höhe über N.N. ca. + 107 m.

8 Proben eingesandt durch Berg-Ing. Wiechelt, Goslar, am 27. XII. 03.

0—3,0	toniger Feinsand . . . . .	Alluvium	
3,0 —4,0	» Sand	»	
4,0 —5,78	Geschiebemergel . . . . .	Diluvium	
5,78—9,15	Ton . . . . .	Keuper	

**Bohrloch Süpplingen III.**

Zuckerraffinerie. Höhe über N.N. ca. + 107 m.

8 Proben eingesandt durch Berg-Ing. Wiechelt, Goslar, am 27. XII. 03.

0—1,36	toniger Feinsand . . . . .	Alluvium	
1,36—1,72	grandiger Sand . . . . .	?	
1,72—3,9	Mergelsand . . . . .	?	
3,9 —4,1	sandiger Geschiebemergel . . . . .	Diluvium	
4,1 —5,06	Ton	»	
5,06—6,52	Geschiebemergel	»	
6,52—8,85	Ton . . . . .	Keuper?	

**Bohrloch Süpplingen IV.**

Zuckerraffinerie. Höhe über N.N. ca. + 107 m.

6 Proben eingesandt durch Berg-Ing. Wiechelt, Goslar, am 27. XII. 03.

0—0,5	Mergelsand . . . . .	Alluvium	
0,5 —0,9	humoser, toniger Sand	»	
0,9 —2,97	Mergelsand	? Löß	
2,97—5,18	Geschiebemergel . . . . .	Diluvium	
5,18—6,13	Tonmergel . . . . .	Keuper	

Teufe m		Formation	Bemerkungen
------------	--	-----------	-------------

### Bohrloch Süpplingen V.

Zuckerraffinerie. Höhe über N.N. ca. + 107 m.

7 Proben eingesandt durch Berg-Ing. Wiechelt, Goslar, am 27. XII. 1903.

0—0,98	Mergelsand . . . . .	Alluvium	
0,98—2,72	stark humoser, kalkiger, feiner Sand mit vielen Conchylien	»	
2,72—3,77	Mergelsand . . . . .	? Löß	
3,77—5,38	steiniger Geschiebemergel . . . . .	Diluvium	
5,38—7,08	Einlagerung von kalkigem Sand	»	
7,08—7,86	Geschiebemergel	»	

### Bohrloch Süpplingen VI.

Zuckerraffinerie. Höhe über N.N. + 106—107 m.

8 Proben eingesandt durch Berg-Ing. Wiechelt, Goslar, am 27. XII. 1903.

0—0,35	Mergelsand . . . . .	Alluvium	
0,35—0,95	» mit Conchylien	»	
0,95—2,95	humoser, toniger Feinsand . . . . .	Löß	
2,95—3,98	Mergelsand . . . . .	?	
3,98—8,88	Geschiebemergel . . . . .	Diluvium	

### Bohrloch Süpplingen VIII.

Zuckerraffinerie. Höhe über N.N. ca. + 106 m.

7 Proben eingesandt durch Berg-Ing. Wiechelt, Goslar, am 27. XII. 1903.

0—0,86	Mergelsand . . . . .	Alluvium	
0,86—2,28	sehr humoser, toniger Feinsand	?	
2,28—3,44	toniger, z. T. kalkiger Feinsand	Löß	
3,44—5,55	steiniger Geschiebemergel . . . . .	Diluvium	
5,55—7,35	Mergelsand	»	
7,35—8,89	bunter Tonmergel . . . . .	Keuper	

### Bohrloch Süpplingen a.

Zuckerraffinerie. Höhe über N.N. ca. + 108 m.

10 Proben eingesandt durch Berg-Ing. Wiechelt, Goslar, am 27. XII. 1903.

0—1,58	Mergelsand . . . . .	Alluvium	
1,58—2,13	glimmeriger Feinsand	»	
2,13—2,96	grandiger Sand . . . . .	?	
2,96—3,84	Grundmoräne mit viel Keupermaterial	Diluvium	
3,84—4,24	toniger Mergelsand	»	
4,24—6,30	kalkiger Ton	»	
6,30—8,05	Mergelsand	»	
8,05—8,77	Grundmoräne, hauptsächlich aus Keupermaterial	»	

Teufe m		Formation	Bemerkungen
------------	--	-----------	-------------

**Bohrloch Süpplingen b.**

Zuckerraffinerie. Höhe über N.N. ca. + 108 m.

8 Proben eingesandt durch Berg-Ing. Wiechelt, Goslar, am 27. XII. 1903.

0— 2,17	Toniger Feinsand . . . . .	Alluvium	
2,17— 2,82	kalkiger, toniger Sand	?	
2,82— 5,79	Sand . . . . .	Diluvium	
5,79— 6,24	Mergelsand	»	
6,24— 6,66	kalkiger Ton	»	
6,66— 7,29	Mergelsand	»	
7,29—10,07	kalkiger Ton	»	

**Bohrloch Süpplingen III. = c (Hilfsbohrung).**

Zuckerraffinerie. Höhe über N.N. ca. + 108 m.

7 Proben eingesandt durch Berg-Ing. Wiechelt, Goslar, am 27. XII. 1903.

0—2,03	Toniger Feinsand . . . . .	Alluvium	
2,03—5,0	Sand . . . . .	Diluvium	
5,0 —5,9	Mergelsand	»	
5,9 —7,2	kalkiger, z. T. sandiger Ton	»	

**Bohrloch Nr. I. in Rottorf.**

Einsender: H. F. Mülter in Königslutter.

0— 0,6	Dammerde	Alluvium	
0,6— 7,0	Sand	Tertiär	
7,0—44,6	Grünsand	»	
44,6—77,3	feste, glaukonitische Kreidemergel	Senon	

**Bohrloch Bude 14 (km 25,7 + 17).**

Strecke Braunschweig-Helmstedt.

Einsender: Betriebs-Inspektion, Helmstedt.

0—1,8	Lößlehm	Diluvium	Wasserführende
1,8—2,5	»roter Ton und Mergel«	Kohlen-	Schicht bei 3,80 m
2,5—7,0	»Sand, blaue Letten u. Ton«	keuper	

**Schacht I der Gewerkschaft Beienrode.**

0—478,0	»Buntsandstein		
478,0—502,0	Steinsalz		
502,0—517,0	Salzton		

Teufe m		Formation	Bemerkungen
517,0—525,0	Steinsalz mit grauem Ton		
525,0—604,0	Steinsalz		
604,0—607,0	Anhydrit		
607,0—618,0	Steinsalz		
618,0—646,0	Anhydrit mit Kalisalz		
646,0—660,0	Steinsalz		
660,0—696,0	Anhydrit mit Kalisalz		
696,0—699,0	Salzton		
699,0—721,0	Steinsalz		
721,0—808,0	Anhydrit«		

### Schacht II der Gewerkschaft Beienrode.

0— 565,0	Unterer Buntsandstein und Obere Zechsteinletten		
565,0— 770,0	Jüngeres Steinsalz mit rotem Salzton und Schrifthanhydritbänken		
770,0— 826,0	Hauptanhydrit		
826,0— 832,0	Grauer Salzton		
832,0— 833,0	Steinsalzmittel		
833,0— 950,0	Carnallititlager		
950,0—1030,0	Älteres Steinsalz		

### Bohrloch I der Gewerkschaft Beienrode.

0—300,0	»Buntsandstein		
300,0—361,0	rotes und weißes Steinsalz		
361,0—387,5	Anhydrit		
387,5—398,0	Steinsalz		
398,0—421,0	Anhydrit		
421,0—558,0	graues und weißes Steinsalz		
558,0—583,0	Anhydrit		
583,0—590,5	Salzton		
590,5—630,9	Kalisalz (Carnallit)		
630,9—633,0	Salzton		
633,0—713,8	Anhydrit mit Kalieinsprengungen		
713,8—747,0	Steinsalz		
747,0—783,9	hellgrauer Anhydrit		
783,9—785,9	»Salzton mit Anhydrit«		

### Bohrloch II der Gewerkschaft Beienrode.

0—152,4	»Schwimmsand«	} Diluvium und Tertiär	
152,4 —261,02	»Fester Sand und Kies«		
261,02—296,50	Gips-Anhydritthut		
296,50—555,50	Jüngeres Steinsalz		
555,50—617,00	Hauptanhydrit		
617,00—644,00	Carnallititlager		

Teufe m		Formation	Bemerkungen	
<b>Bohrloch Nr. III der Gewerkschaft Beienrode.</b>				
0— 4,2	»toniger Sand und Kies	Diluvium und Tertiär		
4,2 — 29,95	grauer Ton			
29,95— 31,5	toniger Kies			
31,5 — 58,7	grauer Ton			
58,7 — 63,9	grober Kies			
63,9 — 92,6	grüner, sandiger Ton und Kies			
92,6 —100,0	grauer Ton mit 0,60 m starken Kalk- steinlagen			
100,0 —156,5	grauer, sandiger Ton mit dünnen Sand- steinlagen			
156,5 —163,5	klüftiger, fester Gips		Salzhut	
163,5 —259,1	fester Anhydrit, sehr zerklüftet			
259,1 —271,5	Gips und Salzton			
271,5 —408,0	älteres Steinsalz mit Anhydritbrocken durchsetzt«			

**Bohrloch IV der Gewerkschaft Beienrode.**

0— 6,3	»toniger Sand und Kies		
6,3 — 15,5	grauer, sandiger Ton		
15,5 — 18,0	grober Kies		
18,0 — 25,5	grauer Ton		
25,5 — 29,3	Sand und Kies		
29,3 — 33,8	grauer Ton		
33,8 — 35,0	Kies		
35,0 — 53,0	grauer, sandiger Ton		
53,0 — 70,0	grober Kies und Sand		
70,0 — 97,5	grüner, sandiger Ton		
97,5 — 98,2	Sandsteinlage		
98,2 —114,0	grauer, sandiger Ton mit dünnen Sand- steinschichten		
114,0 —123,2	grüner Sand		
123,2 —152,5	grauer, sandiger Ton		
152,5 —154,5	Kiesgeröll		
154,5 —176,5	Anhydrit«		

**Brunnenbohrung an der Bahnwärterbude Nr. 13.**

0—1,5	Mutterboden (humoser Kalk) . . .	Alluv. u. Diluv.	
0,5—1,5	steiniger Kalktuff	»	
1,5—1,9	Kalktuff	»	
1,9—2,2	Lößlehm	»	
2,2—2,4	humoser Lößlehm	»	
2,4—3,6	grünlicher Ton	»	
3,6—4,4	schwach lehmiger Sand	»	
4,4—5,2	lehmiger Kies, wasserführend	»	
5,2—6,6	rote Letten . . . . .	mittl. Keuper	
6,6—7,1	grünlich-grauer Mergel	»	
7,1—7,5	rote Letten	»	

**B. Braunkohlenbohrungen.\*)****Bohrloch 1 bei Süpplingenburg.**

Grubenfeld Heinrich und Andreas.

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	
0—1,71	1,71	Ton
1,71—2,41	0,70	Kohle

**Bohrloch 2 bei Süpplingenburg.**

Grubenfeld Heinrich und Andreas.

0—2,97	2,97	Ton
2,97—3,97	1,0	Kohle

**Bohrloch 3 bei Süpplingenburg.**

Grubenfeld Heinrich und Andreas.

0—3,11	3,11	Ton
3,11—3,58	0,47	Kies
3,58—5,18	1,6	Kohle

**Bohrloch 4 bei Süpplingenburg.**

Grubenfeld Heinrich und Andreas.

0—4,3	4,3	Ton
4,30—6,3	2,0	Kohle

**Bohrloch 5 bei Süpplingenburg.**

Grubenfeld Heinrich und Andreas.

0—2,4	2,4	Sand
2,40—6,94	4,54	Ton
6,94—9,08	2,14	Kohle

**Bohrloch 6 bei Süpplingenburg.**

Grubenfeld Heinrich und Andreas.

0—1,91	1,91	Sand
1,91—2,81	0,9	schwarzer Ton
2,81—5,91	3,1	Kohle
5,91—7,82	1,91	Tonige Kohle
7,82—8,92	1,1	Kohle
		Ton

**Bohrloch 7 bei Süpplingenburg.**

Grubenfeld Heinrich und Andreas.

0—1,19	1,19	Sand
1,19—2,04	0,85	Kohle
2,04—3,14	1,1	Ton
3,14—5,52	2,38	Kohle
		Ton

\*) Angaben nach den Berichten der Bohrmeister.

**Bohrloch 8 bei Süpplingenburg.**

Grubenfeld Heinrich und Andreas.

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	
0— 1,57	1,57	Sand
1,57— 2,52	0,95	Kies
2,52— 2,79	0,27	schwarzer Ton
2,79— 3,93	1,14	»matte Kohle«
3,93— 4,84	1,91	Kohle

**Bohrloch 9 bei Süpplingenburg.**

Grubenfeld Heinrich und Andreas.

0— 0,2	0,2	Dammerde
0,2 — 1,5	1,3	gelber Sand
1,5 — 5,2	3,7	blauer Ton
5,2 — 5,45	0,25	Kohle
5,45— 5,55	0,1	grauer, dunkler Ton
5,55— 5,8	0,25	Kohle, fest
5,8 — 6,1	0,3	Ton, dunkel
6,1 — 6,3	0,2	Kohle, tonig
6,3 — 7,1	0,8	Kohle
7,1 — 7,6	0,5	weißer Sand
7,6 — 8,2	0,6	feiner Sand
8,2 — 16,0	7,8	grüner Sand

**Bohrloch 10 bei Süpplingenburg.**

Grubenfeld Heinrich und Andreas.

0— 0,2	0,2	Dammerde
0,2 — 3,8	3,6	gelber Sand
3,8 — 3,9	0,1	blauer Ton
3,9 — 4,2	0,3	blauer, grober Kies

**Bohrloch 11 bei Süpplingenburg.**

Grubenfeld Heinrich und Andreas.

0— 0,6	0,6	Dammerde
0,6 — 1,3	0,7	gelber Schlämmsand
1,3 — 1,8	0,5	gelber Ton
1,8 — 3,0	1,2	dunkler Ton
3,0 — 3,2	0,2	weißer Sand
3,2 — 3,7	0,5	weißer Ton
3,7 — 4,3	0,6	weißer Sand
4,3 — 4,5	0,2	dunkler Ton
4,5 — 5,2	0,7	Kohle
5,2 — 5,4	0,2	weißer Sand



**Bohrloch 12 bei Süplingenburg.**

Grubenfeld Heinrich und Andreas. (Neues Bohrloch) 1896.

Tiefe in m	Mächtigkeit in m		
0 — 0,6	0,6	Dammerde	Wasser bei 1,95 m
0,6 — 1,95	1,35	Sand, tonig	
1,95—10,1	8,15	Sand	
10,1 —16,95	6,85	Letten, grau	
16,95—27,35	10,4	Sand, blau, tonig	
27,35—30,2	2,85	Letten, steinreich	

**Bohrloch 13 bei Süplingenburg.**

Grubenfeld Glückauf und Friedrich.

0— 1,71	1,71	Deckgebirge
1,71— 5,13	3,42	Kohle

**Bohrloch 14 bei Süplingenburg.**

Grubenfeld Glückauf und Friedrich.

0— 3,71	3,71	Deckgebirge
3,71— 7,13	3,42	Kohle

**Bohrloch 15 bei Süplingenburg.**

Grubenfeld Glückauf und Friedrich.

0— 6,85	6,85	Sand
6,85— 9,99	3,14	Kohle
9,99—11,13	1,14	Ton
11,13—12,56	1,43	Kohle
12,56—13,41	0,85	Ton
13,41—13,73	0,32	Kohle
13,73—14,58	0,85	Ton
14,58—15,43	0,85	Kohle
15,43—16,4	0,97	Ton
16,4 —16,56	0,16	Kohle
16,56—16,6	0,04	Ton
16,6 —19,87	3,27	Kohle

**Bohrloch 16 bei Süplingenburg.**

Grubenfeld Glückauf und Friedrich.

0— 3,42	3,42	Deckgebirge
3,42— 6,24	2,82	Kohle
6,24— 7,38	1,14	Ton
7,38— 8,8	1,42	Kohle
8,8 — 9,94	1,14	Ton
9,94—10,46	0,52	Kohle (nicht durchbohrt).

**Bohrloch 17 bei Süpplingenburg.**

Grubenfeld Glückauf und Friedrich.

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	
0— 4,28	4,28	Deckgebirge
4,28— 6,28	2,0	Kohle
6,28— 7,42	1,14	Ton
7,42— 8,28	0,86	Kohle

**Bohrloch 18 bei Süpplingenburg.**

Grube Glückauf und Friedrich.

0— 5,13	5,13	Deckgebirge
5,13— ?		Kohle, nicht durchbohrt

**Bohrloch 19 bei Süpplingenburg.**

Grubenfeld Glückauf und Friedrich.

0— 8,56	8,56	Deckgebirge
8,56— 9,73	1,17	Kohle
		Ton, nicht durchbohrt

**Bohrloch 20 bei Süpplingenburg.**

Grubenfeld Glückauf und Friedrich.

0—16,26	16,16	Deckgebirge
		Kohle, nicht durchbohrt

**Bohrloch 21 bei Süpplingenburg.**

Grubenfeld Glückauf und Friedrich.

0— 1,42	1,42	Deckgebirge
		Kohle, nicht durchbohrt

**Bohrloch 22 bei Süpplingenburg.**

Grube Glückauf und Friedrich.

0—11,0	11,0	Deckgebirge
11,0—14,6	3,6	Kohle
14,6—19,1	4,5	Ton
19,1—21,1	2,0	Grober Kies
21,1—23,1	2,0	Dunkler Ton

**Bohrloch 23 bei Süpplingenburg.**

Grube Glückauf und Friedrich.

0—10,27	10,27	Deckgebirge
10,27—13,27	3,0	Kohle
13,27—14,42	1,15	Ton

**Bohrloch 24 bei Süpplingenburg.**

Grube Glückauf und Friedrich.

0— 8,35	8,35	Deckgebirge
8,35— 9,85	1,5	Kohle
9,85—12,85	3,0	Ton
12,85—15,85	3,0	Kohle
		Liegendes

**Bohrloch 25 bei Süplingenburg.**

Grube Glückauf und Friedrich.

Tiefe in m	Mächtigkeit in m		
0— 0,5	0,5	Dammerde	Wasser bei 2,40 m
0,5 — 1,0	0,5	Lehm	
1,0 — 2,1	1,1	blauer Ton	
2,1 — 9,3	7,2	grauer Kies	
9,3 — 9,5	0,2	blauer Ton	
9,5 —15,5	6,0	grauer Kies Kohlenspuren	
15,5 —15,8	0,3	grauer Ton	
15,8 —22,2	6,4	grauer Kies	
22,2 —25,3	3,1	Kohlen	
25,3 —25,35	0,05	schwarzer Ton	
25,35—25,75	0,4	Kohle	
25,75—26,45	0,7	Ton	
26,45—27,95	1,5	Kohle	
27,95—28,05	0,1	Ton	
28,05—28,35	0,3	Kohle	
28,35—29,55	1,2	Liegendes	

**Bohrloch 26 bei Süplingenburg.**

Grube Glückauf und Friedrich.

0— 0,9	0,9	Dammerde	Wasser bei 4,0 m
0,9 — 3,16	2,26	gelber Lehm	
3,16— 3,26	0,1	gelber Kies	
3,26— 6,56	3,3	Ton	
6,56—10,86	4,3	feiner, grauer Sand	
10,86—13,46	2,6	grauer Ton	
13,46—13,56	0,1	schwarzer Ton	
13,56—22,06	8,5	blauer Tonmergel	

**Bohrloch 27 bei Süplingenburg.**

Grube Glückauf und Friedrich.

0— 0,9	0,9	Dammerde
0,9 — 2,0	1,1	Lehm
2,0 — 4,5	2,5	weißer Sand
4,5 — 4,6	0,1	grauer Ton
4,6 — 7,8	3,2	weißer und gelber Kies
7,8 — 7,9	0,1	gelber Ton
7,9 —10,0	2,1	weißer Sand
10,0 —13,0	3,0	gelber Schlämsand
13,0 —14,5	1,5	grauer Sand
14,5 —15,1	0,6	grober Kies
15,1 —15,6	0,5	grauer Sand
15,6 —16,0	0,4	brauner Ton

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	
16,0 — 16,2	0,2	Kohle
16,2 — 17,0	0,8	grauer Ton
17,0 — 17,2	0,2	Kohle
17,2 — 18,5	1,3	grauer Ton
18,5 — 18,55	0,05	Kohle
18,55 — 19,2	0,65	Heller Ton
19,2 — 20,7	1,5	Grauer Sand

**Bohrloch 28 bei Süpplingenburg.**

Grube Glückauf und Friedrich.

0 — 1,25	1,25	Moorboden	Wasser bei 7,85 m
1,25 — 7,85	6,6	sandiger Ton	
7,85 — 8,75	0,9	grauer Kies	
8,75 — 39,25	30,5	grauer Sand	
39,25 — 42,7	3,45	feiner Kies	
42,7 — 45,7	3,0	brauner Sand	
45,7 — 69,6	23,9	grauer, scharfer Sand	

**Bohrloch 29 bei Süpplingenburg.**

Grube Glückauf und Friedrich. (Grundstückplan 214, ca. 10 m südl. der Schunter.)

0 — 1,2	1,2	Dammerde	Wasser bei 8,3 m
1,2 — 3,2	2,0	Sand, tonig, hell	
3,2 — 5,0	1,8	Kies, gelb	
5,0 — 8,0	3,0	Sand, tonig, blau	
8,0 — 10,3	2,3	Kies	
10,3 — 10,9	0,6	Ton, sandig	
10,9 — 11,25	0,35	Kies	
11,25 — 13,2	1,95	Kohle, nicht durchbohrt	

**Bohrloch 30 bei Süpplingenburg.**

Grube Glückauf und Friedrich. (Neue Bohrung.)

0 — 0,5	0,5	Dammerde
0,5 — 4,0	3,5	Sand, kiesig
4,0 — 5,75	1,75	Ton, sandig, braun
5,75 — 7,5	1,75	Sand, braun
		Kohle

**Bohrloch 31 bei Süpplingen.**

Grube Glückauf und Friedrich (Grundstück 213, neue Bohrung).

0 — 2,0	2,0	Dammerde	Wasser bei 4,3 m
2,0 — 3,2	1,2	Ton, grau, sandig	
3,2 — 5,3	2,1	Kies und Sand	
5,3 — 6,3	1,0	Sand, tonig	
6,3 — 6,75	0,45	Kies, grob	
6,75 — 7,3	0,55	Kohle	

Tiefe in m	Mächtigkeit in m		
7,3 — 11,5	4,2	Sand	
11,5 — 15,3	3,8	Kohle	
15,3 — 16,4	1,1	Ton, braun	} Nordschachtflöz
16,4 — 17,4	1,0	Kohle	
17,4 — 18,8	1,4	Ton, braun	
18,8 — 19,8	1,0	Kohle	
19,8 — 20,0	0,2	Ton, braun	
20,0 — 32,1	12,1	Sand, braun	

### Bohrloch 32 bei Söplingenburg.

Grube Glückauf und Friedrich. (Neue Bohrungen.)

0— 8,0	0,8	Dammerde	Wasser bei 5,4 m
0,8 — 2,5	1,7	Kies, grob	
2,5 — 34,0	31,5	Sand und Kies, grau	
34,0 — 36,45	2,45	Sand, grau	
36,45—36,65	0,2	Kohle	
36,65—37,45	0,8	Sand, weiß	
37,45—42,2	4,75	Kohle, fest	
42,2 — 43,45	1,25	Ton, braun	
43,45—44,5	1,05	Kohle	
44,5 — 45,65	1,15	Ton	
45,65—46,6	0,95	Kohle	
46,6 — 46,75	0,15	Ton, braun	
46,75—47,05	0,3	Kohle	
47,05—48,48	1,43	Ton, braun	
48,48—49,78	1,3	Kohle	

### Bohrloch 33 bei Söplingenburg.

Grube Glückauf und Friedrich. (Neue Bohrungen.)

0— 1,2	1,2	Moorboden	Wasser bei 4,3 m
1,2 — 2,7	1,5	Sand, tonig	
2,7 — 15,2	12,5	Sand, weiß	
15,2 — 30,0	14,8	Kies, fein	
30,0 — 54,14	24,14	Sand, grau	
54,14—58,17	4,03	Kohle	
58,17—59,91	1,74	Ton, grau und braun	
59,91—61,01	1,1	Kohle	
61,01—63,84	2,83	Ton, braun und grau	

### Bohrloch 34.

Grube Prinz Wilhelm.

0— 1,0	Lehm
1,0 — 27,4	grober Kies
27,4 — 27,9	weißer Sand
27,9 — 28,1	brauner Ton

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	
28,1 — 29,4		grauer Sand
29,4 — 33,7		brauner Ton
33,7 — 35,3		grauer Ton
35,3 — 48,5		grauer Sand
48,5 — 55,2		brauner Ton
		Kohle, Abgebautes Flöz!

**Bohrloch 35.**

Grube Prinz Wilhelm.

0— 0,5		Dammerde	
0,5 — 3,5		grauer, sandiger Ton	
3,5 — 4,0		roter, toniger Sand	
4,0 — 4,6		grauer, toniger Sand	
4,6 — 29,0		Kies	
29,0 — 32,7		weißer, feiner Sand	
32,7 — 36,26		Kies	
36,26— 38,7		weißer Sand	
38,7 — 40,5		grauer Sand	
40,5 — 41,4		schwarzer Ton	
41,4 — 41,7		grauer Sand	
41,7 — 42,6		schwarzer Ton	
42,6 — 43,8		grauer, scharfer Sand	
43,8 — 45,8		grauer Sand mit Tonstreifen	
45,8 — 48,2		schwarzer Ton mit Sandstreifen	
48,2 — 71,4		Formsand	
71,4 — 75,5		Ton mit Sandstreifen	
75,5 — 75,8		Kohle	
75,8 — 79,3		Schwimmsand	
79,3 — 83,4		Ton mit Sandstreifen	
83,4 — 87,4		grauer Sand	
87,4 — 90,1		schwarzer Sand	
90,1 — 94,5		grauer Sand	
94,5 — 95,3		schwarzer, sandiger Ton	
95,3 — 96,8		grauer Sand	Wasserstand bei 35 m
96,8 — 97,6		schwarzer Ton	
97,6 — 104,8		grauer, fetter Ton	
104,8 — 105,8		grauer, sandiger Ton	
105,8 — 120,2		Schwimmsand	
120,2 — 123,2		grauer, sandiger Ton	
123,2 — 127,2		brauner Ton	
		<u>Deckgebirge</u>	
127,2 — 129,8	2,6	Kohle	
129,8 — 130,8	1,0	Steine	
130,8 — 133,9	3,1	Kohle	
	<u>6,7</u>	= Flöz	

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	
133,9 — 138,9	5,0	hellgrauer Ton
138,9 — 143,9	5,0	dunkelgrauer Ton
143,9 — 147,5	3,6	hellgrauer Ton
147,5 — 152,0	4,5	Formsand
152,0 — 152,1		Ton
152,1 — 155,0		Kalkstein
155,0 — 155,8		Schwimmsand
155,8 — 164,6	8,8	grauer, feiner, toniger Sand
164,6 — 165,0	1,0	blauweißer Ton
		31,7 = Liegendes

### Bohrloch Frellstedt 36.

Brunnenschacht der Zuckerraffinerie.

0— 7,56	7,56	Lehm
7,56—10,0	2,44	Kies und Sand
10,0 — 10,2	0,2	Ton
10,2 — 12,0	1,8	feiner Sand, wasserführend
12,0 — 16,0	4,0	grober Kies, desgl.
16,0 — 23,4	7,4	blaue und rote Letten (mittlerer Keuper)

### Bohrloch 37.

0—22,5	22,5	»Deckgebirge«
22,5—29,13	6,63	»Kohle«

### Bohrloch 38.

0— 8,85	8,85	»Lehm und Sand«
8,85—11,41	2,56	»Ton«
11,41—20,51	9,1	»Sand«
20,51—23,08	2,57	»Kohle«
		»Liegendes«

### Bohrloch 39.

0— 5,7	5,7	»Lehm und Ton«
5,7—28,7	23,0	»Ton und Sand«
28,7 — 40,68	11,98	»Kies und Ton«
40,68—40,94	0,26	»Kohle«
40,94—55,36	14,42	»Ton«
55,36—59,21	3,85	»Kohle«
59,21—68,62	9,41	»Ton«
68,62—79,75	11,13	»Schlamm sand«
79,75—86,6	6,85	»Ton«
86,6 — 95,01	8,41	»Kohle«
95,01—97,62	2,61	»Liegendes«

**Bohrloch 40.**

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	
0— 7,0	7,0	»Lehm«
7,0 — 9,0	2,0	»Ton«
9,0 —23,66	14,66	»Grand«
23,66—27,79	4,13	»Ton«
27,79—33,79	6,0	»Sand«
33,79—41,13	7,34	»Ton«
41,13—49,23	8,1	»Kohle«

**Bohrloch 41.**

0— 28,5	28,5	»Lehm und Sand«
28,5— 47,7	19,2	»Ton und Sand«
47,7— 70,9	23,2	»Schlätmsand«
		»Kohle«
70,9— 96,0	25,1	»Ton und Sand«
96,0—105,0	9,0	»Ton«
105,0—119,4	14,4	»Schwimmsand«
119,4—126,4	7,0	»Ton«
126,4—132,6	6,2	»Kohle«
132,6—146,2	13,6	»Liegendes«
146,2—150,7	4,5	»Formsand«
150,7—152,7	2,0	»Schwimmsand«

Bohrung ist 155 m tief.

**Bohrloch 42.**

0— 4,35	4,35	»Lehm«
4,35 — 9,69	5,34	»Sand«
9,69—21,99	12,3	»Kies«
21,99—23,29	1,3	»Ton«
23,29—32,29	9,0	»Sand«
32,29—34,89	2,6	»Ton und Sand«
34,89—41,29	6,4	»Ton«
41,29—50,39	9,1	»Sand«
50,39—53,79	3,4	»Ton und Sand«
53,79—61,09	7,3	»Ton«
61,09—68,49	7,4	»Kohle«

**Bohrloch 43 (Haupt-Schacht).**

0— 2,0	2,0	»Lehm«
2,0 —21,9	19,9	»Sand und Kies«
21,9 —32,61	10,71	»Grand und Ton«
32,61—36,12	3,51	»brauner Sand«
36,12—39,68	3,56	»Ton«
39,68—47,06	7,38	»Kohle«
47,06—65,38	18,32	»Ton
		»Liegendes«



**Bohrloch 44 (Alter Schacht XIV).**

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	
0— 4,42	4,42	»Lehm«
4,42—19,86	15,44	»Sand«
19,86—26,8	6,94	»Sand und Ton«
26,8 —29,67	2,87	»schwarzer Ton«
29,67—37,67	8,0	»Kohle«

**Bohrloch 45.**

0— 2,84	2,84	»Lehm und Ton«
2,84—39,2	26,36	»Grand und Sand«
39,2 —55,4	16,2	»Sand und Ton«
55,4 —62,55	7,15	»Ton«
62,55—70,59	8,04	»Kohle«

**Bohrloch 46 (Nordschacht).**

0— 9,5	9,5	»Lehm und Sand«
9,5 —36,5	27,0	»Grand und Sand«
36,5 —44,2	7,2	»Ton«
44,2 —52,8	8,6	»Kohle«

**Bohrloch 47.**

0— 6,75	6,75	»Sand und Ton«
6,75— 7,3	0,55	»Kohle«
7,3 —13,5	6,2	»Sand«
13,5 —17,3	3,8	»Kohle«
17,3 —21,9	4,6	»Kohle und Sand«
21,9 —34,0	12,1	»Sand, braun«

**Bohrloch 48.**

0— 7,85	7,85	»Moor und Ton«
7,85—42,7	34,85	»Sand und Kies«
42,7 —45,7	3,0	»brauner Sand«
45,7 —69,6	23,9	»scharfer Sand«

**Bohrloch 49.**

0— 2,7	2,7	»Moor«
2,7 —54,14	51,44	»Sand und Ton« und »Sand und Kies«
54,14—58,17	4,03	»Kohle«
58,17—63,84	5,67	»Kohle und Ton«

**Bohrloch 50.**

0—22,2	22,2	»Ton und Sand«
22,2 —25,55	3,35	»Kohle«
25,55—29,45	3,9	»Zwei schwache Kohlenflöze mit Zwischenmitteln«

**Bohrloch 51.**

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	
0— 3,26	3,26	»Lehm«
3,26— 6,56	3,3	»Ton«
6,56—10,96	4,4	»Ton und Sand« »schwarzer Ton«
10,96—22,16	11,2	»Ton und Mergel«

**Bohrloch 52.**

0— 6,25	6,25	»Deckgebirge«
6,25— 8,05	1,8	»Ton«
8,05— 8,65	0,6	»Kohle«
8,65— ?	?	»Ton«
?	?	»Kohle«
?	?	»Liegendes«

Bohrung ist 15,24 m tief.

**Bohrloch 53.**

Helmstedter Wasserwerke am St. Annenberge I.  
Punkt 115,6 des Meßtischblattes am Wege nach Frellstedt.  
Höhe über N.-N. 115,6 m.

Einsender: Firma Otten, Achim bei Bremen.

0— 1,4	humoser Lößlehm . . . . .	Alluvium
1,4— 3,8	Löß . . . . .	Diluvium
3,8— 6,5	diluvialer Kies	»
6,5—15,7	Geschiebemergel	»
15,7—16,3	desgl., stark sandig	»
16,3—30,3	Geschiebemergel	»
30,3—38,2	desgl., sandiger (35—35,4 Mergelsand)	»
38,2—39,9	Geröllpackung (Granit, Feuersteine)	»
39,9—41,0	grandiger Sand (Diluvium), Feuersteine, Kieselschiefer	»
41,0—52,0	feinsandiger Mergel	»
52,0—57,0	tonstreifiger, grandiger Sand	»
57,0—57,9	Kies, vorwiegend einheimische Gesteine, aber auch nordisches Material, vor allem Feuersteine	»
57,9—58,5	schwach grandiger, feiner Sand, grünlich durch Glaukonitgehalt, aber wohl diluvial, weil Feuersteine enthaltend	»
58,5—89,0	hellgrauer, glimmerführender Ton . . . . .	Tertiär?

**Bohrloch 54.**

Fiskalisches Bohrloch: Brunnen, Bahnwärterposten 19 bei Helmstedt,  
zwischen Wärterbude und Weg Helmstedt-Wohlsdorf.

Höhe über N.-N.: + 142 m.

Einsender: Bahnmeisterei II, Helmstedt.

0— 1,0	Steiniger Löß . . . . .	Diluvium
1,0— 5,0	feinsandiger, schwach glaukonitischer Mergel . . . . .	Mittel? Oligocän
5,0—10,0	glaukonitischer, toniger Sand . . . . .	Marines Unteroligocän
10,0—35,0	» , feinsandiger, graugrüner Ton . . . . .	»

**Bohrloch 55.**

Fündig. Profil unbekannt. Gebohrt 1875. GEORGI, Helmstedt.

**Bohrloch 56.**

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	
0—41,8	41,8	»Sand grau«
41,8—47,8	6,0	»Sand gelb«
47,8—51,8	4,0	»Ton hell«
51,8—73,5	21,7	»Ton blau«

**Bohrloch 57.**

Tiefenangaben	»Deckgebirge«
fehlen!	»Kohle«

**Bohrloch 58.**

0—23,1	23,1	»Deckgebirge«
23,1—23,96	0,86	»Kohle«

Bohrung ist 24,8 m tief.

**Bohrloch 59.**

0—5,7	5,7	»Deckgebirge«
5,5—6,9	1,2	»Kohle«

**Bohrloch 60.**

0—20,5	20,5	»Deckgebirge«
20,5—26,5	6,0	»Kohle«
26,5—26,65	0,15	»Zwischenmittel«
26,65—27,35	0,7	»Kohle«
27,35—27,5	0,15	»Zwischenmittel«
27,5—28,2	0,7	»Kohle«
28,2—28,3	0,1	»Zwischenmittel«
28,3—29,0	0,7	»Kohle«

**Bohrloch 61.**

0— 9,7	9,7	»Sand«
9,7—10,7	1,0	»Kohle«
10,7—11,7	1,0	»Zwischenmittel«
11,7—17,7	6,0	»Kohle«

**Bohrloch 62 (Schacht).**

0—12,7	12,7	»Sand«
12,7—13,7	1,0	»Kohle«
13,7—27,2	13,5	»Sand«
27,2—30,2	3,0	»Kohle«
30,2—35,8	5,6	»Kohle«

**Bohrloch 63.**

0—14,75	14,75	»Sand«
14,75—14,8	0,05	»Zwischenmittel«
14,8—24,5	9,7	»Kohle«

**Bohrloch 64.**

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	
0—26,0	26,0	»Sand«
26,0 — 28,5	2,5	»Kohle«
28,5 — 28,8	0,3	»Zwischenmittel«
28,8 — 33,22	4,42	»Kohle«
33,22—39,7	6,48	»Sand«
39,7 — 42,3	2,6	»Ton«

**Bohrloch 65.**

0—31,2	31,2	»Sand«
31,2 — 33,8	2,6	»Ton«
33,8 — 35,1	1,3	»Kohle«
35,1 — 47,8	12,7	»Sand«
47,8 — 48,7	0,9	»Kohle«
48,7 — 49,85	1,15	»Zwischenmittel«
49,85—60,65	10,7	»Kohle«

**Bohrloch 66.**

0— 5,42	5,42	»Sand«
5,42— 7,7	2,28	»Kohle«
7,7 — 7,74	0,04	»Zwischenmittel«
7,74—10,69	2,95	»Kohle«

**Bohrloch 67.**

0—11,9	11,9	»Sand«
11,9 — 15,61	3,71	»Kohle«
15,61—18,75	3,14	»Kohle«

**Bohrloch 68.**

0— 6,85	6,85	»Sand«
6,85— 7,42	0,57	»Kohle«

**Bohrloch 69.**

0— 7,0	7,0	»Sand«
7,0 — 7,08	0,08	»Zwischenmittel«
7,08— 9,36	2,28	»Kohle«

**Bohrloch 70.**

0— 9,27	9,27	»Sand«
9,27—12,69	3,42	»Kohle«
12,69—12,97	0,28	»Zwischenmittel«
12,97—14,97	2,0	»Kohle«

**Bohrungen der Suderschen Braunkohlenwerke.****Bohrloch 71 (Nr. 1).**

0— 1,45	lehmiger, gelber Sand
1,45— 1,9	weißer, toniger Sand
1,9 — 3,6	grauer, toniger Sand

wasserleer

Tiefe in m	
3,6 — 11,3	blauer, sandiger Ton
11,3 — 12,25	grauer Sand
12,25 — 13,3	» Ton
13,3 — 14,5	braungestreifter Ton
14,5 — 15,5	grauer Sand, nicht durchbohrt

**Bohrloch 72 (Nr. 2).**

Auf Plan Nr. 205. Tischlermeister Weber, Barmke. 108,87 m N.-N.

0 — 0,25	Ackererde	Wasserstand bei 22 m
0,25 — 1,5	hellgrauer Sand	
1,5 — 1,85	schwarz-grauer, toniger Sand	
1,85 — 2,9	toniger Sand	
2,9 — 3,25	» Kies	
3,25 — 12,9	blauer, sandiger Ton	
12,9 — 14,1	grauer Sand	
14,1 — 15,1	» Ton	
15,1 — 16,7	gestreifter Ton	
16,7 — 29,4	grauer Sand	
29,4 — 29,6	Kohle	
29,6 — 32,4	grauer Sand	
32,4 — 36,0	Kohle	
36,0 — 36,3	grauer Ton	
36,3 — 40,0	Kohle	
40,0 — 40,5	Sand	

**Bohrloch 73 (Nr. 3).**

Auf Plan Nr. 208. Heinr. Kramer, Barmke. 111,38 m N.N.

0 — 0,2	Ackererde	Wasserstand bei 23,0 m
0,2 — 5,0	gelbgrauer Sand	
5,0 — 6,2	toniger Sand	
6,2 — 8,3	sandiger Ton	
8,3 — 9,1	grauer Ton	
9,1 — 9,2	» Sand	
9,2 — 10,85	gestreifter Ton	
10,85 — 23,65	grauer Sand	
23,65 — 27,4	Kohle	} 5,60 m, Flöz mit Zwischenmittel
27,4 — 27,6	Ton	
27,6 — 29,25	Kohle	
29,25 — 29,9	grauer Ton	
29,9 — 30,7	» Sand	

**Bohrloch 74 (Nr. 8)**

auf dem Emmerstedter Kirchenacker Plan Nr. 450. 120,93 m N.-N.

0 — 0,3	Ackererde	Wasserstand bei 30 m
0,3 — 1,8	sandiger Lehm	
1,8 — 7,9	toniger Sand	

Tiefe in m	
7,9 — 16,8	graugrüner Sand mit Tonschichten
16,8 — 17,0	Kohle
17,0 — 17,8	brauner Sand
17,8 — 18,0	Kohle
18,0 — 19,3	brauner Sand
19,3 — 20,7	Kohle
20,7 — 35,6	grauer Sand
35,6 — 37,8	Kohle
37,8 — 54,5	grauer Sand
54,5 — 57,9	grausandiger Ton
57,9 — 63,55	Kohle
63,55 — 63,75	grauer Ton
63,75 — 65,45	Kohle
65,45 — 66,55	weißer Sand

**Bohrloch 75 (Nr. 11)**

auf Plan Nr. 204. W. Weferling, Barmke. N.-N. 110 m.

0 — 0,3	Ackererde	Wasserstand bei 23 m
0,3 — 1,75	gelber Sand	
1,75 — 2,3	Torfmoor	
2,3 — 7,0	toniger Sand	
7,0 — 11,2	grauer Ton	
11,2 — 13,2	braungestreifter Ton	
13,2 — 40,4	grauer Sand	
40,4 — 43,0	Kohle	
43,0 — 43,3	Ton	
43,3 — 46,8	Kohle	
46,8 — 47,1	grauer Sand	

**Bohrloch 76 (Nr. 12)**

auf Plan Nr. 371 an der Brunsohle, Grubenacker. N.-N. 108,24 m.

0 — 1,0	Lehm	Wasserstand bei 20 m
1,0 — 1,95	lehmiger Sand mit Geröll	
1,95 — 9,3	grauer Ton	
9,3 — 16,5	» , toniger Sand	
16,5 — 17,5	brauner Sand	
17,5 — 65,65	grauer Sand	
65,65 — 66,9	» Ton	
66,9 — 68,5	» Sand	
68,5 — 71,2	grauer Ton mit Kohlenstreifen	
71,2 — 72,5	Kohle	
72,5 — 77,6	brauner Sand	
77,6 — 85,4	Kohle	
85,4 — 85,75	brauner Ton	} 9,90 m Flözmächtigkeit mit Zwischenmittel
85,75 — 87,5	Kohle	
87,5 — 88,1	grauer Sand	

**Bohrloch 77 (Nr. 13)**

auf Plan Nr. 213. Wolters Garten, Barmke. N.-N. 112,5 m.

Tiefe in m	
0— 0,3	Ackererde
0,3 — 2,0	sandiger Lehm
2,0 — 10,5	grauer Ton
10,5 — 39,25	» Sand
39,25—42,7	Kohle
42,7 — 43,5	brauner Ton mit Kohle
43,5 — 44,7	Kohle
44,7 — 47,5	brauner Ton
47,5 — 51,2	grauer Ton

**Bohrloch 78 (Nr. 16)**

auf Plan Nr. 444. W. Maushacke, Emmerstedt. N.-N. 132 m.

0— 0,4	Mutterboden	Wasserstand bei 2,5 m
0,4 — 3,2	grauer Sand	
3,2 — 3,6	» Ton	
3,6 — 3,8	weißer Sand	
3,8 — 4,9	brauner Ton	
4,9 — 5,05	grauer Sand	
5,05— 5,5	» Ton	
5,5 — 6,0	weißer Sand	
6,0 — 6,5	brauner Ton	
6,5 — 6,7	Kohle	
6,7 — 7,0	weißer Sand	
7,0 — 8,0	sandiger Ton	
8,0 — 9,9	roter Sandstein	

**Bohrloch 79 (Nr. 17)**

auf Plan Nr. 444. W. Maushacke, Emmerstedt.

0— 0,7	Mutterboden	Wasserstand bei 8,75 m,
0,7 — 3,5	grauer Sandstein mit Kohlenspiuren	versiegte bei der Arbeit
3,5 — 4,7	sandiger Ton	
4,7 — 5,1	Sand	
5,1 — 6,75	tonig-gelber Sand	
6,75 — 7,25	brauner Ton	
7,25— 7,45	grauer Sand	
7,45— 8,65	brauner Ton	
8,65— 9,75	tonig-brauner Sand	
9,75—11,3	Kohle	
11,3 — 13,0	weißer Ton	
13,0 — 13,25	roter Sandstein	

**Bohrung 80 (Nr. 18)**

auf Plan Nr. 451 im Grubenfelde der B. K. B. an der Marienthaler Chaussee.

N.-N. 125,20 m.

Tiefe in m			
0 — 2,4	toniger, weißer Sand		Wasserstand bei 8 m.
2,4 — 6,0	hellgrauer Sand		Das Wasser zeigt in
6,0 — 9,75	weißer Sand		den unteren Schichten
9,75—10,55	weißer Sand mit Tonschichten		einen größeren Auf-
10,55—10,8	grauer Ton		trieb
10,8 —11,1	» Sand		
11,1 —11,85	grausandiger Ton		
11,85—14,45	toniger Sand		

**Bohrloch 81 (Nr. 21)**

Plan Nr. 433. Rud. Kremling, Emmerstedt, Helmstedt-Marienthaler Chaussee.

0— 0,15	grauer Sand	Wasserstand bei 1,80 m.
0,15— 0,65	sandiger Lehm	Es war wenig Wasser vor-
0,65— 1,8	grauer Ton, steinig	handen.
1,8 — 1,9	Sandstein	
1,9 — 2,7	grauer Ton, steinig	
2,7 — 9,5	blauer Ton	

**Bohrloch 82 (Nr. 22)**

Plan Nr. 434. Helmstedter Tonwerke.

N.N. 133,2 m.

0— 0,6	blauer Ton	} Wasserstand bei 0,0m. Bei 17,45 m Teufe war soviel Wasser vorhanden, daß ein Sumpfen mit der Hand- pumpe nicht mehr möglich war.
0,6 — 0,84	Steinschotter	
0,84— 1,2	Sandsteine	
1,2 — 1,8	blauer Ton	
1,8 — 2,0	Sandstein	
2,0 — 4,0	blauer Ton	
4,0 — 4,05	Sandstein	
4,05— 4,9	blauer Ton	
4,9 — 5,4	Sandstein	
5,4 —12,3	blauer Ton	
12,3 —13,5	Sandstein	
13,5 —17,45	blauer Ton	
17,45—18,85	Sandstein	
18,85—22,35	Ton, blau, mit Steinschichten	
22,35—22,65	Sandstein	
22,65—24,25	Ton, blau, mit Steinschichten	



## Bohrloch 83 (Nr. 23)

Plan Nr. 203. Kennecke, Barmke. N.N. 109,74 m.

Tiefe in m		
0— 1,1	grauer Sand	Wasserstand bei 6 m
1,1 — 1,9	gelber, lehmiger Sand	
1,9 — 2,4	grauer, toniger Sand	» » 35 »
2,4 —16,6	grausandiger Ton	
16,6 —18,75	grauer, toniger Sand	
18,75—27,0	bunter Ton mit Kies	
27,0 —30,35	grauer Sand, fest	
30,35—30,65	Kies	
30,65—31,05	grauer Sand, fest	
31,05—31,2	Kies	
31,2 —58,1	grauer Sand, fest	
58,1 —62,1	Kohle	Feuchtigkeitsgehalt 48,3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
62,1 —62,2	tonige Kohle	Wärmeeinheiten 2864. Die
62,2 —63,4	Kohle	Probe war gemischt aus
63,4 —63,5	tonige Kohle	4 Flözen
63,5 —64,85	Kohle	
64,85—64,95	tonige Kohle	
64,95—65,15	Kohle	
65,15—65,65	Ton, grau mit Kohle	
65,65—66,2	Kohle	
66,2 —67,8	brauner Sand	

## Bohrloch 84 (Nr. 26)

Plan Nr. 51. O. Spelly, Barmke. N.N. 115,02 m.

0— 0,3	Dammerde	Wasserstand bei 1,5 m.
0,3 — 3,4	Sand, gelb-lehmig	Beim Bohren verzog sich
3,4 — 4,8	Letten, grau	das Wasser bis auf 31,0 m.
4,8 — 5,1	Kies, grau	
5,1 — 5,3	Letten, grau	
5,3 — 5,9	Kies, grau	
5,9 —17,8	Ton, blau	
17,8 —18,25	Kies, tonig	
18,25—31,1	Sand, grau, fest	
31,1 —31,3	Ton, grau	
31,3 —32,0	Kies, grau, fest	
32,0 —49,1	Sand, grau, fest	
49,1 — 51,15	Kohle	
51,15—54,35	Ton mit Kohle	nicht bauwürdig
54,35—55,45	Kohle	
55,45—56,0	Ton mit Kohle	» »
56,0 —57,75	Ton, grau	

**Bohrloch 85 (Nr. 27)**

Plan Nr. 51. O. Spelly, Barmke. N.N. 112,92 m.

Tiefe in m		
0 — 0,3	Dammerde	Wasserstand bei 2,4 m
0,3 — 2,5	Letten, sandig	Grundwasserstand bei
5,2 — 5,1	Sand, gelb, lehmig	30 m
5,1 — 6,5	Sand, grün, lehmig	
6,5 — 9,8	Sand, braun, lehmig	
9,8 — 11,6	Sand, grün, lehmig	
11,6 — 20,7	Ton, blau	
20,7 — 21,0	Steinschicht	
21,0 — 68,55	Sand, grau, fest	
68,55 — 68,95	Ton, grau	
68,95 — 69,35	Kohle	
69,35 — 70,25	» , tonig	
70,25 — 72,35	»	
72,35 — 74,4	Ton mit Kohle	
74,4 — 75,05	Kohle	
75,05 — 76,0	Ton mit Kohle	
76,00 — 79,0	Ton, grau	

**Bohrloch 86 (Nr. 28)**

Ackergraben N. Bösche, Barmke. N.N. 111,76 m.

0 — 0,3	Dammerde	Wasserstand bei 2,5 m
0,3 — 3,7	Lehm, sandig	» » 29 »
3,7 — 6,2	Letten, schwarz	
6,2 — 7,6	Kies	
7,6 — 12,15	Sand, grau, tonig	
12,15 — 18,05	Letten, grau, sandig	
18,05 — 38,85	Ton, blau	
38,85 — 39,9	Letten, dunkel, steinig	
39,9 — 86,8	Sand, grau	
86,8 — 87,4	Ton, grau	
87,4 — 87,9	Kohle	
87,9 — 88,9	Ton mit Kohle	
88,9 — 89,0	Kohle	
89,0 — 89,7	Ton mit Kohle	
89,7 — 90,4	Kohle, tonig	
90,4 — 90,65	Kohle	
90,65 — 90,85	Kohle, tonig	
90,85 — 94,25	Ton, grau	

**Bohrloch 87 (Nr. 30)**

Ackerplan des Kotsaß Kammrath in Süpplingenburg. N.N. 108,65 m.

0 — 0,3	Dammerde	Wasserstand bei 6,5 m.
0,3 — 9,6	Sand und Lettenschichten	

<sup>4</sup>	Tiefe in m	
9,6	— 11,65	Letten, schwarz
11,65	— 14,85	Sand, grau, fest
14,85	— 15,1	Kohle, sandig
15,1	— 16,3	Kohle, holzig und fest
16,3	— 19,25	Sand, grau

**Bohrloch 88 (Nr. 31)**

Ackergraben des Kotsaß Kammrath an der Süplingenburg-Barmker Chaussee.  
N.N. 109,13 m.

0—	0,3	Dammerde
0,3	— 7,1	Sand, gelb, lehmig
7,1	— 8,7	Letten, schwarz
8,7	— 12,9	Sand, grau, fest
12,9	— 13,0	Kohle
13,0	— 13,55	Letten, schwarz
13,55	— 14,6	Kohle
14,6	— 16,6	Sand, braun

**Bohrloch 89 (Nr. 32)**

Ackergraben des Kotsaß Kammrath, Süplingenburg. Chaussee Süplingenburg-  
Barmke. N.N. 107,8 m.

0—	0,3	Dammerde	Wasserstand bei 4,5 m
0,3	— 13,9	Sand, grau	
13,9	— 17,0	Letten, grau	
17,05	— 17,35	Sand, grau	
17,35	— 20,25	Letten, grau	
20,25	— 22,3	Ton, grau, steinig	
22,3	— 24,5	Kies, grob	

**Bohrloch 90 (Nr. 33).**

N.N. 107,2 m

0—	0,3	Dammerde	Wasserstand bei 5,0 m
0,3	— 9,6	Sand, grau, gelblich	
9,6	— 20,25	Sand, grau, scharf	

**Bohrloch 91 (Nr. 34).**

Acker des Brinksitzers Geffers in Süplingenburg. Barmker Chaussee.

0—	0,3	Dammerde	Wasserstand bei 3,0 m
0,3	— 1,5	Kies	
1,5	— 3,9	Sand, tonig	
3,9	— 5,2	Letten, schwarz	
5,2	— 8,8	Sand, grau, tonig	
8,8	— 9,3	Letten, schwarz	
9,3	— 10,15	Kohle	
10,15	— 10,4	Letten, grau	
10,4	— 10,7	Kohle	
10,7	— 15,6	Sand, tonig, grau	
15,6	— 16,0	Kies	

**Bohrloch 92 (Nr. I).**

N.N. 117,19 m.

Tiefe in m		
0— 2,0	Dammerde	Wasserstand bei 4,5 m
0,2 — 0,45	gelber Sand	
0,45— 3,3	gelbe Letten	
3,3 — 4,55	graue Letten	
4,55—11,8	dunkle Letten	
11,8 —15,6	grauer, fester Sand	
15,6 —16,0	Kies	
16,0 —19,2	grauer, toniger Sand	
19,2 —26,8	blauer Ton	

**Bohrloch 93 (Nr. II).**

N.N. 116,74 m.

0— 0,2	Dammerde	Wasserstand bei 4,5 m
0,2 — 0,5	gelber Sand	
0,5 — 5,4	gelbe Letten	
5,4 —11,8	dunkle Letten	
11,8 —15,7	grauer, fester Sand	
15,7 —16,2	Kies	
16,2 —19,45	grauer, toniger Sand	
19,45—21,95	blauer Ton	

**Bohrloch 94 (Nr. III).**

N.N. 116,11 m.

0— 0,25	Dammerde	Wasserstand bei 4,8 m
0,25— 4,8	gelbe Letten	
4,8 —11,4	dunkle Letten	
11,4 —15,4	grauer Sand	
15,4 —15,9	Kies	
15,9 —16,4	grauer Sand	

**Bohrloch 95 (Nr. IV).**

N.N. 116,91 m.

0— 0,2	Dammerde	Wasserstand bei 5,0 m
0,2 — 4,8	gelbe Letten	
4,8 —13,4	dunkle Letten	
13,4 —17,3	grauer Sand	
17,3 —17,9	» » , fest	

**Bohrloch 96 (Nr. V).**

N.N. 117,75 m.

0— 0,25	Dammerde	Wasserstand bei 6,5 m
0,25— 3,5	gelbe Letten	
3,5 —15,0	dunkle Letten	
15,0 —19,45	grauer, feiner Sand	
19,45—20,6	grauer Sand	

**Bohrloch 97 (Nr. VI).**

N.N. 119,87 m.

Tiefe in m		
0 — 0,25	Dammerde	Wasserstand bei 2,0 m
0,25 — 1,5	gelber Sand	
1,5 — 5,0	gelbe Letten	
5,0 — 18,25	dunkle Letten	
18,25 — 18,9	grauer Sand	

**Bohrloch 98 (Nr. VII).**

N.N. 115,56 m.

Tiefe in m		
0 — 0,3	Dammerde	Wasserstand bei 5,0 m
0,3 — 2,6	gelbe Letten	
2,6 — 5,0	graue Letten	
5,0 — 16,6	dunkle Letten	
16,6 — 19,05	Kies mit Lettenschichten	
19,05 — 23,3	grauer Sand	
23,3 — 25,2	» toniger Sand	
25,2 — 28,65	» Sand	
28,65 — 29,95	» Ton	
29,95 — 30,6	blauer Ton	

**Bohrloch 99 (Nr. VIII).**

N.N. 113,04 m.

Tiefe in m		
0 — 0,3	Dammerde	Wasserstand bei 3,2 m.
0,3 — 1,1	grauer Sand	
1,1 — 2,1	gelbe Letten	
2,1 — 13,25	dunkle Letten	
13,25 — 15,45	Kies mit Lettenschichten	
15,45 — 19,9	grauer Sand	
19,9 — 22,0	» toniger Sand	
22,0 — 23,9	» sandiger Ton	
23,9 — 26,8	» toniger Sand	
26,8 — 26,9	» sandiger Ton	

**Bohrloch 100 (Nr. IX).**

N.-N. 110,9 m.

Tiefe in m		
0 — 0,35	Dammerde	Wasserstand 1,0 m
0,35 — 0,85	gelber, toniger Sand	
0,85 — 1,25	Kies	
1,25 — 2,7	gelbe Letten	
2,7 — 11,0	dunkle Letten	
11,0 — 13,2	Kies	
13,2 — 18,0	grauer Sand	
18,0 — 20,2	» , toniger Sand	
20,2 — 21,8	» , sandiger Ton	
21,8 — 25,2	» , toniger Sand	
25,2 — 43,5	» Ton	

**Bohrloch 101 (Nr. X).**

N.-N. 114,51.

Tiefe in m	
0— 0,25	Dammerde
0,25— 0,9	gelber Sand
0,9 — 2,5	grauer »
2,5 — 4,6	blauer Ton
4,6 — 5,1	Kies mit Tonschichten
5,1 —16,3	grauer, feiner Sand
16,3 —16,65	» , sandiger Ton
16,65—28,15	» Sand
28,15—28,55	» Ton
28,55—29,25	Kies
29,25—33,55	grauer Sand
33,55—34,0	Kohle
34,0 —34,65	Sand
34,65—35,0	unreine Kohle
35,0 —37,4	Ton mit Kohle
37,4 —40,85	blauer Ton

**Bohrloch 102 (Nr. XI).**

N.-N. 115,65.

0— 0,25	Dammerde
0,25— 0,8	gelber Sand
0,8 — 2,15	grauer Ton
2,15—10,35	blauer »
10,35—10,85	Kies mit Tonschichten
10,85—22,2	grauer, feiner Sand
22,2 —22,5	» Ton
22,5 —41,0	» , feiner Sand
41,0 —41,55	unreine Kohle
41,55—42,25	Kohle
42,25—46,0	Ton mit Kohle
46,0 —47,45	blauer Ton
47,45—49,2	grauer »
49,2 —49,7	» , sandiger Ton
49,7 —53,2	brauner, toniger Sand
53,2 —54,4	grauer Ton
54,4 —55,8	brauner, toniger Sand
55,8 —63,1	blauer Ton
63,1 —66,6	» » und Mergel

**Bohrloch 103, Frellstedt (Wetterschacht II).**

0— 1,0	1,0	lehmige Ackererde
1,0 — 4,0	3,0	größeres Gerölle, Kies und Sand
4,0 —19,5	15,5	feiner, weißer Sand

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	
19,5 — 20,0	0,5	Kohle
20,0 — 23,0	3,0	weißer Sand

### Bohrloch 104, Frelstedt.

Süplinger Wiesen, Lübbecke'sche Grundstücke Nr. 216.

0— 2,0	2,0	Wiesenmoor, tonig
2,0 — 6,0	4,0	Ton, stark kalkhaltig (mergelartig)
6,0 — 8,1	2,1	Kies, grob
8,1 — 10,2	2,1	sandiger Ton

## Inhalt.

	Seite
Orographie und Hydrographie . . . . .	3— 6
Stratigraphischer Teil . . . . .	7—89
I. Perm . . . . .	8—14
Oberer Zechstein . . . . .	8—14
Ältere Salzfolge . . . . .	9—11
1. Das ältere Steinsalz . . . . .	9
2. Das Hauptkalisalzlager . . . . .	9—11
3. Der graue Salzton . . . . .	11—12
Jüngere Salzfolge . . . . .	12—15
4. Der Hauptanhydrit . . . . .	12—13
5. Das jüngere Steinsalz . . . . .	13
6. Schrifthanhydritbänke . . . . .	13
7. Die Zone des roten Salztone . . . . .	14
8. Obere Schrifthanhydritbank . . . . .	14
9. Der hangende Teil des oberen Steinsalzes . . . . .	14
10. Die Oberen Zechsteinletten . . . . .	14—15
II. Trias . . . . .	15—38
1. Der Buntsandstein . . . . .	15—23
a) Der Untere Buntsandstein (su) . . . . .	15—19
b) Der Mittlere Buntsandstein (sm) . . . . .	19—21
c) Der Röt (so) . . . . .	21—23
2. Der Muschelkalk . . . . .	23—30
a) Der Untere Muschelkalk oder Wellenkalk (mu) . . . . .	23—27
b) Der Mittlere Muschelkalk (mm) . . . . .	27—28
c) Der Obere Muschelkalk (mo) . . . . .	28—30
3. Der Keuper . . . . .	31—38
a) Der Untere Keuper (Lettenkohlenkeuper) (ku) . . . . .	31—33
b) Der Mittlere Keuper (km) . . . . .	33—35
c) Der Rätkeuper (ko) . . . . .	36—38
III. Der Jura . . . . .	38—50
a) Unterer Lias (jlu) . . . . .	38—43
b) Der Mittlere Lias (jlm) . . . . .	43—50
IV. Die Kreide . . . . .	50—51
Das Senon (co <sub>4</sub> ) . . . . .	50—51
V. Das Tertiär . . . . .	51—69
a) Die Braunkohlenformation (Eocän) . . . . .	51—62
b) Unteroligocäne Meeressande (bou'σ) und -tone (bou'θ) . . . . .	62—65
c) Glaukonitische Mergel, fraglich dem Mitteloligocän angehörend . . . . .	65—67
d) Jüngere terrestrische Tertiärschichtung vielleicht mio- cänen Alters . . . . .	67—69

Süpplingen.

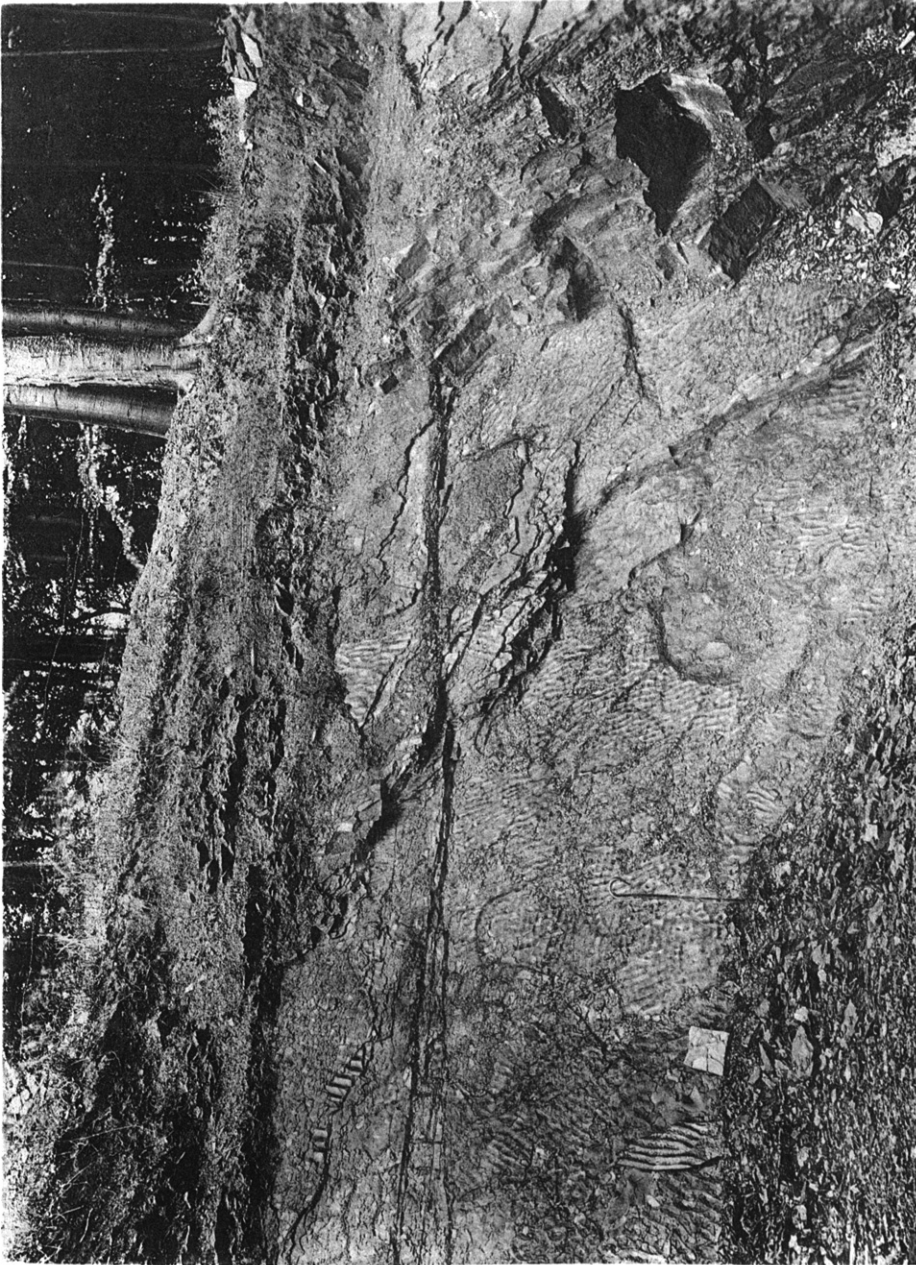


VI. Das Diluvium . . . . .	69— 82
a) Grundmoräne, fraglich der ältesten Vereisung zugehörend ( $\delta m?$ ) . . . . .	70
b) Älterer Beckenton ( $dth_2$ ) . . . . .	70— 71
c) Geschiebelehm ( $dm$ ) der mittleren (Haupt-) Vereisung und seine Verwaschungsprodukte ( $dm_{g+s}$ ) . . . . .	71— 75
d) Lokale Vergletscherung und Terrassenschotter ( $dgm$ ) . . . . .	75— 76
e) Löß ( $\varrho l$ ) . . . . .	76— 82
VII. Das Alluvium . . . . .	82— 89
a) Kalktufflager . . . . .	83— 85
b) Schlick- und Auelehmbildungen ( $sl$ und $al$ ) . . . . .	85— 86
c) Wiesenlehm ( $\frac{al}{s}$ ) . . . . .	86
d) Wiesentone ( $ath$ ) . . . . .	86
e) Alluviale Sande ( $as$ ) . . . . .	86
f) Humusbildungen ( $atf$ ) . . . . .	86— 89
g) Gehängeschuttbildungen . . . . .	89
h) Abschlemmassen . . . . .	89
Der Gebirgsbau . . . . .	90—104
a) Überblick über den Gebirgsbau der weiteren Umgebung . . . . .	90— 96
b) Gebirgsbau des Dorm . . . . .	96—100
c) Gebirgsbau der Jura- und Keuperablagerungen des Lappwaldes im nordöstlichen Teil des Blattes . . . . .	100—102
d) Lagerungsverhältnisse des Tertiärs . . . . .	102—104
Bohrungen . . . . .	105—140
A. Außerhalb des Braunkohlenbeckens liegende Bohrungen . . . . .	105—115
B. Braunkohlenbohrungen . . . . .	116—140

---



Die beiden unteren Rogensteinbänke  $\rho_1$  und  $\rho_2$  am Dorm, getrennt durch ein Paket von Kalksandsteinplatten und sandigen Schieferletten. Aufschluß am Kauengebäude von Schacht Beienrode I.



Wellenfurchen im Sandsteinschiefer der oberen Rogensteinzone  $\varrho_3$ .  
Steinbruch 1500 m südöstlich Schacht Beienrode am Dorm.

---

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

---