

Erläuterungen

zur

Geologischen Karte von Preußen

und

benachbarten deutschen Ländern

Herausgegeben von der
Preußischen Geologischen Landesanstalt

Lieferung 264

Blatt Seehausen

Nr. 2098

Gradabteilung 42, Nr. 54

Geologisch bearbeitet und erläutert

von

W. Koert

B E R L I N

im Vertrieb bei der Geologischen Landesanstalt, Berlin N4, Invalidenstr. 44

1927

Berichtigung zur Faunenliste des Moormergels

(zu S. 50 der Erläuterung zu Bl. Hötensleben)

Nr. 31 muß heißen: *Caecilioides acicula* MOLL.

Erläuterungen

zur

Geologischen Karte von Preußen

und

benachbarten deutschen Ländern

Herausgegeben von der
Preußischen Geologischen Landesanstalt

Lieferung 264

Blatt Seehausen

Nr. 2098

Gradabteilung 42, Nr. 54

Geologisch bearbeitet und erläutert

von

W. Koert

B E R L I N

im Vertrieb bei der Geologischen Landesanstalt, Berlin N 4, Invalidenstr. 44
1927

Inhalt.

	Seite
I. Oberflächenformen und geologischer Bau des weiteren Gebietes	3
II. Die Schichtenfolge	6
Zechstein	6
Buntsandstein	7
Muschelkalk	8
Keuper	12
Lias	15
Brauner Jura	20
Weißer Jura	20
Tertiär	20
Diluvium	24
Alluvium	29
III. Der Gebirgsbau	32
IV. Grundwasser und Quellen	36
V. Tiefbohrungen	38
VI. Bodenbeschaffenheit	46
VII. Geologische Schriften	58



I. Oberflächenformen und geologischer Bau des weiteren Gebietes.

Die zu der Lief. 264 zusammengefaßten Blätter Hötenleben und Seehausen (G. A. 42 Nr. 53 u. 54) sind zwischen 11° bis $11^{\circ} 20'$ östlicher Länge von Greenwich und $52^{\circ} 6'$ bis $52^{\circ} 12'$ nördlicher Breite belegen und gehören teils der preußischen Provinz Sachsen (Reg.-Bez. Magdeburg mit den Kreisen Wolmirstedt, Neuhallesleben, Oschersleben und Wanzleben), teils dem Freistaat Braunschweig (Kreis Helmstedt) an.

Die höchsten Erhebungen des Lieferungsgebietes liegen auf der das Bl. Hötenleben und die SW-Ecke von Bl. Seehausen von NNW nach SSO durchziehenden, etwa $5\frac{1}{2}$ —6 km breiten Landschwelle, welche die südöstliche Fortsetzung des Lappwaldes von Bl. Helmstedt bildet, und umfassen folgende Höhenpunkte: Rodenberg (207 m), Punkt 207,6 m im Bischofswald N Sommerschenburg, Punkt 208 m an der Belsdorfer Chaussee auf der Ostseite von Sommerschenburg, Punkt 210,7 m im „Ländchen“, den Hochberg (199,6 m) zwischen Sommerschenburg und Badeleben, Punkt 185,5 m SSO Badeleben, den Wendorfer Berg (198 bis 199 m), den Rothen Berg (207—208 m), den Bullenberg (210,2 m), Punkt 208,2 am Rande auf Bl. Seehausen, Höhe 190 m im Brandslebener Holz am Südrande desselben Blattes. Wie es dem Charakter der Landschwelle entspricht, fehlen eigentliche Gipfelhöhen, das hängt mit ihrem geologischen Aufbau aus schwach geneigten, z. T. muldenförmig gelagerten, wenig widerstandsfähigen Sandsteinen und Schiefertönen des Rät und Unterlias zusammen. Man bezeichnet daher geologisch diese von Fallersleben bis Oschersleben reichende Landschwelle als Rätliasmulde des Lappwaldes oder kurz als Lappwaldmulde.

Nach Nordosten und Osten dacht sich die Landschwelle zur Niederung des oberen Allertales ab, welche von der Vereinigung der drei Allerquellarme ab bis zum Austritte aus Bl. Hötenleben eine Höhenlage von 127 bis 118 m aufweist, und die sich mehrfach beckenartig erweitert. Die geologische Spezialaufnahme hat ergeben, daß diese Niederung mitsamt ihren benachbarten Gehängen von der Vereinigung der Allerquellen an bis zur Linie Grasleben—Weferlingen, also auf etwa 25 km, einer besonderen geologischen Einheit angehört, die man als die „Störungszone des oberen Allertales“ bezeichnet und der eine Breite zwischen 0,5 und 2 km zukommt.

Nordöstlich der Allertal-Niederung steigt das Gelände bald wieder auf Höhen von 166,8 m (Osterberg), 172,4 m (Weinberg), 163,8 m (Mückenberg O. Eilsleben), um sich dann mit geringer Unterbrechung ziemlich gleichmäßig auf Höhen zwischen 120 und 130 m abzdachen. Es stellt diese Platte einen Ausschnitt dar aus der sogenannten „Triasplatte von Weferlingen—Schönebeck“. Von der gleichmäßigen Abdachung der Triasplatte ist aber ein Höhenzug auszunehmen, der, vom Südrande des Blattes Seehausen kommend, folgende Gipfel aufweist: Höhe 186 m zwischen Eggenstedt und Seehausen, Seehäuser Warte (184,5 m), Grüne Berge (182,1 m), Gr. Bullenberg (170,1 m), Wartsberg N. Druxberge (178,8 m), Höhe 152 m O. Groppendorf, Höhe 133 m NO Groppendorf. Dieser Höhenzug, der aus sandigen und kiesigen Diluvialbildungen besteht und in keinen Beziehungen zu der Triasplatte steht, ist eine Endmoräne, gebildet während einer längeren Stillstandsphase beim Rückzuge der vorletzten großen Eisbedeckung.

Der Westrand der Lappwaldmulde, der an den Ortschaften Harbke, Hohnsleben, Völpke, Warsleben vorbeiführt, bezeichnet den Beginn der Helmstedter Braunkohlenmulde. Diese Mulde, die in unserem Kartenabschnitte 5—6 km breit ist, erstreckt sich mit ihrer Füllung von eozänen und oligozänen Schichten vom Dorm im Nordwesten über die Meßtischblätter Süplingen, Helmstedt, Schöningen, Hötensleben, Hamersleben und Oschersleben bis zur Bode-Niederung und setzt noch südlich von dieser als Oschersleben-Staßfurter Braunkohlenbecken fort. Die Muldennatur tritt namentlich beim Überblick von einem hohen Standpunkte der Nachbarschaft, etwa vom Lappwald oder dem westlich belegenen Elm, gut hervor. Dazu liefern noch die Schornsteine zahlreicher Braunkohlenwerke und die braunen Staubwolken der Brikettfabriken als besonderes Kennzeichen eine ständig über der Mulde lagernde Dunstschicht. Aus der Nähe betrachtet stellen sich die Oberflächenformen in der Braunkohlenmulde allerdings etwas weniger einfach dar. So wird sie vor allem durch einen SO—NW verlaufenden Höhenrücken durchzogen, den Zechstein-Buntsandsteinrücken von Barneberg—Offleben—Reinsdorf mit den Höhen 162,5 m (am Steinernen Turm), Rother Berg (117,8 m), Hochberg-Tuskulum (126 bzw. 128,2 m), während flache Kuppen von 140—145 m weiter nach N den unterirdischen Verlauf des Rückens noch kennzeichnen, der wieder nur ein Ausschnitt aus dem viel ausgedehnteren, aber ebenso gebauten Zuge zwischen dem Dorm im NW und dem Staßfurter Rogensteinsattel im SO darstellt. Es wird also die Braunkohlenmulde durch diesen Höhenzug in zwei Teilmulden zerlegt, nämlich in die östliche Hohnslebener Teilmulde, die einigermaßen zwischen Völpke und Warsleben als solche mit einer Seehöhe von 120—130 m ausgeprägt ist, während sie zwischen Grube Karoline und Wulfersdorf durch diluviale Aufschüttung und Erosion kuppen- und rückenreich ist und wenig an eine Mulde erinnert. Die westliche oder Alversdorfer Teilmulde ist im S und SO von Hötensleben eine ziemlich flache

Ebene (rd. 100 m Seehöhe), erhebt sich aber nach SO und NW durch glaziale Aufschüttungen bis zu Kuppen von 116 m. Der tiefste Punkt des Kartengebietes liegt bei 92 m Seehöhe in der Aue-Niederung.

In der SW-Ecke des Bl. Hötensleben steigt das Gelände aus der Alversdorfer Teilmulde wieder an auf 130 m und mehr zu der Ost-West streichenden *Ohrslebener Mulde* an, die gleich der Lappwaldmulde aus Keuper und Lias sich aufbaut.

Die Gewässer unseres Gebietes gehören teils zum Flußnetz der Elbe, teils zu dem der Weser, wobei das letztere tief von NW nach SO in das Bereich des ersteren eingreift. Die Wasserscheide tritt auf das Kartengebiet im Westen etwa bei Punkt 193 m NW Marienborn und zieht folgendermaßen weiter: über die Windmühle SW Marienborn, den Fuchsberg und Heidberg O Sommerschenburg, S Vitriolhütte zum Punkt 182,1 an der Chaussee Badeleben—Ummendorf, weiter über die Punkte 163,1 und 158, letzterer dicht südlich der Bahn Eilsleben—Völpke, über den Rothenberg und den Pröbstling ins Brandslebener Holz (auf Bl. Oschersleben), S Eggenstedt (ebenfalls auf Bl. Oschersleben) vorbei zur Windmühle an der Chaussee von Eggenstedt nach Seehausen, dann auf der Endmoräne entlang von der Seehäuser Warte über den Erxlebener Berg, die Grünen Berge, die beiden Bullenberge, Dorf Druxberge bis zum Wartsberg, dann die Endmoräne verlassend von Punkt 156,5 SW Groppendorf nach Uhrsleben, wo sie mit ihrer östlichen Grenze das in Rede stehende Gebiet verläßt. Der innere so umschriebene Raum gehört zum Flußgebiet der Aller, die aus drei Quellbächen entsteht, nämlich der wasserreichen Göhringsdorfer Aller, der Eggenstedter Aller, welche man als die „führende“ Allerquelle ansehen kann, und der Siegenslebener Aller, die sämtlich zu einem einzigen Wasserlaufe wohl erst durch menschlichen Eingriff im Allerbruche zusammengefaßt sind.

Das Gebiet östlich des mit der Wasserscheide zusammenfallenden Teiles der Endmoräne wird teils zur Olbe und Beber und damit zur Ohre und Elbe entwässert, teils zum Geesgraben und damit zur Bode, Saale und Elbe.

Ebenfalls zur Bode, Saale und Elbe hin geht der Zug der Gewässer aus dem größten Teil der Braunkohlenmulde und des nördlichen Teils der Lappwaldmulde, nämlich durch die Wirpke und den Harbker Mühlenbach, die sich zum Kupferbach vereinigen, dann den von Badeleben und Völpke her kommenden Mühlenbach aufnehmen, in die Aue und schließlich in den Großen Graben münden. Aue und Kupferbach haben übrigens durch den Braunkohlentagebau häufige Verlegungen ihres Laufes erfahren.

Nur in der äußersten NW-Ecke des Gebietes greift ganz unwesentlich das Flußgebiet der Schunter und damit das der Oker und Weser in die Braunkohlenmulde ein.

Seen sind gegenwärtig nicht mehr vorhanden. Dagegen bezeichnet das in die Triasplatte von Weferlingen zwischen dem Vorwerk Eimers-

leben und der Siedlung Neu-Ummendorf eingesenkte Seelsche Bruch (Seehöhe etwa 120 m) den Boden des ehemaligen, im Jahre 1720 abgelassenen „Seelschen Sees“, dessen Wasserspiegel etwa bis zur Höhenlinie 130 m gestanden hat. Auch der See, dem das Städtchen Seehausen seinen Namen verdankt, ist längst trocken gelegt. Ähnliche ehemalige Seebecken im Zuge der Aller sind das Allerbruch und der oberhalb der Allermühle bei Wefensleben noch erkennbare Mühlenteich und im Zuge der Wirpke und Aue die Wiesenflächen östlich Hohnsleben und SO Reinsdorf sowie zwischen Offleben und Hötenleben; sie dürften sämtlich durch die Absätze der Bäche und die Tätigkeit der Organismen verlandet sein.

II. Die Schichtenfolge.

Am Aufbau des Blattes Seehausen sind nach unserer gegenwärtigen Kenntnis folgende geologische Formationen beteiligt:

1. Perm mit Zechstein,
2. Trias mit Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper,
3. Jura mit Lias, Braunem und Weißem Jura,
4. Tertiär mit Oligozän,
5. Quartär mit Diluvium und Alluvium.

Zechstein.

Mittlerer Zechstein (zm) tritt 1 km N und NNO Groppendorf als eine stark mit Rutschflächen durchsetzte Rauchwacke zutage. Man versteht unter Rauchwacke einen mehr oder weniger löcherigen, unreinen dolomitischen Kalk, der ursprünglich mit Gips bzw. Anhydrit verwachsen war, aber durch Auslaugung den letzteren eingebüßt hat; die Hohlräume sind oft noch mit gelblichen Anhäufungen loser, feiner Dolomitkriställchen erfüllt, der sogenannten Dolomitasche. Das Gestein ist früher einmal, wenigstens am westlichen Vorkommen, zur Wegebesserung gebrochen worden. Mit dem östlichen Vorkommen sind auch graue und violette, kalkige Letten verbunden.

Oberer Zechstein (zo) durchzieht den Untergrund des Blattes von NW nach SO in dem Salzrücken des oberen Allertales und ist nur durch Tiefbohrungen nachgewiesen, nämlich die Bohrlöcher Nr. 25, 37, 34, 11, 27, 15, Eilsleben III, 45—50, und zwar zwischen 307 und 532 m unter Tage (Näheres im Abschnitt Tiefbohrungen). Doch auch seitwärts von dem Salzrücken ist die Salzfolge des Oberen Zechsteins wenigstens in der Nachbarschaft des Blattes unweit Dreileben (s. Blatt Gr. Rodensleben) in rund 480 m Tiefe bekannt geworden. Bergbauliche Aufschlüsse liegen im Oberen Zechstein auf unserem Blatte noch nicht vor, wohl aber auf dem Nachbarblatte Hötenleben bei Wefens-

leben und Belsdorf. Danach und nach dem Ergebnis der Bohrungen wissen wir, daß die Salzfolge des Oberen Zechsteins im wesentlichen dieselbe ist wie die des Staßfurter oder Schönebecker Normalprofils, nämlich eine

ältere Folge, bestehend aus dem Älteren Steinsalz,
dem Karnallitlager,
dem Grauen Salzton,

und eine jüngere Folge,

bestehend aus dem Hauptanhydrit

und dem jüngeren Steinsalz mit seinen verschiedenfarbigen Steinsalzflözen, Anhydritbänken und dem Roten Salzton,

aufweist.

Die gesamten Salzgesteine sind in dem unterirdischen Rücken des oberen Allertales auf das wirrste zusammengefaltet, wie es das Profil auf der Karte wenigstens andeutet. Man hat sich vorzustellen, daß bei der Gebirgsbildung die plastische Salzfolge nach den Gebieten mit Druckentlastung hingepreßt wurde und an solchen Stellen unter Umständen hoch in andere Schichten hinein, wie z. B. in den Gipskeuper als sog. Salzlücken aufsteigen konnte. Da das Salz bei seinem Aufstiege aber in Grundwasser führende Schichten kam, wurde es „abgelaugt“, und die Rückstände oder Neubildungen der Ablaugung bedecken jetzt als Gipshut (bestehend aus Gips, Anhydrit und Letten in regelloser Lagerung) das unabgelaugte Salzgebirge, z. B. in der Bohrung Eilsleben III. Die Salzquelle in den Horstwiesen an der Chaussee von Eilsleben nach Wormsdorf beweist, daß die Ablaugung noch heutigen Tages vor sich geht.

Die Gesteinsbeschaffenheit der einzelnen Glieder obiger Salzfolge näher zu schildern, erübrigt sich wohl, um so mehr als bergbauliche Aufschlüsse in ihr auf dem Blatt Seehausen in absehbarer Zeit nicht zu erwarten sind. Dagegen werden in den Erläuterungen zu dem Nachbarblatte Hötensleben diese Schichten auf Grund der dortigen Gruben-aufschlüsse eingehender behandelt werden, worauf hiermit hingewiesen sei. Die Kalisalze sind übrigens auf das Karnallitlager der Salzfolge des Oberen Zechsteins beschränkt, während Steinsalzlager noch aus verschiedenen jüngeren Horizonten in unserer Gegend bekannt geworden sind.

Buntsandstein.

Der Untere Buntsandstein (su) wurde einmal in einer kleinen Fläche unter Löß mit dem Handbohrer am nördlichen Blattrande zwischen Groppendorf und Brumby als rote Letten mit dünnplattigen Sandsteinlagen, dann auch als ein roter kalkiger Letten an einer auf Nordgermersleben zu ziehenden Rinne NO Groppendorf nachgewiesen.

Mittlerer Buntsandstein (sm) tritt bei Dreileben an einigen Punkten zutage, wurde ferner bei der geologischen Aufnahme

in einer Handbohrung N Groppendorf als roter Sandstein angetroffen und ist am vollständigsten durch die Tiefbohrung 35 bekannt geworden. Hier sind es vorwiegend rötliche, aber auch weiße und grünliche Sandsteine im Wechsel mit bunten Schiefertönen und mehr als 152 m mächtig. An organischen Spuren fand Schmierer Knochenreste und in gewissen Schichten wohlerhaltene Estherien (*Estheriella costata* Weiß und *Esth. Koleschi* Pic.).

Bei Dreileben war die alte Wasserburg, der jetzige Gutshof der Domäne, auf einem flachen Rücken von Mittlerem Buntsandstein belegen, denn verschiedene Handbohrungen und gelegentliche Aufschlüsse ergaben hier rote und gelbliche Sandsteine und kalkfreie bunte, meist rote, Schieferletten. Aus dem Dorfteiche von Dreileben sollen seinerzeit rote, grobkörnige Sandsteine gebrochen sein, ferner lag ein jetzt zugeschütteter Steinbruch angeblich am Wege nach Groß-Rodensleben. (Näheres siehe in den Erl. zu Bl. Groß-Rodensleben S. 9.) Manche Mauern in Dreileben sollen aus den roten Sandsteinen dieses Bruches errichtet sein. Endlich scheint auf der Westseite von Dreileben der Mittlere Buntsandstein außer in einer Handbohrung in einem 11 m tiefen Brunnen der Gutsarbeitersiedlung angetroffen zu sein.

Oberer Buntsandstein oder Röt (so) tritt im Liegenden des Wellenkalks am Karrenberg S Dreileben, ferner am Bahnhofe Hakenstedt in kleinen lößbedeckten Flächen zutage, an beiden Stellen als bunte (graue, gelbliche, rötliche) kalkige Tone; tiefere Aufschlüsse fehlen hier. Dagegen konnte das Röt in den Tiefbohrungen 35, 46, 49 und 52 durch Schmierer besser untersucht werden, und es ergab sich, daß außer bunten Schiefertönen und -mergeln mit Lagen und Knollen von Gips oder Anhydrit in ihm auch ein Steinsalzlager entwickelt ist¹⁾. Das salzführende Röt kann 160 m mächtig werden, davon sind 31 m Steinsalz. Es nicht ausgeschlossen, daß unter dem Seelschen Bruche die Röt-schichten vom Bahnhof Hakenstedt fortsetzen, und daß der ehemalige Seelsche See der Auslaugung von Gips- und Salzlager des Röt seine Entstehung verdankt.

Muschelkalk.

Die an der Grenze gegen das Röt erscheinenden Myophorienschichten konnten durch Schmierer seinerzeit in den Tiefbohrungen 46 und 52 als 39 bzw. 40 m mächtige bunte Mergel und Schiefertone im Wechsel mit Kalken, z. T. bereits echten Wellenkalken, und dolomitischen Kalken festgestellt werden; an Fossilien wurden *Lingula sp.*, *Gervillia sp.* und *Monotis Albertii* Gldf sp. beobachtet.

Die untere Abteilung des Wellenkalks (mu 1) steht zutage am Karrenberge S Dreileben an, wo ein kleiner Steinbruch dicht über dem Röt folgende Schichten von unten auf zeigt:

¹⁾ Siehe auch J. Schlunck: Salzlager und Kalisalze im Oberen Buntsandstein (Röt). Zeitschr. Kali 1913, Sonderdruck S. 23.

über 1 m Wechsel von schiefrigen und plattigen, dichten Kalken;
 0,07 m Bänkchen von Kalkkonglomerat mit schaumig verwitterter Grundmasse;
 teils schiefriger, teils knolliger Wellenkalk mit
 mehr als 5 m *Rhizocorallium*; in 0,52 m über dem Konglomerat eine
 0,08 m starke festere Kalkbank; in 2,8 bzw. 4,8 m je ein
 3—5 cm starkes Bänkchen mit *Omphaloptycha gregaria*
Schloth. sp. und *Dentalium laeve Schl.*

Die Schichten fallen unter 11° nach SW ein.

Ähnliche Schichten sind in einem 300 m SW belegenen und durch eine Querstörung getrennten Bruche erschlossen, nämlich unter einem 0,1 m starken Kalkkonglomerate, das im Fortstreichen in Styolithen führenden Schaumkalk mit Geröllen übergeht: 1,7 m schiefriger, stark klüftiger Wellenkalk mit *Rhizocorallium sp.*, *Lima sp.* und *Myophoria sp.* Das Einfallen beträgt $10\text{--}15^\circ$ nach W. Es dürften diese Schichten den tiefsten Wellenkalk (mu 1) umfassen, aus dem Schmierer (Erl. zu Blatt Helmstedt S. 16 ff.) ähnliche Kalkkonglomerate beschrieb, die möglicherweise in unserer Gegend die in Mitteldeutschland weit verbreiteten Oolithbänke vertreten. In Bohrung 46 wurde der Untere Wellenkalk in einer Mächtigkeit von 58 m durchsunken.

Der Obere Wellenkalk (mu 2) beginnt in der erwähnten Bohrung 46 mit dem Schaumkalk der Terebratelbänke und umfaßt außer Wellenkalken die Schaumkalkzone im engeren Sinne, insgesamt eine Schichtenmächtigkeit von 35 m. Die besten Aufschlüsse bieten zwei Brüche unweit des Vorwerks Eimersleben, denen seinerzeit die Bausteine für das Vorwerk entnommen wurden. Der westliche Bruch zeigt von unten auf:

- 0,5 m Styolithen führenden Schaumkalk mit *Pecten discites Schl.*;
- 1,2 m plattige bis schiefrige, meist dichte Kalke;
- 0,8 m gelblichen, plattigen, dolomitisch-mergeligen Kalk;
- 2,6 m plattigen bis schiefrigen Kalk;
- 0,35—0,4 m festen, etwas löcherigen Kalk mit zahlreichen Steinkernen;
- 0,8 m plattige Kalke (nur im W des Bruches), bedeckt von Löß oder Geschiebemergelresten.

Einfallen 15° W.

Der nordöstliche, bereits stark verfallene Aufschluß läßt von unten auf folgende Schichten erkennen:

- mindestens 0,25 m dichten Kalk;
- 1,85 m Wellenkalk;
- 0,5 m plattigen bis schiefrigen, dichten Kalk;
- 0,35 m dichten Kalk;
- 0,35 m oolithischen bis schaumigen Kalk mit *Terebratula vulgaris Schl.* und *Gervillia costata Schl.*;
- bedeckt von Löß.

Einfallen 10° NW.

Wahrscheinlich gehören die Schichten dieser beiden Brüche der Schaumkalkzone an. Weiter wurde Schaumkalk mit *Gervillia socialis Schl.*, *Pecten discites Schl.*, *Myophoria laevigata Alb.*, *Omphaloptycha gregaria Schl. sp.* im Bahneinschnitt W Uhrleben beim zweiten Telegraphenmast von S her unter Diluvialsand festgestellt. Endlich dürften die von der Neuhaldenslebener Bahn durchschnittenen Muschelkalkschichten NO Eilsleben zum Schaumkalk zu rechnen sein, denn, wenn auch Aufschlüsse fehlen, beobachtet man doch unter den reichlich vorhandenen Lesesteinen: konglomeratische Kalke mit *Pentacrinus sp.*, oolithische z. T. schaumige Kalke mit Stylolithen und *Terebratula vulgaris Schl.*, endlich Lumachellkalke mit *Myophoria vulgaris Schl.*

Mittlerer Muschelkalk (mm) ist in zusammenhängendem Streifen von der Südostseite des Osterberges an der Südseite des Seelschen Bruches vorbei bis kurz vor der Bahn Eilsleben—Neuhaldensleben zu verfolgen, dann nach einer kleinen Unterbrechung NW Ovelgünne bis zur Chaussee Siegersleben—Ovelgünne und endlich wieder nach einer Unterbrechung durch die Endmoräne aus der Gegend N Seehausen unterhalb des Klosterberges bis fast zum Blattrande. Durchweg bildet er hier den unteren sanften Abfall der aus Oberem Muschelkalk bestehenden Platte entsprechend seiner Zusammensetzung aus mürberen Gesteinen, wie Mergeln, mergeligen Kalken, Zellen-dolomiten, plattigen dolomitischen Kalken, die meistens bezeichnenderweise reich an Hohlräumen von ausgelaugtem Gips, Anhydrit und Steinsalz sind.

In den Tiefbohrungen 32, 35, 46, 49, 51 wurde Mittlerer Muschelkalk bis zu 100 m Mächtigkeit erbohrt. Hier in der Tiefe, z. B. in den Bohrungen 32 und 35 führt er noch Gips, Anhydrit und Steinsalz, die an der Oberfläche natürlich längst ausgelaugt sind. Da die Auslaugung noch jetzt in der Tiefe vor sich geht, so kann das Auftreten eines Erd-falles im Gebiete des Mittleren Muschelkalks NW Ovelgünne nahe der Eilslebener Grenze nicht überraschen.

Am meisten von allen Muschelkalkstufen verbreitet ist der O b e r e Muschelkalk (mo), denn aus ihm bestehen im Nordwesten des Blattes Reiherhals und Hülberg, dann die dreieckige Platte von Neu-Ummendorf, die durch eine streichende Verwerfung allerdings bald bis auf einen schmalen Streifen zurückgeht und bei Ovelgünne noch durch das mächtiger werdende Diluvium verdeckt wird, um erst N Seehausen wieder aufzutauchen und über den Klosterberg bis in die südöstliche Blattecke zu ziehen. Aufschlüsse sind in zahlreichen, gegenwärtig allerdings vielfach verlassenem Steinbrüchen vorhanden, und zwar handelt es sich dabei stets um „Tonplatten“, d. h. um einen sehr einförmigen Wechsel von wenig mächtigen, plattigen, dichten bis feinkristallinen Kalken mit grauen kalkigen Schieferletten. Nur einzelne Bänke der tieferen Schichten erreichen 0,5 m Stärke und werden dann in den Brüchen zur Gewinnung von Pflastersteinen bevorzugt. Die Gesamtmächtigkeit des Oberen Muschelkalks ergab sich aus der zur Wasser-

versorgung von Neu-Ummendorf dienenden Bohrung zu über 60 m. Die anderwärts in Nord- und Mitteldeutschland übliche Trennung des Oberen Muschelkalks in den Trochitenkalk unten und die Tonplatten oben läßt sich für unsere Gegend ebensowenig durchführen wie für den Dorm, denn es fehlen die geschlossenen und mächtigeren Trochitenkalkbänke, vielmehr geht die Tonplattenfazies gleichmäßig durch den ganzen Oberen Muschelkalk, und die Stielglieder von *Encrinus liliiformis*, welche sonst im wesentlichen den Trochitenkalk zusammensetzen, treten hier nur vereinzelt in den härteren Bänken auf.

Die Grenzschicht des Oberen Muschelkalks gegen den Mittleren Muschelkalk war im Frühjahr 1824 durch einen frisch entstandenen Wasserriß südöstlich vom Osterberge und N Punkt 157,8 erschlossen; auf die dolomitischen, südlich einfallenden Kalke des letzteren legte sich nämlich ein wenig mächtiger kristalliner, konglomeratischer Kalk mit *Monotis Albertii* Gldf. sp. und Stachel von *Hybodus* sp., und dann folgten die gewöhnlichen Tonplatten.

Fossilien sind auf den Tonplatten häufig und bilden gelegentlich in einer einzigen Art, wie z. B. *Lima striata* oder *Pecten discites* ganze Lagen. Bei der geologischen Aufnahme fanden sich:

<i>Ceratites nodosus</i> Schloth. sp. typ.	<i>Mytilus eduliformis</i> Schl.
<i>C. evolutus</i> E. Phil.	<i>Gervillia socialis</i> Schl.
<i>C. compressus</i> E. Phil.	<i>G. costata</i> Schl. sp.
<i>Nautilus bidorsatus</i> Bronn	<i>Myophoria vulgaris</i> Br.
<i>Enantiostreon difforme</i> Schl. sp.	<i>M. simplex</i> Schl. sp.
<i>Placunopsis ostracina</i> Schl. sp.	<i>Anoplophora musculoides</i> Schl. sp.
<i>Hinnites comtus</i> Gldf.	<i>Encrinus liliiformis</i> Lam.
<i>Pecten discites</i> Schl.	<i>Terebratula vulgaris</i> Schl. sp.
<i>Lima striata</i> Desh.	

Etwa 2 km N Seehausen sind auf der Nordseite der dortigen Obstpflanzung in den Tonplatten und selbst in dem darüber lagernden Geschiebemergel 7 ungefähr in N-S-Richtung sich anordnende Erdfälle von anscheinend recht junger Entstehung eingesenkt. Im nördlichsten dieser Trichter waren unregelmäßig gelagerte, z. T. unter 35° (also unverhältnismäßig steil) nach S einfallende Tonplatten sichtbar. Offenbar bezeichnen diese Trichter Einstürze über Höhlungen, welche durch unterirdische Wasser ausgewaschen sind.

Die obersten Tonplatten werden graubraun, feinsandig, etwas bituminös und führen häufig Reste von Fischen, so z. B. Zähne von *Acrodus lateralis* Jaek. (nördliche Grube am Hülberge). Es leiten diese sandigen Schichten offenbar bereits zu den sandreichen Schichten des darüber folgenden Unteren Keupers hinüber. Ungefähr an der Grenze gegen diesen erscheint an der S-Seite des Hülberges eine Bank von kristallinem, löchrigem und mit Eisenmulm durchsetztem Kalk, in welchem auf dem „Reiherhals“ praktisch wertlose Fünkchen von Bleiglanz und Kupferkies eingesprenzt waren.

Keuper.

Der Untere Keuper oder Kohlenkeuper (ku) ist nur spärlich am „Reiherhals“ und S vom Hülberg vertreten und dazu nur schlecht aufgeschlossen. Am „Reiherhals“ erkennt man rote Letten und aus den Lesesteinen feinkörnige grünliche oder rot- und grünefleckte Sandsteine mit Wellenfurchen und S des Hülberges gleichfalls aus den Lesesteinen grünlichen bis rötlichen, sandigen Kalk mit *Lingula tenuissima* Br., mürbe eisenschüssige, wohl durch Auslaugung von Kalksandstein entstandene Sandsteine mit *Myophoria pes anseris* Schl. sp., graue kalkfreie Sandsteine und anstehend kalkarme, rötliche, grünliche oder graue Schieferletten mit feinsandigem, rötlich geflecktem Mergel.

Ein wegen seiner großen Verbreitung und Mächtigkeit wichtiges Glied des Keupers ist der Mittlere oder Gipskeuper (km). So erfüllt er zu einem erheblichen Teile die Bruchzone des Osterberges, dann das Allertal namentlich auf der Ostseite, verbreitert sich vom Weinberge NO Ummendorf ab ganz beträchtlich im Untergrunde über Eilsleben hinaus bis mindestens S Siegersleben und umfaßt die Dönneckenberge und einen Teil des Gnattenberges auf der Südseite des Allerbruches. Der Gipskeuper besteht in der Hauptsache aus stark zerklüfteten bunten (grauen, grünlichen, violetten, roten) dolomitischen Mergeln und meist grauen Steinmergellagen. Drusige Kalkspatpartien sind sekundäre Gebilde, welche sich an die Stelle von ausgelaugtem Gips oder Steinsalz gesetzt haben. Bei der Zerrüttung der Schichten dürfte eine Gliederung schwer durchzuführen sein, zumal Leitschichten fast völlig fehlen. Nur beim ehemaligen Vorwerke Ummendorf ließ sich Schilfsandstein (km 2) auf eine gewisse Strecke ausscheiden. Es ist das ein feinkörniger, violetter bis rötlichgrauer Sandstein von wenigen Metern Mächtigkeit, den auch die Bohrung 34 in etwa 295 m Tiefe angetroffen zu haben scheint. Unter den Lesesteinen des Westteils der Dönneckenberge scheint er ebenfalls vertreten zu sein. Unbekannt ist vorläufig noch der genauere Horizont eines von Kieseladern und -knoten durchsetzten dolomitischen Kalkes, welcher sich auf der Höhe der Dönneckenberge und unweit Punkt 152 am Gnattenberge unter den Lesesteinen fand.

Die Mächtigkeit des Gipskeupers ist jedenfalls ganz bedeutend; selbst wenn man von solchen Zahlen wie 492 m in Bohrung 34 oder 368 m in Bohrung Eilsleben III absieht, weil sie in der Zerrüttungszone über dem Salzrücken auftreten, wird man sie wohl bis zu 300 m schätzen können. Bei der starken Zerklüftung und dem dadurch bedingten lockeren Gefüge und bei der großen Mächtigkeit läßt sich leicht verstehen, weshalb der Gipskeuper hier wie überhaupt in Norddeutschland dazu neigt, Spalten und Hohlräume, wie sie bei der Gebirgsbildung oder der Salzablagung entstehen, mit seinen Massen auszufüllen.

Die Steinmergel oder dolomitischen Mergel werden gelegentlich in Ermangelung von Geeigneterem zur Wegebesserung in Gruben gewonnen.

Der R ä t k e u p e r oder abgekürzt d a s R ä t (k o) ist in der Hauptsache auf der Lappwaldseite als Liegendes der Liasschichten verbreitet und dann noch in kleineren Schollen in und an der Allertal-Störungszone. In dem ersteren Vorkommen reicht er in ziemlich zusammenhängendem Zuge von Wefensleben über Ummendorf, Wormsdorf, Göhringsdorf und Eggenstedt hinaus, während die Schollen sich auf die Vorkommen östlich von Wefensleben bis zum Osterberg, auf den Dornberg westlich Eilsleben, den Gnattenberg südöstlich Wormsdorf, einen Teil der Dönneckenberge und N Eggenstedt beschränken.

Das Rät ist ausgezeichnet durch fein- bis mittelkörnige, helle oder eisenschüssige bis eisenstreifige, mehr oder minder verfestigte Sandsteine mit untergeordneten Lagen von grauem feinsandigen Letten. Wellenfurchen, Kreuzschichtung, Tongallen und Kaolineinschlüsse sind nicht selten und beweisen die Entstehung in sehr flachem Wasser nahe dem Festlande. Die Sandsteine sind in einer Reihe von Brüchen zwischen Wefensleben und Eggenstedt seit altersher ausgebeutet worden, denn sie eignen sich zu Werksteinen, Schleifsteinen und Fundamentsteinen. Ein Teil der Brüche liegt gegenwärtig allerdings infolge der geringen Bautätigkeit still. Wenig verfestigter Sandstein, wie z. B. NW Ummendorf wird auch als Sand gegraben. Von den Klüften und Schichtflächen ausgehend hat vielfach eine Imprägnation des Sandsteins mit Eisen- und auch wohl Kiesellösungen stattgefunden und die Bildung von Eisenschalen und Eisengallen veranlaßt, was die Brauchbarkeit bei dem zu bearbeitenden Sandsteine wegen der ungleichmäßigen Härte beeinträchtigt. Seltener ist eine Einkieselung des Sandsteins, veranlaßt durch Zufuhr von löslicher Kieselsäure, wie das z. B. teilweise an dem Sandsteine im Feldbahneinschnitte N Eggenstedt der Fall ist. Stark mit feinverteiltem Kaolin durchsetzt und deshalb nicht brauchbar ist der wohl 10 m mächtig aufgeschlossene obere Rätssandstein des alten Bruches auf der Westseite von Wormsdorf.

Von dem wechselnden Gesteinscharakter vermag das Profil des Bruches von Friedr. Haase in Wormsdorf eine Vorstellung zu geben. Von unten auf folgen dort:

- | | |
|---|----------|
| 1. dickbankiger, zu Schleifsteinen brauchbarer Sandstein | etwa 5 m |
| 2. Wechsel von grauem Letten mit glimmerig-sandigen Lagen und Sandsteinbänkchen | etwa 5 m |
| 3. Sandsteinbank | 0,4 m |
| 4. Mittel von sandigem Schieferletten mit dünner Sandsteinbank | 0,25 m |
| 5. Sandsteinbank, im oberen Teile zu Schleifsteinen brauchbar | 0,55 m |
| 6. Mittel von sandigem Schieferletten | 0,06 m |
| 7. feinkörniger, in Bänken von 0,25 m brechender Sandstein (Einfallen unter 17° SW) | 2,3 m |

8. sandige graue Schieferletten mit dünnem Sandsteinbänkchen	0,3 m
9. Sandsteinbänke mit höchstens 5 cm starken, sandigen Lettenschichten	1,32 m
10. Wechsel von sandigen Letten, dünnen Sandsteinlagen und kohligen Schmitzen	0,20 m
11. Sandsteinbank	0,25 m
12. Mittel von schiefrigem tonigen Sandstein . . .	0,05—0,1 m
13. gebankter Sandstein	0,5 m
14. vorwiegend tonige, daher stark verrutschte Folge mit untergeordneten Sandsteinen, geschätzt auf	etwa 5 m
	21,18—21,23 m

Dem Lappwaldrät ist gelegentlich ein ziegelroter Eisenocker oder ziegelroter Ockerton eigen, der wohl durch sekundäre Vorgänge entstanden sein dürfte, indem adsorbierende Rätletten zutretende Eisenlösungen ihres Eisengehaltes beraubt haben und unter Abscheidung von wasserärmeren roten Eisenhydroxyden vererzt sind. In manchen Fällen wird verwitternder Schwefelkies die Eisenlösungen geliefert haben. Ein solches Ockervorkommen steht z. B. in dem kleinen Steinbruche N Eggenstedt in folgendem Profile von unten auf an:

1. von Eisenausscheidungen, besonders an den Klüften durchsetzter Sandstein (Einfallen unter 20—25° NO) über 4 m
2. graue, wohlgeschichtete, feinsandige Letten 1,5 m
3. Ockerton, ziegelrot, bestehend aus einer Breccie von rotem Ton und Stückchen von vererztem glimmerigen Schieferletten, der zu Rötel geworden ist 0,9 m

Von Fossilresten im Rät sind vor allem Landpflanzen zu erwähnen, z. B. *Equisetites Lehmannianus Göpp.*, *Otozamites cf. brevifolius F. W. Braun*, *Nilssonia sp.* (sämtlich nach freundlicher Bestimmung von Herrn Gothan), die sich meist bei Wormsdorf im Bruche von Friedr. Bernhard Haase fanden. Von Kohlenflözen, wie sie in früherer Zeit im Sauren Holze S Seehausen und bei Wefensleben usw. bekanntgeworden sind, ist im Bereiche des Blattes nichts Sicheres zu ermitteln gewesen. Unbestimmbare, zerkleinerte und verkohlte Pflanzenreste sog. Pflanzenhäcksels, sind in den Rätletten allerdings nichts Seltenes, berechtigen aber keineswegs zu Hoffnungen auf Kohle. Von tierischen Resten fand sich nur *Anoplophora postera Qu* an der Grenze von Göhringsdorf und Eggenstedt 200 m N. Punkt 169,2 m.

Der Mergelhorizont des Rät (kom). Etwa S Ummendorf beginnt und zieht sich über Seehausen hinaus als Einlagerung in den Rät-sandsteinen und -letten eine stets hellfarbige (weiß, grau, grünlich, selten rötlich) Mergelbildung, welche bereits von Schmierer auf Bl. Helmstedt (s. Erl. zu Bl. Helmstedt S. 22 ff.) näher untersucht wurde. Im Einschnitte

der Schöninger Bahn S Ummendorf werden helle, mürbe Rätsandsteine, die unter 25° nach NNW einfallen, von 4—5 m grünlichen, von einem Netzwerk von Kalk und Kalkspat durchzogenen Mergeln bedeckt. Ähnliche Mergel stehen östlich vom Wasserturm auf dem Dornberg östlich Eilsleben an. Gute Aufschlüsse bieten ferner zwei alte Mergelgruben am Heidberg S Wormsdorf. Unter Rätsandstein erschließt die obere Grube:

- 2,5—3 m gelbgraue, dolomitische Mergel mit 16,31 v. H. Magnesia und 23,2 v. H. Kalkerde;
- 10—12 m helle, dolomitische Mergel (mit 11,69 v. H. Magnesia und 21,3% v. H. Kalkerde) nebst Steinmergeln;
- 0,1—0,15 m Bänken von sandigem Dolomit; Einfallen unter 20° zwischen WSW und SW; dann Steinmergel in nicht genau festzustellender Mächtigkeit.

Die tiefere Grube hat in ihrer nordöstlichen Wand folgende Liegend-schichten:

- unter 0,4 m Abhangsschutt;
- 0,4 m grünlichgrauen, kalkfreien Ton;
- 0,9 m Bank von festerem, sandigen Dolomit, ähnlich dem höheren;
- über 0,75 m helle, dolomitische Mergel, wie die höheren.

Noch weiter im Liegenden läßt der zum Punkt 149,6 m an die Chaussee führende Feldweg wieder feinkörnigen, festen Quarzsandstein und darunter nochmals grünlichgraue, auch schwach rötliche, dolomitische Mergel erkennen. Die Einschaltung der Mergel zwischen Sandsteine ist auch auf der Nordseite des Sandberges bei Eggenstedt deutlich, wo man in der alten Mergelgrube folgendes Profil sieht:

- unter humosem Löß
- 1,5 m eisenpunktierten feinkörnigen Sandstein;
- 0,3 m grünlichgrauen Mergel;
- 0,1 m sandigen, Tongallen führenden und eisenschüssig verwitternden Kalk mit *Modiola minuta* Gldf.;
- mehr als 5 m kalkreiche, z. T. grünlichgraue Mergel und helle Mergelkalke (Einfallen unter 12° nach SW).

Im Liegenden dieser Schichten tritt an dem nach N führenden Feldwege noch eine tiefere Rätsandsteinbank zutage.

Zwischen Wormsdorf und Eggenstedt sind die dolomitischen Mergel des Rät in mehreren Gruben zum Mergeln der Äcker gewonnen worden.

Lias.

Im Hangenden des oben besprochenen Lappwaldräts, also im allgemeinen südwestlich von ihm ist Unterer Lias westlich von Ummendorf, Wormsdorf, Göhringsdorf bis ins Brandslebener Holz hinein nachzuweisen. Isoliert sind die Vorkommen in der Störungszone am

Osterberg bei Wefensleben und in der Niederung zwischen den Dönneckenbergen und Eggenstedt, diese wohl in der Allertal-Störungszone belegen.

Es ist üblich, die tiefsten Schichten des Unterlias, die *P s i l o n o t e n*- und *Angulatenschichten* auf der geologischen Karte zusammenzufassen (jlu α 2 + 1), weil ihre Trennung im Felde, wo Aufschlüsse fehlen, undurchführbar wird. Den besten Aufschluß in den tiefsten Liasschichten bietet der alte, bereits erwähnte Bruch an der Nordwestseite von Wormsdorf am Wege nach Badeleben, nämlich über dem kaolinführenden Rätsandstein, der unter 13° nach SW einfällt:

1. kalkarme graue oder eisenschüssige Schiefertone mit dünnplattigen, glimmerigen z. T. Schwefelkies führenden Sandsteinen; in etwa 3—4 m von der Oberkante des Räts mehrere Lagen von rötlichem Ton, in etwa 4—4,5 m eine Röhrichtsandsteinbank mit kohligem Häcksel, insgesamt 6,5 m
2. Bänkchen von braunrotem Toneisenstein 0,05 m
3. poröser Sandstein (ausgelaugter Kalksandstein) mit *Psiloceras planorbis* Sow., *Pseudomonotis Kurri Oppel*, *Pholadomya corrugata* Dkr. u. Koch, *Pentacrinus psilonoti* Qu, *Cidaris psilonoti* Qu, U-förmiger Annelidenröhre 1 m
4. Wechsel von blaugrauem Schiefertone mit dünnplattigen Sandsteinen, darunter „Tropfenplatten“ 1,5 m

Während die Schichten von Rätsandstein bis zu der Sandsteinbank mit *Psiloceras planorbis* Sow. sicher zu den Pylonotenschichten gehören, mögen die hangendsten 1,5 m schon Angulatenschichten darstellen.

W Göhringsdorf sind durch Ewald an mehreren Punkten Pylonoten gefunden (Verh. Akad. d. Wiss. Berlin 1855 S. 1—5). Bei der geologischen Aufnahme fanden sich an der Nordseite des Heidberges zwischen Wormsdorf und Göhringsdorf unter den Lesesteinen im Hangenden des Rät Sandsteine mit *Ostrea sublamellosa* Dkr, *Pseudomonotis Kurri Oppel* und *Cardinien*; ähnliche Gesteine mit ähnlicher Fauna, zu der noch *Modiola hillana* Sow. und *Lima pectinoides* Sow. tritt, sind nach den Lesesteinen zu urteilen, auch in der isolierten Unterliaspartie N Eggenstedt vertreten und mögen wohl zu den Pylonotenschichten gehören. Ein kleiner Aufschluß im Fasanengarten N Gut Eggenstedt zeigt dort von oben an:

1. Wechsel von grauem Schiefertone und Sandsteinplatten mit *Pentacrinus psilonoti* Qu; Mächtigkeit nicht zu ermitteln;
2. gelbbrauner bis braunroter Toneisenstein 0,4 m
3. teils mürber, teils fester Sandstein mit undeutlichen Zweischalerresten. Einfallen nach SW über 1 m

An der Südseite des Fasanengartens ist aus hangenden Schichten bereits *Schlotheimia angulata* Schl. sp. bekanntgeworden.

Vielleicht in die oberen Pylonotenschichten, etwa zum Proarietenhorizont, gehören Kalksandsteine, z. T. echte Lumachellen, die in der Umgebung des Wäldchens „Pröbstling“ als Lesesteine vorkommen und an Fossilien *Ostrea sublamellosa Dkr*, *Gervillia Hagenowii Dkr*, *Cardinia elongata Dkr*, *Inoceramus pinnaeformis Dkr.*, ferner (nach freundlicher Bestimmung von Herrn Gothan) *Clathropteris platyphylla Göpp.* und Holzreste führen.

Den Angulatenschichten sind vorzugsweise Tone mit dünnplattigen, feinkörnigen, hellen, mehr oder minder eisenschüssigen oder grünlichen Sandsteinen eigen; auch gelb- bis rotbraune ockerige Eisensteine und rötliche Tone sind am Zilkenberge SW Wormsdorf beobachtet. Profile fehlen leider völlig. Abgesehen von dem, übrigens ziemlich seltenen, Leitfossile, der *Schlotheimia angulata Schl. sp.* sind die Angulatenschichten gut kenntlich an den sog. Tropfenplatten, wie sie Quenstedt (Der Jura 1858 Taf. 5 Fig. 16) abgebildet hat und die auf die Angulatenschichten beschränkt scheinen. Nach Funden von Tropfenplatten und der *Schlotheimia angulata* muß der Untere Lias am Osterberge bei Wefensleben in die Angulatenschichten eingereiht werden. Zu den sich hier findenden Sandsteinen mit Toneisenstein-Geröllen sind ähnliche Sandsteine, die auf der Halde des unvollendeten Ummendorfer Kalischachtes gesammelt wurden, wo nach Schmierer ebenfalls Angulatenschichten durchteuft sind, ein beachtenswertes Seitenstück.

Die Mächtigkeit der Pylonotenschichten kann auf 10 m, die der Angulatenschichten auf etwa 65 m geschätzt werden.

Die Arietenschichten (Jura 3) sind nur in zwei kleinen Flächen vertreten, einmal im Hangenden der Angulatenschichten am Blattrande W Wormsdorf, dann in der Störungszone des Lappwaldzuges zwischen Wormsdorf und Ummendorf. Aus Mangel an genügenden Aufschlüssen ist die Grenze gegen die Angulatenschichten schwer zu bestimmen. Den besten Einblick in die tieferen Arietenschichten (Bucklandischichten) gewährt noch der Steinbruch von Bernhard Haase auf dem Ummendorfer Berge, wo von unten auf folgen:

1. heller, dickbankiger, zu Werksteinen gebrochener Sandstein mit *Arietites Bucklandi Sow.*, *Ostrea sublamellosa Dkr*, *Modiola hillana Sow.* und den Landpflanzen (durch H. Gothan gütigst bestimmt) *Nilssonina cf. polymorpha Schenk*, *N. brevis Brongn.*, *Clathropteris platyphylla Göpp.*, *Dictyophyllum sp.* (aff. *acutilobum Schenk* u. *spectabile Nath.*), ferner Holzresten. An der Oberkante des Sandsteins eine sekundär entstandene, ziegelrote Eisenschale. Die Mächtigkeit des unter 10° nach W einfallenden Sandsteins ist wegen des Grundwassers nur ungefähr, auf 7 m abzuschätzen;
2. Wechsel von dunkelgrauem Schiefertone mit unebenplattigen, dünnen, feinkörnigen, etwas glimmerigen

- Sandsteinen mit kohligem Häcksel und Schwefelkies; dicht an der oberen Grenze ein geringmächtiges Bänkchen von eisenschüssigem Kugelsandstein bezw. Toneisensteinkonglomerat. Mächtigkeit des Grundwassers wegen nur zu schätzen auf 4—5 m
3. Wechsel von Schieferton mit tonig-glimmerigem, grünlichgrauen Sandstein, der unten für sich allein ein 15 cm starkes Bänkchen bildet 0,35 m
4. Bank des Sandsteins wie unter 3, aber mit Steinkernen winziger, unbestimmbarer Zweischaler, Gastropoden und *Dentalium*; diese Bank hält nicht aus, sondern ist dicht daneben bereits durch Schiefertonlagen zerteilt 0,3—0,5 m
5. grauer Schieferton 0,1 m
6. Sandsteinbank wie unter 4, u. a. mit *Pentacrinus sp.* 0,15—0,18 m
7. Wechsel von Schiefertönen mit dünnen Bänkchen von hellem feinkörnigen Sandstein 0,2 m
8. Sandsteinbank wie unter 6 0,1—0,2 m
9. Wechsel von Schieferton mit dünnen, grünlichgrauen, feinkörnigen Sandsteinschichten etwa 2 m
bedeckt von Löß.

Die Gesamtmächtigkeit dieser unteren Arietenschichten würde demnach rund 15 m betragen. Die gleichen Schichten sind noch in dem größtenteils verfallenen sogenannten Kgl. Bruche am Wege von Wormsdorf nach Badeleben erschlossen gewesen, wo der tiefste und mächtigere Sandstein u. a. das Material zum Schlosse Sanssouci geliefert haben soll. Auch die eigenartige Kugelsandsteinschicht fand sich hier an der SW-Seite in 0,2 m Stärke wieder und zeichnete sich hier durch zahlreiche Steinkerne und Abdrücke von *Gryphaea arcuata Lam.*, *Cardinia Listeri Sow.*, seltener von *Ostrea sublamellosa Dkr.* und *Lima succincta Schl.* aus.

Die höheren Arietenschichten, die auf dem Nachbarblatte Hötenleben u. a. durch *Arnioceras geometricum Opp.* gekennzeichnet sind, sind nur schlecht erschlossen, nämlich im Hangenden der unteren Arietenschichten auf der Westseite des Ummendorfer Berges als eisenreiche, z. T. kalkige Sandsteine mit Spuren des oolithischen Eisensteines, und in derselben Ausbildung am Blattrande W Wormsdorf.

Insgesamt mag die Mächtigkeit der Arietenschichten 20 m betragen.

Mittellias (jlm). Schichten des Mittellias sind nur da erhalten, wo sie als versenkte Schollen vor der Abtragung geschützt waren, also in der Störungszone des Allertales und in den Störungsgebieten zwischen Wormsdorf und Ummendorf und am Osterberge bei Wefensleben. Vertreten sind die Capricorner- und die darüber folgende Tiefstufe der Amaltheenschichten. Erstere bestehen aus kalkigen Tonen, hellgefleckten

Mergeln und Kalken mit verkalktem *Aegoceras capricornu* und sind an folgenden Stellen, allerdings nirgends gut, aufgeschlossen: In dem Einschnitte der Schöninger Bahn zwischen Ummendorf und Badeleben (hier u. a. mit *Belemnites Charmouthensis* Mayer), dann im Einschnitte der Helmstedter Bahn N Ummendorf und endlich am Dornberg westlich Eilsleben, wo ein vorübergehender Aufschluß im Sommer 1924 phosphoritführenden Mergelkalk mit *Aegoceras capricornu* Schl. sp. und *Belemnites clavatus* Schl. zeigte. Die Tiefstufe der Amaltheenschichten (Zone des *Amaltheus margaritatus* Montf. sp.) führt mehr oder minder kalkige Schiefertone mit Knollen von Kalk- und Toneisenstein und stets in Schwefelkies versteinerte Fossilien; sie ist aus dem Bahneinschnitte N Ummendorf ebenso wie die dortigen Capricornerschichten durch A. Schreiber²⁾ und H. Credner³⁾ beschrieben worden. Das im Magdeburger Museum befindliche Material Schreibers hat Schmierer einer Revision unterzogen und folgende Formen festgestellt: *Amaltheus margaritatus* Montf. sp., *Am. laevis* Qu., *Belemnites paxillosus* Schl., *Cryptaenia expansa* Sow. sp., *Trochus imbricatus* Sow., *Plicatula spinosa* Sow., *Leda subovalis* Gldf., *L. Galathea d'Orb.*, *Solen liasinus* Oppel, *Rhynchonella amalthei* Qu. Am Dornberg W Eilsleben war diese Stufe im Sommer 1924 ebenfalls vorübergehend zu studieren und lieferte Herrn Dr. Hansen in Eilsleben und mir folgende Arten: *Amaltheus margaritatus* Montf. sp., *Am. gibbosus* Qu., *Am. laevis* Qu., *Belemnites paxillosus* Schl., *Bel. clavatus* Schl., *Bel. compressus* Stahl, *Cryptaenia expansa* Sow., *Unicardium Janthe d'Orb.*, *Rhynchonella amalthei* Qu.

Zum Mittellias gehören wahrscheinlich auch noch kalkige Tone, die am Blattrande W vom Osterberg bei Wefensleben in kleiner Fläche auftreten, leider aber gar nicht erschlossen sind.

Oberlias. Auch Oberliasschichten sind ebenso wie überhaupt alle höheren Jurastufen nur als versenkte Schollen der Denudation entgangen, sind also auf die Störungszone des Allertales beschränkt. So waren die Posidonienschiefer (jloε) in dem Brunnen von Jacobs an der Nordseite von Ummendorf im Frühjahr 1921 zwischen 7 und 7,5 m Tiefe als bituminöse Schiefer mit einer 25 cm starken Stinkkalkbank erschlossen. *Inoceramus dubius* Sow. und *Dactylioceras commune* Sow. sp. waren in den Schiefeln, *Pseudomonotis substriata* Mstr. sp. im Stinkkalk nachzuweisen.

Die nördlich von diesem Aufschlusse jenseits der Helmstedter Bahn in einer kleinen Bucht der Allerniederung entspringende Schwefelquelle dürfte aus Posidonienschiefer entspringen, wie man solche Quellen vielfach in Nordwestdeutschland aus demselben Horizonte kennt.

Zu den Jurensisschichten (jloξ) müssen auf Grund von zahlreichen, in Regenrissen gemachten Funden des *Belemnites irregularis* Schloth. die kalkigen Tone gestellt werden, welche N Ummendorf west-

²⁾ Zeitschr. f. d. gesammte Naturw. N. F. I 1870 S. 488—492.

³⁾ Ebenda N. F. VII 1873 S. 140—156.

lich vom Mittellias sich bis an das Lappwaldrät ausdehnen. Dieselben Schichten waren im Sommer 1924 am Dornberg bei Eilsleben westlich der Mittellias-Scholle etwas besser erschlossen, nämlich als kalkige Tone mit Phosphoriten und eisenschüssiger Kalk mit Phosphoriteinschlüssen; Herr Dr. Hansen-Eilsleben und ich konnten aus ihnen: *Harpoceras Aalense Ziet. sp.*, *Belemnites irregularis Schl.*, *Bel. acuarius ventricosus Qu.*, *Bel. breviformis Voltz* und *Alaria subpunctata Mstr. sp.* sammeln.

Brauner Jura.

Kalkfreie Schiefertone, reich an Toneisenstein und Phosphoriten, waren im Sommer 1924 ebenfalls am Dornberg bei Eilsleben vorübergehend sichtbar, und zwar W der Scholle von Jurensisschichten am Abhange zur Aller. *Belemnites subclavatus Voltz* war im Toneisenstein der einzige Fossilfund. An diese Tone schließt sich weiter südwestlich bis über die Wormsdorfer Chaussee hinaus ein z. T. sehr eisenschüssiger, z. T. heller Sandstein an, der große Ähnlichkeit mit Rätsandstein besitzt, aber in diesem Zusammenhange doch wohl eher mit dem auch sonst im Allertale vertretenen ⁴⁾ Sandsteine der *P o l y p l o c u s s c h i c h t e n* d e s *U n t e r e n B r a u n e n J u r a* (jbu) zu parallelisieren sein dürfte. Eine an der Aller dicht S des Bahnwasserwerks niedergebrachte Bohrung traf kalkfreie, feinsandige, bunte (rötliche, gelbe, violette, helle) Tone und Eisensandsteine zusammen in mindestens 25 m Mächtigkeit an, ohne das Liegende zu erreichen; auch diese Schichten gehören wahrscheinlich zum Unteren Braunjura.

Weißer Jura.

Eine isolierte Scholle von Korallenoolith (jw2) auf dem rechten Allerufer bei Wefensleben reicht ein wenig auf Bl. Seehausen hinüber. Es sind das Dolomite, dolomitische schiefrige Mergel und dolomitische Kalke mit *Pecten varians Roem.*, *Zeilleria humeralis Roem.* usw. Näheres findet man in den Erläuterungen zu Bl. Hötensleben.

Tertiär.

Vom tiefsten Tertiär, dem braunkohleführenden Eozän, ist auf dem Bl. Seehausen bis jetzt nichts bekanntgeworden, obwohl es auf den Nachbarblättern Hötensleben und Oschersleben bereits gut entwickelt ist. Es scheint, daß etwa vorhanden gewesene Eozänablagerungen durch die Transgression des Unteroligozän-Meeres völlig zerstört sind. Vielleicht können die in der Umgebung des Wäldchens Pröbstling nicht seltenen großen Knollensteine als Reste von Eozänablagerungen angesehen werden, welche auf den Lias des Lappwaldes auflagerten, aber bis auf die großen und widerstandsfähigen Knollensteinquarzite der unteroligozänen Abrasion oder säkularen Denudation zum Opfer gefallen sind, doch ist darüber vorläufig noch keine Gewißheit zu erlangen.

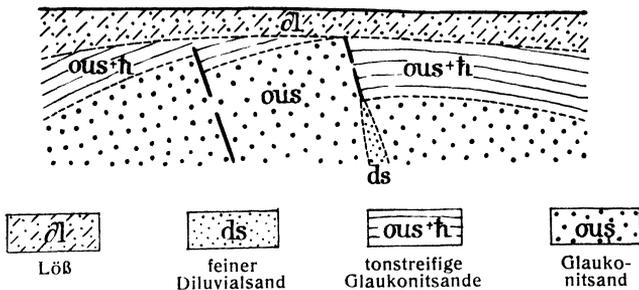
⁴⁾ Erl. zu Bl. Heiligendorf S. 29 und Erl. zu Bl. Gr. Twülpstedt S. 32—33.

Unteroligozän ist die älteste sichere Tertiärbildung auf dem Bl. Seehausen und verdankt einer über die ganze Gegend hinweggegangenen Meeresbedeckung seine Entstehung. So sind Reste von Unteroligozän auf Gipskeuper zu beiden Seiten der Helmstedter Bahn NW Eilsleben, also auf der Triasplatte, mit dem Handbohrer nachzuweisen. Ein anderes Vorkommen liegt in der Allertalstörungszone unweit des Wasserwerks am Rande der Allerniederung südlich der Schöninger Bahn. Seine größte Verbreitung erlangt es aber im Osten des Blattes, wo es offenbar die verschiedensten Triashorizonte bedeckt und in zahlreichen Aufpressungen der großen Endmoräne, namentlich bei Druxberge, an die Oberfläche tritt. NNO Groppendorf war Unteroligozän mit dem Handbohrer auch noch auf der Rauchwacke des Mittleren Zechsteins unter Geschiebemergel nachzuweisen.

Das Unteroligozän besteht hauptsächlich aus graugrünen bis lebhaft grünen Glaukonitsanden, die nach oben tonstreifig oder tonig werden und wohl nur infolge von nachträglicher Auslaugung kalkfrei sind. Nahe der Tagesoberfläche verwittern diese Sande stark rostig oder eisenschüssig. In tieferen Aufschlüssen erscheinen auch wohl vereinzelt Knollen von dunkelbraunem Phosphorit, der nach einer im Laboratorium der Preuß. Geologischen Landesanstalt durch Herrn Eyme vorgenommenen Untersuchung folgende Zusammensetzung hat:

<i>Phosphorsäure</i> (P_2O_5)	23,20 v. H.
<i>Kalkerde</i> (CaO)	36,44 „ „
<i>Magnesia</i> (MgO)	1,98 „ „
<i>Eisenoxyd</i> (Fe_2O_3)	3,40 „ „
<i>Eisenbisulfid</i> (FeS_2)	0,69 „ „
<i>Tonerde</i> (Al_2O_3)	2,00 „ „

Die Phosphorite umschließen Glaukonit und geringe Mengen von Schwefelkies. Fossilien haben sich trotz eifrigen Suchens nicht finden lassen. Der paläontologische Nachweis dafür, daß es sich um Unteroligozän und nicht etwa um den mitteloligozänen Magdeburger Sand handelt, ist demnach vorläufig noch nicht zu erbringen, doch spricht die



Figur 1.

Profil in der Nordwand der Formsandgrube an der Chaussee Druxberge - Ovelgünne auf der Südostseite des Heidberges.

Länge = Höhe = 1 : 250

bei Druxberge festzustellende Überlagerung durch den mitteloligozänen Septarienton sehr zugunsten der oben vertretenen Altersauffassung.

Der unteroligozäne Glaukonitsand wird bei Druxberge in mehreren Gruben als Formsand gewonnen. Eine an der Chaussee auf der SO-Seite des Heidberges gelegenen Formsandgrube zeigte in ihrer Nordwand im Sommer 1923 sehr schön die durch den Gletscherdruck innerhalb der Endmoräne hervorgerufene Aufstauchung des Formsandes in einzelnen Schollen, die Durchsetzung mit diluvialem Material und gleichzeitig auch den durch Aufnahme von Ton im Hangenden sich anbahnenden Übergang zum mitteloligozänen Septarienton. (Fig. 1.)

Körnung und Tonbestimmung des unteroligozänen Formsandes aus der Grube von Handgen, WNW Druxberge.

Analytiker: L a g e.

Agronomische Bezeichnung	Tiefe der Entnahme in dm	Kies über 2 mm	S a n d					Staub 0,05 bis 0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm
			2 bis 1 mm	1 bis 0,5 mm	0,5 bis 0,2 mm	0,2 bis 0,1 mm	0,1 bis 0,05 mm		
<i>E</i> ⊙	16—20	0,0	81,8					18,8	
			0,0	0,4	4,4	58,4	18,0	6,4	12,4

Tonbestimmung

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

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde	3,20*)
Eisenoxyd	5,40
Lösliche Kieselsäure	13,15
Rückstand	73,90

*) Entsprache wasserhaltigem Ton: 8,11%.

Das **Mitteloligozän** bedeutet für unsere Gegend wie für weite Gebiete Nord- und Mitteldeutschlands die Zeit der tiefsten Untertauchung unter den Meeresspiegel, wenigstens während der Tertiärzeit. Es entstand damals der **Septarienton**- oder **Rupelton** (omh), eine bemerkenswert gleichartige und leicht kenntliche Bildung, die sich in ganz Norddeutschland wiederfindet. Ähnlich wie der unteroligozäne Glaukonitsand ist der Septarienton namentlich in der Osthälfte des Blattes im Gefolge der großen Stauendmoräne an zahlreichen Stellen hochgepreßt und in mehreren großen Ziegeleitongruben aufgeschlossen, so am Bahnhof Seehausen und bei Druxberge. Die Aufpressungsform

tritt sehr schön in einer Sandgrube auf der W-Seite des Gr. Bullenberges SO Ovelgünne hervor, wo durch die Wegnahme des Sandes ein beinahe 200 m langer und nur wenige Zehntmeter breiter, steil aufragender Tonrücken freigelegt ist.

Der Septarienton ist ein sehr plastischer kalkiger (mit etwa 10% kohlensaurem Kalk) Ton mit Markasitknollen und brotlaibartigen Kalkkonkretionen, den sog. Septarien, die im Innern ganz gewöhnlich rissig sind oder doch mit Kalkspat verkittete ehemalige Risse aufweisen. Bei Luftzutritt erfolgt leicht die Zersetzung des aus Eisenbisulfid bestehenden Markasits, und es bildet sich Schwefelsäure, welche sich mit dem Kalkgehalt des Tons zu Gips verbindet, so daß man in dem Septarienton nahe dem Ausgehenden ganz gewöhnlich schöne rundum ausgebildete einfache oder verzwilligte Gipskristalle findet. Fossilien sind in tieferen Aufschlüssen nicht selten, doch wird man im Ausgehenden meist vergebens nach ihnen suchen, da die Kalkschalen längst durch die Schwefelsäure des sie fast stets erfüllenden Markasits zerstört sind. Bei der geologischen Aufnahme fanden sich, hauptsächlich in den Ziegeleitongruben von Seehausen und Druxberge:

<i>Pleurotoma polytropha</i> v. Koen.	<i>Leda Deshayesiana</i> Nyst.
<i>Pl. Duchastelii</i> Nyst.	<i>Nucula Chasteli</i> Nyst.
<i>Fusus multisulcatus</i> Nyst.	<i>Axinus uncarinatus</i> Nyst.
<i>Cassis Rondeletii</i> Bast.	<i>Astarte Kickxii</i> Nyst.

Bei seiner hohen Plastizität ist der Septarienton völlig wasserundurchlässig. Deshalb verrät er sich in nassen Jahren, wie im Sommer 1923, im Untergrunde durch Sumpfstellen, auf denen Mensch und Tier tief einsinken. Zu Quellaustritten gibt er W Seehausen und in den Grünen Bergen SO Siegersleben oft Veranlassung. In dem Bahneinschnitte von Druxberge bewirkte in den nassen Sommern 1922 und 1923 der auf seiner Oberfläche schlüpfrige Ton Gehängerutschungen und die Bildung von „Schlagstellen“ in den Geleisen, Schäden, die nur durch kostspielige Dränierungsarbeiten bekämpft werden konnten.

Über die chemische Zusammensetzung des Rupeltons geben die Analysen im weiter unten folgenden Abschnitte „Bodenbeschaffenheit“ Aufschluß. Betreffs der technischen Eigenschaften des Tons ist einem Gutachten von Seger und Cramer folgendes zu entnehmen: Der Schmelzpunkt des unverwitterten grauen Tons liegt bei 1280°, der des bräunlich verwitterten bei 1200°. Schädlich sind die Gipsbeimengungen. Der verwitterte Ton eignet sich nach Zusatz von etwa 20 Teilen Sand auf 80 Teile Ton für Mauerziegel, auch solchen für Vormauerung, ferner zu Dachziegeln und Klinkern, während der unverwitterte Ton wegen seiner Neigung zur Bildung von weißen Gipsbelägen nur für Hintermauerung in Betracht kommt.

Wie die meisten Tone besteht auch der Septarienton aus einem kaolinischen und einem zeolithischen Bestandteil. Beide werden durch verdünnte Schwefelsäure bei längerer Erhitzung auf 220° C. gelöst,

der zeolithische Bestandteil im Gegensatz zum kaolinischen auch durch verdünnte Salzsäure. Aus der Differenz beider Analysen kann man also den kaolinischen und zeolithischen Anteil getrennt ermitteln und dadurch einen Einblick in die feinere Zusammensetzung und deren Zusammenhang mit den verschiedenen technischen Eigenschaften der Tone gewinnen.

Kaolinischer und zeolithischer Bestandteil im Septarienton der Ziegelei am Bahnhof Seehausen.

Analytiker: L a a g e.

Bestandteile	in Prozent des lufttrocknen Bodens	
	im kaolinischen Anteile	im zeolithischen Anteile
Kieselsäure	21,93	12,55
Tonerde	11,03	5,67
Eisenoxyd	1,56	3,69
Molekularverhältnis der Kieselsäure zur Tonerde	3,4 : 1	3,75 : 1

Diluvium.

Die Schichten, welche man zum Diluvium rechnet, verdanken der Eiszeit ihre Entstehung, d. h. dem der Jetztzeit voraufgegangenen Abschnitt der Erdgeschichte, welcher durch starke Abkühlung, große Niederschlagsmengen und die Folgeerscheinungen charakterisiert ist. Auf den Felsgebirgen Skandiaviens und Finnlands wuchsen damals die Gletscher gewaltig an und schoben sich als eine Inlandeisdecke, wie sie noch heute Innergrönland erfüllt, nach Süden und Südwesten über die heutige Nordsee und Ostsee bis nach England, Holland und den Rand der deutschen Mittelgebirge vor. Es hat sich nun gezeigt, daß Norddeutschland nicht während der ganzen Eiszeit ununterbrochen unter einer Eisdecke begraben lag, sondern zweimal für eine längere Zeit durch Abschmelzen des Eises eisfrei wurde derart, daß eine der heutigen ähnliche Tier- und Pflanzenwelt in das vom Eise befreite Gebiet einwandern und sich dort ausbreiten konnte. Man unterscheidet demnach zwei Interglazialzeiten und drei eiszeitliche Vorstöße, sog. Glazialzeiten. Für unsere Gegend haben wir gute Gründe für die Annahme, daß sie unmittelbar nur von den beiden ältesten Glazialzeiten, von denen die letztere die mächtigsten Ablagerungen hinterlassen hat, betroffen ist, während die jüngste Eiszeit nur mittelbar eingewirkt hat.

Das bezeichnendste Gebilde einer Eiszeit ist die Grundmoräne oder der Geschiebemergel, gleichzeitig die Mutterschicht für weitaus die meisten anderen Diluvialgebilde. Sie kommt folgendermaßen zustande: Beim Vorrücken von ihren felsigen Hochsitzen brachen die Inlandeis-massen längs ihres ganzen Weges durch ihr Gewicht und ihre langsame Bewegung Gesteine los und zerrieben sie zu einem Gesteinsbrei, der durch das Nebeneinander von allerfeinst zerkleinertem, also tonigem,

feiner zerkleinertem oder sandigem Material und nur abgeschliffenen Geschieben, bis zu den allergrößten Blöcken und Schollen gekennzeichnet ist, und den man Grundmoräne oder Geschiebemergel nennt. Da, wo diese Grundmoräne, sei es durch unter dem Eise fließende Wässer, sei es beim Abschmelzen des Gletschers aufbereitet wurde, gingen aus der Schlämmung der Grundmoräne Blockpackungen, Kiese, Sande und Tone hervor, also die Hauptmasse der übrigen Gesteine des Diluviums.

Ablagerungen der ältesten Eiszeit konnte Schmierer⁹⁾ in der zwischen Ummendorf und Eilsleben niedergebrachten Bohrung „Ummendorf 7“ in Gestalt von Geschiebemergel, Sanden und Kiesen nachweisen, die in 38—61 m Tiefe auftraten. Über diesen Glazialbildungen liegen dort zwischen 30,3 und 38 m Torfe, Wiesenkalke, Tonmergel und Sande mit Resten von *Acer platanoides*, *Carpinus betulus*, *Picea excelsa* usw., alles Pflanzen, die ein dem heutigen ähnliches Klima voraussetzen. Deshalb stellte Schmierer mit Recht diese Schichten ins Ältere Interglazial. Auch noch in anderen Bohrungen zwischen Wefensleben und Eilsleben konnte Schmierer gleichartige Bildungen nachweisen. Zutage ausgehend sind weder die ältesten Glazial- noch Interglazialabsätze bekannt, und ihre Erhaltung in dem angegebenen Bezirke, welcher in die Störungszone des Allertales fällt, ist wohl nur darauf zurückzuführen, daß sie infolge der unterirdischen Salzablaugung tiefer versenkt wurden und so der Abtragung durch die folgende Saale-Eiszeit sich entzogen.

Ablagerungen der vorletzten Eiszeit. Der Geschiebemergel (dm) ist, wenn auch oft durch Sand, Kies und älteres Gestein unterbrochen, über das ganze Blatt gleichmäßig verbreitet. Meist liegt er unter einer Lößdecke, doch in der Endmoräne Seehausen-Druxberge nicht selten auch frei zutage. Nach dem oben Ausgeführten ist der Geschiebemergel im unverwitterten Zustande ein sandig-kalkiger Ton mit zahlreichen großen und kleinen Geschieben, die oft noch in Schriffflächen oder Schrammen die Merkmale des gewaltsamen Transports unter dem Gletschereise zur Schau tragen. Wo dem Gletschereise sich seinerzeit Gestein des älteren Untergrundes entgegenstellte, wurde es abgehobelt und seine Trümmer der Grundmoräne einverleibt, die dadurch zu einer „Lokalmoräne“ wurde. Zu einer solchen Lokalmoräne lieferte am Mückenberg O Eilsleben der nördlich anstehende Muschelkalk das Material usw. Bisweilen verrät sich solche Lokalmoräne schon durch die von der gewöhnlichen, dunkelgrauen des Geschiebemergels abweichende Färbung, wie z. B. an der Herbstschen Obstpflanzung N Seehausen, wo der Geschiebemergel durch Material des Unteroligozäns grünlich gefärbt ist, oder SO Hakenstedt oder nahe dem Blattrande an der Chaussee Groppendorf—Nordgermersleben oder auf dem inselartigen Rücken N Groppendorf, wo in allen Fällen beigemengtes Buntsandstein-Material eine rötliche Färbung hervorruft.

⁹⁾ Über fossilführende Interglazialablagerungen bei Oschersleben und Ummendorf (Prov. Sachsen) usw. Jahrb. d. Pr. Geol. L.-A. f. 1912 S. 400—417.

Tagesaufschlüsse fehlen im Geschiebemergel fast völlig. Seine Mächtigkeit schwankt in Brunnengrabungen an der Ostseite von Eilsleben zwischen 10 und 16 m, in der Bohrung Ummendorf γ erreichen Geschiebemergel und Lokalmoräne, allerdings mit eingeschaltetem Tonmergel, sogar 24,7 m Mächtigkeit, während Bohrungen nach Wefensleben zu und N Ummendorf nur wenige Meter ergaben.

Über die für die Landwirtschaft bedeutungsvollen Verwitterungserscheinungen wird im Abschnitte „Bodenbeschaffenheit“ Näheres berichtet werden.

S a n d (ds) bildet für sich allein größere Flächen in der Endmoräne zwischen Seehausen und Siegersleben, dann wieder von Druxberge bis östlich Groppendorf, aber erlangt noch erheblich weitere Verbreitung unter der Lößbedeckung in der Grundmoränenfläche zwischen Uhrsleben, Hakenstedt, Ovelgünne, Siegersleben, Fuß des Gnattenberges und der Dönneckenberge, Eggenstedt und der Westseite der Endmoräne. Ersichtlich ist der Osten und Süden des Blattes besser mit Sand bedacht als der Westen. In zahlreichen Gruben ist der Sand bis zu 10 m Mächtigkeit aufgeschlossen und zeigt sich in allen Korngrößen vom Kies bis zum Schluffsand mit häufiger Kreuzschichtung und oft geneigter Hauptschichtung, wie das bei Schuttkegeln der Gletscherbäche leicht verständlich ist. Von Braunkohle, die das Inlandeis weiter im N oder NO zerstört hat, rühren die nicht seltenen Braunkohlenstreifen her, wie sie z. B. in der Ziegeleitongrube von Druxberge zu sehen sind, die aber natürlich zu einem Schlusse auf das Vorhandensein von Braunkohlen in der Tiefe nicht berechtigten. Ebenso haben auch die mit den Braunkohlen vorkommenden Kiese mit ihren Milchquarz- und Kieselschiefergeröllen gelegentlich ganz erheblich zu dem Material der Diluvialsande beigesteuert (Sandgrube an Höhe 172,1 N Druxberge). An Streifen und Schollen des Rupeltons sind die Sande des Druxberger Bahneinschnittes und am Heerberg NW Druxberge besonders reich. Das alles sind bereits Beimengungen von einheimischem Material, dessen große Beteiligung an unserem Diluvium noch mehr bei den Kiesen hervortreten wird. Der ursprüngliche Kalkgehalt ist den Sanden und Kiesen vielfach noch jetzt eigen; oft sind die Gerölle mit Kalk geradezu umkrustet.

Als die Gletscher dieser Eiszeit aus unserer Gegend nach Norden zurückwichen, geschah das nicht durch gleichmäßiges Abschmelzen, sondern durch Auflösung des Eisrandes in Zungenbecken, zwischen denen das Land eisfrei wurde, aber in denen das Eis noch in einer gewissen Beweglichkeit verharrte. So konnte es geschehen, daß die Schichten der eisfreien Randgebiete durch den Druck der Eiszungen hochgepreßt, beim erneuten Eisvorstoß sogar unterschoben und in Schollen abgetrennt wurden. Solche Bildungen kennzeichnen eine Eisrandlage von etwas längerer Dauer, man nennt sie S t a u e n d m o r ä n e n und trennt sie von den A u f s c h ü t t u n g s e n d m o r ä n e n, bei denen der ehemalige Eisrand durch einen Kranz von Sand- und Kieswällen, als den Aufschüttungen der dem Gletscher

entströmenden Schmelzwässer, bezeichnet wird. Durch eine besondere Darstellung sind auf der Karte die letzteren als „Sand und Kies im Zuge der Endmoräne“ hervorgehoben, während die Stauendmoräne schon genügend durch die Aufpressungen von Unteroligozän und Mitteloligozän heraustritt.

Kies (dg) treffen wir, z. T. unter Lößdecke, von geringfügigen Vorkommen auf der SW-Seite des Heidberges NO Göhringsdorf und am N-Rande des Karrenbergs S Dreileben usw. abgesehen, vor allem in der Endmoräne W Eggenstedt (Klosterberg, Sandberg), W und N Seehausen, O Siegersleben in den „Grünen Bergen“, N Druxberge (Stempelberg) und N Groppendorf an, wo sie noch durch eine besondere Darstellung als zur Endmoräne gehörig gekennzeichnet sind.

Der Kies besteht vorwiegend aus nordischem, z. T. auch aus Material des heimischen Bodens, man sagt, es sind „gemischte Kiese“. Das Verhältnis der beiden Bestandteile wechselt aber sehr stark, denn, während z. B. in einer Kiesgrube auf der NO-Seite der „Grünen Berge“ das einheimische Material vor dem nordischen ganz zurücktritt, überwiegt es in der Grube am Sandberg NW Eggenstedt. Von nordischen Gesteinen wurden (z. T. nach Bestimmungen von Herrn Korn) beobachtet: Granit und Rappakiwi von den Alandsinseln, Grönklittporphyrit, Bredvadporphyrit, Brauner Särnaporphyr aus Dalarne, Rhombenporphyr aus dem Kristiania-Gebiet, Åsby-Diabas, kambrischer Skolithussandstein, silurischer Orthozerenkalk, Feuersteine aus der baltischen Kreide, „Limsteen“ aus der obersten dänischen Kreide. Daneben kommt aber noch eine Fülle von Graniten, Gneisen, Diabasen usw. vor, deren Heimat im Norden nicht näher begrenzt werden kann. Das einheimische Material wird gestellt von Milchquarz- und Kieselschiefergeröllen, die beide aus dem Süden, vom Harz, Thüringer Wald, der Lausitz usw. herkommen dürften, ferner von Gesteinen des Flechtinger Höhenzuges⁷⁾, den das Inlandeis auf seinem Wege hierher überschreiten mußte (kulmischen Grauwacken, Augitporphyriten, Mandelsteinen, Tuffen und Sandsteinen des Rotliegenden), von Buntsandstein, Muschelkalk, Keupermergeln, Rätsandstein, seltener Juronen und -sandsteinen, Knollensteinen des Eozäns, glaukonitischem, sandigen Toneisenstein des Oberoligozäns mit *Pyrula concinna* Beyr. *Venericardia tuberculata* Mstr., tertiären sandig-glimmerigen Eisenschalen.

Nach dem oben über die Entstehung der Endmoränen Gesagten begreift man leicht, wie dem Kiese außer Sand Reste und selbst Gerölle von Geschiebemergel, ja bei Druxberge sogar richtige Blockpackungen eingeschaltet sein können. Andererseits besitzt der Kies bisweilen, wie es z. B. im Frühjahr 1924 in einer kleinen Kiesgrube an der Chaussee 1 km SO Siegersleben zu sehen war, ein so gleichmäßiges Korn von Bohnen- bis Nußgröße, daß er ohne Siebung als Wegekies zum Befestigen von Landwegen dienen kann.

⁷⁾ Ganz auffallend ist das Vorwalten dieser Gesteine im Norden des Blattes, bei Groppendorf und Uhrsleben.

Aus einer Lokalmoräne muß der Kies in der Sohle der Sandgrube an der NW-Seite der Ovelgünner Windmühle hervorgegangen sein, denn er enthält massenhaft große Blöcke von mergeligem und dolomitischem Kalk des benachbarten Mittleren Muschelkalks.

Mergelsand (dms) ist namentlich in der Umgebung von Hakenstedt verbreitet, wo er auch eine kleine lößbedeckte Fläche einnimmt, sonst aber meist nur in Handbohrungen festgestellt wurde. Man nennt Mergelsand einen feinen, schwach tonigen, aber kalkhaltigen, oft etwas glimmerigen Sand, dessen Unterscheidung vom Löß nicht stets ganz leicht ist.

Tonmergel (dh) wurde nur in einigen Handbohrungen bei Hakenstedt angetroffen. Beide, Tonmergel und Mergelsand, deuten auf die Existenz von kleinen Eisseen hin.

Als **Reste diluvialer Bedeckung** sind durch rote Ringel, Dreiecke und Kreuzchen dünne Decken von Lehm, Sand und besonders einzelne Geschiebe kenntlich gemacht, welche sich auf den Schichtköpfen älterer Gesteine finden und dadurch beweisen, daß diese vom diluvialen Inlandeise bedeckt waren. Oft sind es (durch stehende rote Kreuzchen angedeutet) große Findlingsblöcke, wie z. B. ein Block von Bornholmgranit, der auf Unterlias N Punkt 153,7 in der SW-Ecke des Blattes lagert, oder ortsfremde einheimische Gesteine, wie wohl ein Teil der Knollensteine oder die Liassandsteine auf dem Gipskeuper am Allertalhang 700 m SW vom Osterberg.

Ablagerungen der letzten Eiszeit. Der Löß (dl) der Magdeburger Börde wird als ein Gebilde der letzten Eiszeit angesehen. Man erblickt in ihm nämlich einen Absatz aus Staubstürmen zu der Zeit, als das letzte Inlandeis weiter im Norden lag, das eisfreie Gebiet von Steppe bedeckt und ein Tummelplatz der vom Inlandeise herabstürzenden kalten Winde war; diese föhnartigen Winde konnten von den eisfreien Gebieten den durch die Frostverwitterung erzeugten Staub aufnehmen und weiter nach Süden in Tälern und Mulden ablagern, so wie der Sturm den Schnee in den Vertiefungen anhäuft, die höheren Stellen aber freiläßt.

Der Löß ist ein staubfeiner, hellgelber Feinsand, dessen Korngröße zu 80—90% unter 0,05 mm liegt, ungeschichtet, aber von vielen Röhrchen, die auf die Wurzeln der Steppengräser zurückgehen, durchzogen. Auch in steilen Wänden hält er sich ziemlich lange, ohne nachzubrechen. Der frischem Löß nie fehlende Gehalt an kohlenstoffreichem Kalk (10—15 v. H.) ist stets fein verteilt, umkleidet die Sandkörnchen, ist in den Wurzelröhrchen oder auf Klüften auch wohl als feiner mehlartiger Belag zu finden, nirgends aber in Kalkkonkretionen im Gegensatz zu dem Löß mancher anderen Gebiete.

Löß ist über das ganze Blattgebiet gleichmäßig verbreitet, meist in weniger als 2 m starker Decke, nur in den Senken und an Gehängen mächtiger, ein Beweis, daß diese Geländeformen bereits vor seiner Entstehung da waren. Nur die höchsten Kuppen sind lößfrei, vielleicht von

Anfang an gewesen. An den Flanken der Köpfe und Rücken ist er dagegen vielfach abgespült, denn ein so freies Gebilde wird, namentlich wenn die schützende Vegetation fehlt, von Regen und Wind leicht fortgeführt. Der Bördelöß ist durchweg von einer 0,5—1 m im mächtigen kalkfreien humosen Oberkrume bedeckt, die als Schwarzerde bezeichnet wird und wohl in einem Klima mit größerer Luftfeuchtigkeit, als sie zur Zeit der Lößbildung herrschte, entstanden ist. In der Schwarzerde ist der 2—3 v. H. ausmachende Humusgehalt äußerst fein verteilt, so daß über seine Herkunft nichts zu ermitteln ist. Jedenfalls hat ein feuchter Untergrund, wie der Septarienton, die Schwarzerdebildung außerordentlich begünstigt, wie man z. B. gut zwischen Eggenstedt und Seehausen östlich vom Weinberg beobachten kann. Löß und Schwarzerde bedingen die hohe Fruchtbarkeit der Magdeburger Börde und verdienen deshalb in dem Abschnitte über Bodenuntersuchungen noch eine besondere Darstellung.

Alluvium.

Zum Alluvium gehören die Gebilde, welche den noch jetzt wirksamen Naturkräften, wie Wind, Wasser, Organismen ihre Entstehung verdanken. Größere Alluvialgebiete sind das Seelsche Bruch, welches noch bis zum Jahre 1720 von einem damals abgelassenen See erfüllt war und das ähnliche seeartige Gebiet der Horstwiesen zwischen Eilsleben und Wormsdorf. Alluvialniederungen begleiten die Aller und ihre Zuflüsse und sind gelegentlich beträchtlich erweitert. Endlich durchziehen zahlreiche Alluvialrinnen das ganze Blattgebiet.

Als Abschlammassen (A) sind ganz allgemein die Schuttmassen bezeichnet, welche die heutigen Wasserläufe mit sich führen und längs ihres Laufes ablagern. Je nach der Natur ihres Sammelgebietes und nach ihrer Strömungsgeschwindigkeit sind das tonige, sandige, aber auch schotterige, meist ziemlich humose Massen mit hohem Grundwasserstand. Ein Kalkgehalt ist gelegentlich durch das Auftreten von Schneckenschälchen besonders deutlich gemacht. An den vorwiegend aus undurchlässigen Tönen des Unterlias bestehenden Lappwaldhängen zwischen Ummendorf und Göhringsdorf entfalten stärkere Regengüsse, namentlich im Frühjahr, wenn der Boden nach der Bestellung aufgelockert ist und noch der schützenden Pflanzendecke des Ackers entbehrt, oft eine unheilvolle Erosionstätigkeit. Ein solches Hochwasser trat z. B. 1922 am Pfingstsonnabend auf und spülte bei Göhringsdorf z. B. mächtige Sand- und Schuttmassen auf die Wiesen, ja riß selbst große Steinquadern der Brücken hinweg. Die geologische Wirkung solcher Hochwässer spiegelt sich an den Mündungen oder in Erweiterungen solcher Täler wieder, wo Abschlammassen in Form von nicht unerheblichen Schuttkegeln abgelagert sind und als Decken sogar noch über die angrenzenden Alluvialgebilde hinweggreifen (A_{at} bzw. A_{akh}).

Von den Abschlammassen wird unter der Bezeichnung Schwemm-
löß (L) der durch Regen und Schneeschmelzwässer von den Lößflächen

ab- und in den Senken zusammengeschwemmte Löß unterschieden. Er liegt stets in und an dem Zuge der heutigen Rinnen, recht oft über dem Grundwasserspiegel, ist hier und da mit Sandstreifen durchsetzt, meist in seiner ganzen mehrere Meter erreichenden Mächtigkeit humos und kalkfrei; nur in der breiten von Wormsdorf nach SO ziehenden Senke ist der Kalkgehalt merklich und entstammt zweifellos den benachbarten Rätmergeln.

Wiesenkalk oder Seekreide ($ak, \frac{ak}{as}$) ist ein unter Mitwirkung von pflanzlichen und tierischen Organismen entstandener, heller Kalkschlamm, dem Pflanzenreste, vor allem Früchte und Stengelteile der kalkabscheidenden Characeen, und die Kalkschalen von Süßwassermuscheln und -schnecken beigemischt sind. In einer Wiesenkalkprobe aus dem Seelschen Bruche erkannte Schmierer z. B.: *Limnaeus stagnalis* L., *Limnophysa palustris* Müll., *Gulnaria lagotis* Schr. *Fossaria truncatula* Müll., *Planorbis umbilicatus* Müll., *Pl. Gredleri* Bielz, *Pl. nautilus* L., *Bythinia tentaculata* L. Zweifellos setzt aber das Gedeihen der kalkabscheidenden Organismen ein kalkreiches Wasser voraus. Das ergibt sich z. B. daraus, daß der Wiesenkalk in den Horstwiesen nur an der Nordseite auftritt, wo das aus dem Gipskeuper austretende Grundwasser Kalk reichlich zuführt, während er auf der von dem kalkarmen Grundwasser des Rät und Unterlias gespeisten Südseite völlig fehlt. Der Gehalt an kohlen-saurem Kalk erreicht im Wiesenkalk des Seelschen Bruches 75 v. H. Auch im Becken des ehemaligen Sees, dem das Städtchen Seehausen seinen Namen verdankt, ist im Untergrunde Wiesenkalk nachzuweisen.

Als Kalktuff (ak) wird ein festerer, poröser Kalkabsatz bezeichnet, der am Austritte kalkreicher Quellen sich durch Kohlensäure-Abgabe aus dem Kalkbikarbonat des Quellwassers abscheidet. Es ist nur ein unbedeutendes Vorkommen an der „Goldschmiedequelle“ W Dreileben bekanntgeworden, welches dem Löß aufrucht, aber von Abschlamm-masse teilweise bedeckt wird. Nach der Untersuchung von Herrn Eyme im Laboratorium der Preuß. Geologischen Landesanstalt enthält dieser Kalktuff 91,95 v. H. kohlen-sauren Kalk und 1,26 v. H. kohlen-saure Magnesia.

Wenn Wiesenkalk so erheblich mit Pflanzensubstanz durchsetzt ist, daß er torfartig und dunkel aussieht, so nennt man ihn Moormergel (akh). Solcher Moormergel, den der Reichtum an Schnecken-schalen stets leicht von echtem Torfe unterscheiden läßt, enthält im Seelschen Bruche beispielsweise 10—30 v. H. kohlen-sauren Kalk. An Schnecken konnte Schmierer in einer Probe dieses Moormergels bestimmen: *Limnaeus stagnalis* L., *Limnophysa palustris* Müll., *Planorbis umbilicatus* Müll., *Cionella lubrica* Müll., *Hygromia rubiginosa* Ziegl., also neben Süßwasser- auch Landschnecken.

Außer im Seelschen Bruche findet sich Moormergel auch im alten Seebecken von Seehausen.

Torf ($\text{at}_f, \frac{\text{atf}}{\text{as}}$) ist in einiger Ausdehnung in den Horstwiesen längs deren Südrand bekannt, wo kalkarmes Grundwasser austritt. Es handelt sich um ein z. T. über 2 m mächtiges Flachmoor, welches aus der Verrotfung von Laubmoosen, Seggen, Binsen, Schilfrohr, Fiebertklee, Erlen, Birken, Weiden hervorgegangen ist. Ein auf der Karte wegen seines kleinen Umfanges nicht darstellbares Quellmoor liegt 600 m NW des Dorfrandes von Groppendorf in einer Ausbuchtung der dortigen Rinne.

Eine kalkige Schwarzerde (auf der Karte durch blaue wagerechte Striche wiedergegeben) ist auf der Ostseite des Seelschen Bruches als Decke auf Löß mit hohem Grundwasserstand verbreitet, überschreitet aber nirgends die Höhenlinie + 130 m, die also die mutmaßliche höchste Wasserstandslinie des ehemaligen Sees darstellt. Aus den ganz gewöhnlich sich findenden Schälchen von Süßwasserschnecken (*Bythinia*, *Planorbis*) geht hervor, daß sie unter einer Süßwasserbedeckung entstand. Man geht wohl in der Annahme nicht fehl, daß diese kalkige Schwarzerde sich erst nach dem Ablassen des Sees, also seit dem Jahre 1720, durch die Einwirkung des Pfluges aus einer dünnen Schicht Moormergel gebildet hat. Da unter dieser Rinde der Löß von normaler Färbung folgt, so kann das Wasser des Sees unmöglich längere Zeit über diesen Flächen gestanden haben, denn sonst wäre eine Dunkelfärbung infolge der Reduktionsvorgänge unausbleiblich gewesen. Es liegt der Schluß also nahe, daß der See bereits vor dem Eingreifen des Menschen einen Abfluß besessen hat, der durch irgendwelche Ursachen, wie etwa durch die Bautätigkeit des Bibers, zeitweilig verstopft war, und daß dadurch die vorübergehende Ausbreitung des Moormergels ermöglicht wurde. Damit würde auch gut in Einklang zu bringen sein, daß nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Tierarzt Dr. Albert Hansen in Eilsleben von ihm auf der von Osten her in das Seelsche Bruch vorspringenden und als Nesselberg bezeichneten Höhe 123,4 Urnenscherben und viele Feuersteinprismen gefunden wurden als Beweis für eine neolithische Siedlung des Menschen. Zur Zeit dieser Siedlung überragte also der Nesselberg den Seespiegel, mithin muß das Ansteigen des Sees bis zur Höchstmarke + 130 m erst später erfolgt sein, da aus der Zeit vor 1720 feststeht, daß der See bis zum Rücken 132,6 SW Hakenstedt gereicht hat, der noch jetzt den Namen „Kahnberg“ trägt.

Das bringt uns auf die weiteren, bei der geologischen Aufnahme bekanntgewordenen vorgeschichtlichen Spuren des Menschen zu sprechen. Neolithische Werkzeuge sind nach freundlicher Mitteilung von Herrn Dr. Hansen in Eilsleben, Herrn Bernhard Haase in Wormsdorf und Herrn stud. Jüngst in der Umgebung der Steinbrüche W Wormsdorf, SSW Wormsdorf und am Ummendorfer Berge mehrfach gefunden, müssen sogar nach Ausweis der Schulsammlungen von Ummendorf, Eilsleben und Eggenstedt gar nicht selten sein. Vom Bearbeiter des Blattes wurden Steinhacken und Steinbeilchen an folgenden Stellen gefunden: 500 m NO vom Sandorfer Teich N Eggenstedt, an der W-Seite des Klosterberges O Seehausen und am Heerweg bei

Neu Ummendorf. Auf dem stumpfen Vorsprung zwischen Siegerslebener Aller und Horstwiesen entdeckte Herr Dr. Hansen Urnenscherben und Steinwerkzeuge der Megalith- und Spiralmäanderkultur. Viel seltener scheinen Bronzefunde zu sein, denn dem Bearbeiter ist nur von einer Tüllenaxt, die am Pröbstling gefunden sein soll, etwas bekanntgeworden.

III. Der Gebirgsbau.

Die Untergrundsschichten vom Zechstein bis zum obersten Jura auf dem Blatte Seehausen befinden sich gegenwärtig in mehr oder weniger geneigter Lagerung, die sie bei ihrer Bildung jedenfalls nicht besaßen, den Salzrücken des Oberen Zechsteins sehen wir sogar hoch in mesozoische Schichten hineingepreßt. Das ist das Werk der saxonischen Gebirgsbildung, welche sich hauptsächlich am Ende der Jurazeit abspielte (sog. kimmerische Phase der saxonischen Gebirgsbildung). Wenn wir in der Portland-Purbeckscholle bei Wefensleben die marinen *Corbula*-Arten mit einer Art von Characeen, die gegenwärtig höchstens ins Brackwasser gehen, zusammenliegen sehen, so weist das darauf hin, daß diese Schicht um jene Zeit bereits einem Festlande einverleibt war, auf welchem Süßwasser sich ansammeln konnte. Es hat die neuere Forschung nun ergeben, daß diese Festlandsbildung mit der kimmerischen Gebirgsbildung zusammenhängt. Am Ausgange der Jurazeit erhoben sich längs SO—NW verlaufender Achsen die Sättel des Großen Fallsteins, der Asse, des Elms, des Dorms, des Hasenwinkels und die zwischen ihnen belegenen, gegenwärtig mit Jura erfüllten, Mulden von Pabstorf, Ohrleben, des Lappwaldes, damals stiegen auch die Schichten der Triasplatte von Weferlingen-Schönebeck auf, während an ihrem südwestlichen Rande der Salzrücken des oberen Allertales hochgepreßt wurde usw. Diese Gebirgsbildung vollzog sich selbstverständlich unter Aufreißen zahlreicher Spalten, Verwerfungen und Überschiebungen. Die späteren Gebirgsbewegungen erfolgten als sog. posthume Bewegungen in den durch die kimmerische Faltung vorgezeichneten Bahnen, dahin gehört z. B. das Aufsteigen des Salzes im Barneberger Höhenzuge. Letzten Endes ist auch den atektonischen Vorgängen, die durch die säkulare Ablaugung am Salzkopfe des Allertalrückens und im Barneberger Höhenzuge hervorgerufen wurden und die das allmähliche Einsinken der Deckschichten des Salzgebirges verursachten, durch die kimmerische Gebirgsbildung ihre Bahn vorgezeichnet.

Für die Betrachtung von Einzelheiten des Gebirgsbaues gliedern wir zunächst in folgende größere geologische Einheiten:

1. die Triasplatte von Weferlingen-Schönebeck im Nordosten;
2. die im SW anschließende Allertal-Störungszone, an der Oberfläche ein Schollenmosaik vom Gipskeuper bis zum Portland-Purbeck, im Untergrunde mit dem Zechsteinsalzrücken;
3. die aus Rät und Lias bestehende Lappwaldmulde im Südwesten.

Die Abgrenzung der Triasplatte von der Allertal-Störungszone wird dadurch erschwert, daß der Gipskeuper sowohl auf der ersteren als auch in der letzteren in dem Randgebiete erscheint, und daß entscheidende Tiefbohrungen leider vielfach fehlen. Ungefähr mag aber der Südwestrand der Triasplatte folgendermaßen verlaufen: Vom Südfuße des auf Bl. Hötenleben belegenen Steinberges auf die SW-Ecke des Hülberges auf Bl. Seehausen, an der Südwestseite dieses Rückens entlang bis zur Störungszone des Osterberges, von der unentschieden bleiben muß, ob sie etwa eine Ausbuchtung der Allertalzone bezeichnet. Dann folgt der Rand etwa 325 m SW vom Höhenpunkte des Osterberges der dort beginnenden SSO—NNW Verwerfung zwischen Oberem Muschelkalk und Gipskeuper bis zum Weinberg. Von der durch den Weinberg setzenden Querstörung ab, an welcher der Gipskeuper nach Neu Ummendorf zu vorspringt, dabei aber, wie die Schachtvorbohrung Ummendorf I ergab, zweifellos schon zur Triasplatte gehört, muß eine kurze Auslenkung des Triasplattenrandes aus der bisherigen SSO-Richtung nach SW angenommen werden, etwa unter dem ehemaligen Vorwerke Ummendorf hindurch, wo das S-Einfallen des Gipskeupers wahrscheinlich auf Beeinflussung durch das tiefere Salzgebirge hindeutet. Bei Ummendorf, etwa von Bohrung 11 ab, stellt sich wieder der alte SO-Verlauf des Randes ein, W von Eilsleben am Fuße des Kalkberges entlang zwischen den Bohrungen 49 und 50 hindurch. S Siegersleben springt der Gipskeuper der Triasplatte jedenfalls wieder erheblich vor, wie die Bohrungen 42 und 46 beweisen. Von da ab fehlen die Aufschlüsse.

Auf der so umrissenen Triasplatte herrscht im großen und ganzen fast horizontale Lagerung oder ein sanftes, unter etwa 10° nach SW gerichtetes Einfallen in Anlehnung an das gleichgerichtete Einfallen des Rotliegenden und Zechsteins an der SW-Seite des Flechtinger Höhenzuges (Bl. Erxleben); steileres Einfallen gibt sich erst bei der Annäherung an die Allertalstörungszone kund. Aber diese Regel kann einigermaßen nur für die östliche Blatthälfte gelten, wobei man von den Lagerungsstörungen, die mit dem Empортаuchen des Mittleren Zechsteins N Groppendorf verbunden sind, absehen muß. In der westlichen Blatthälfte liegen die Lagerungsverhältnisse verwickelter. Namentlich scheint das Seelsche Bruch in einem größeren Störungsgebiete belegen zu sein, wie schon das Abstoßen von W und NW einfallendem Schaumkalk beim Vorwerke Eimersleben gegen den Oberen Muschelkalk des „Reiherhals“ schließen läßt. Dieses Störungsgebiet mag an einer etwa zwischen Uhrsleben und Hakenstedt an der Ostseite des Seelschen Bruches durchstreichenden, größeren Querstörung seine Begrenzung gegen die regelmäßig gelagerte Triasplatte finden. Aber auch der anscheinend aus Gipskeuper bestehende Teil der Triasplatte SO der durch den Weinberg setzenden Querstörung, auf dem die Orte Eilsleben und Siegersleben belegen sind, ist nicht so einfach gebaut, wie es den Anschein hat. Die Tiefbohrung Ummendorf I hat nämlich ergeben, daß unter dem mit durchschnittlich 25° einfallenden Gipskeuper fast horizontaler Mittlerer Muschelkalk folgte. Eine ähn-

liche Schichtlücke gab sich auch in den Bohrungen 51 und 46 kund, soweit sich das nach dem zu Gebote stehenden Material beurteilen läßt, und erklärt sich wahrscheinlich durch eine flach nach SW einfallende, streichende Störung, welche eine aus Gipskeuper bestehende Randscholle von der Triasplatte im engeren Sinne scheidet. Die Frage nach der Schichtenlagerung dieses Teils der Triasplatte läßt sich auf konstruktivem Wege aus den Ergebnissen der Bohrungen Ummendorf I und Nr. 35 dahin beantworten, daß hier ein, wenn auch schwaches, Einfallen nach NO unverkennbar ist. Dieser Teil der Triasplatte mit dem lückenlosen Profil vom Gipskeuper bis zum Buntsandstein endigt im NO an einer ebenfalls NW—SO streichenden Störungslinie, welche noch SW der Neuwaldenleber Bahn an dem Abschneiden des Gipskeupers gegen den Muschelkalkzug auf der Südseite des Seelschen Bruches kenntlich wird, und der wahrscheinlich ein steiles Einfallen nach NO eigen ist.

Eine ganze Reihe von Querstörungen läßt sich an den Schichtverschiebungen des großen Muschelkalkzuges Neu Ummendorf—Ovelgünne—Remkersleben gut erkennen, bisweilen deuten Dellen diese Querbrüche an, weil die Talbildung an den durch die Querstörung aufgelockerten Schichten das leichteste Spiel fand. Eine beträchtliche Querstörung muß sich unter der Endmoräne zwischen Ovelgünne und N Seehausen verbergen, weil die Grenze vom Oberen zum Mittleren Muschelkalk, wenn man von SO ausgeht, jenseits der Endmoräne bei Ovelgünne erheblich nach NO gerückt erscheint.

An dem von der Bahn Eilsleben—Neuwaldenleben angeschnittenen Schaumkalkrücken 145,5, welcher von Ovelgünne her im Streichen des Mittleren Muschelkalks plötzlich auftaucht, sind durch ein Längs- und ein Quertälchen deutlich die Verwerfungen bezeichnet; die Längsspalte verrät sich außerdem auf Ovelgünner Gebiet durch einen kleinen, aber ständig sich erneuernden Erdfall.

Die Begrenzung der Allertal-Störungszone gegen die Triasplatte wurde oben bereits gegeben, diejenige gegen die Lappwaldmulde verläuft etwa folgendermaßen: Unter dem Rätvorsprunge auf der rechten Seite der Marbekmündung würde sie auf Bl. Seehausen übertreten, da günstige Aufschlüsse hier zeigen, daß das Rät, welches im Bruche des Kaliwerks unter 7° nach WSW einfällt entsprechend dem normalen Verhalten der Lappwaldschichten, bereits im Einschnitte des Bahnanschlußgleises dieses Bruches fast horizontal liegt, um dann kurz vor dem Einschnitte der Helmstedter Bahn unter $25\text{--}30^\circ$ nach NNO einzufallen, hier also teilweise schon unter dem Einflusse der Salzablaugung steht. Gleich dahinter wird der Rand der Störungszone bis kurz vor Ummendorf durch die Bruchlinie deutlich, an welcher Oberlias gegen das Lappwaldrät mit südöstlichem Grenzverlaufe abstößt. Hinsichtlich des weiteren Verlaufes zwischen Ummendorf und Wormsdorf steht nur soviel fest, daß der Dornberg W Eilsleben und das Alluvialgebiet der Horstwiesen in die Störungszone fallen müssen. SW Wormsdorf kennzeichnen die nach SW geneigten, also zum Lappwald gehörigen

Rätschichten des Gnattenberges, welche durch eine SO-Störung gegen Gipskeuper abgeschnitten sind, wieder deutlich den südwestlichen Rand der Zone, weiterhin die südöstlich gerichtete Ausbuchtung des Alluviums der Göhringsdorfer Aller nebst den beiden eingesunkenen Liasschollen N Eggenstedt und ein Teil des dortigen Räts, soweit es in seinem, nach NO gerichteten Einfallen eine Beeinflussung durch die Salzablaugung zeigt. Die Auffüllung der Allertal-Störungszone ist nahe der Tagesoberfläche von einer bemerkenswerten Schichtenmannigfaltigkeit und Regellosigkeit der Lagerung. Das hängt letzten Endes mit der großen Allertal-spalte zusammen, welche bei der kimmerischen Gebirgsbildung aufriß und an welcher beispielsweise die Schichten der anstoßenden Triasplatte um etwa 400 m mehr herausgehoben wurden als die Lappwaldschichten. Diese große Störung war aber von doppelter Wirkung. Einmal schuf sie, da sie in einem Sattel entstand, dessen einen Flügel die SW einfallenden Lappwaldschichten und dessen anderen Flügel die entgegengesetzt geneigten Schichten der Triasplatte bildeten, einen Massendefekt, den die anstoßenden Schichten durch Nachbrechen von Schollen auszugleichen bestrebt waren. Zweitens bedeutete sie für die unter Gebirgsdruck stehende plastische Salzfolge des Oberen Zechsteins eine Zone der Druckentlastung, sodaß die Salzgesteine von den Seiten her hier hinquollen und in verwickelten Falten in einem Salzrücken nach oben gepreßt wurden. Als bald setzte am Kopfe des Salzrückens die säkulare Abtragung ein, welche neue Massendefekte im Gefolge hatte, die von den Deckschichten des Salzgebirges durch weiteres Einsinken ausgeglichen wurden.

Noch nicht geklärt ist das Verhältnis der Störungszone am Osterberg und NW Wormsdorf, welche in die Triasplatte bzw. in die Rätliasmulde des Lappwaldes eingreifen, zu der Allertal-Störungszone. Die erstere führt auf das im Seelschen Bruche vermutete Störungsgebiet zu, die letztere geht auf Bl. Hötensleben in einen wichtigen Querbruch über.

Während auf dem an die Allertal-Störungszone grenzenden Teile der Triasplatte ein mehrfacher Schichtenwechsel statt hat, zeichnet sich der entsprechende Abschnitt der L a p p w a l d m u l d e im allgemeinen durch gleichförmigen Bau aus, indem am Rande der Mulde das Rät mit flachem Einfallen nach SW heraustritt und die verschiedenen Stufen des Unterlias im Hangenden nacheinander sich einstellen. Die Arietenschichten erreichen allerdings am Zielkenberge SW Wormsdorf an dem über 2 km nachweisbaren Querbruche von Wormsdorf ihr Ende. Kleinere Querbrüche zwischen Göhringsdorf und Eggenstedt verraten sich wieder durch Tälchen. O und SO Göhringsdorf veranlaßt eine streichende Störungslinie im Rät eine Schichtenwiederholung.

IV. Grundwasser und Quellen.

Aus dem Gipshute des Oberen Zechsteins dürften die Soolquellen stammen, welche N Wormsdorf im Moore der Horstwiesen austreten und eine leicht auffallende Salzflora mit *Salicornia herbacea*, *Aster Tripolium* usw. bedingen. In trockenen Sommern blüht Kochsalz auf dem Torfe aus.

Dem Unteren Buntsandstein, der in gewissen tieferen Schichten reich an kalkigen Schichten (Rogensteinen) ist, entspringt wahrscheinlich die „Goldschmiedequelle“ NW Dreileben, welche Kalktuff absetzt. Auch eine reichlich Eisenerocker abscheidende Quelle am Blattrande N Groppendorf mag ihren Eisengehalt dem nahen Unteren Buntsandstein entnehmen.

Der Mittlere Buntsandstein dürfte in seinen z. T. mächtigen und zerklüfteten Sandsteinen reichlich Grundwasser führen. Das Wasser ist aber bei Dreileben im Brunnen auf dem Gutshofe der Domäne sehr gipshaltig.

Aus dem Muschelkalk, wahrscheinlich seiner oberen Abteilung, deckt die Gemeinde Neu Ummendorf mittels eines 65 m tiefen Brunnens ihren Wasserbedarf. Ebenso entspringen die Quellen am Rande des Seelschen Bruches wohl auf Spalten des Muschelkalks, lassen aber in trockenen Sommern in der Ergiebigkeit stark nach, wie z. B. die Quelle beim Vorwerke Eimersleben. Nur der mitten im Moore, also tiefer austretende „Glockenborn“ im NW-Zipfel des Seelschen Bruches förderte im trockenen Sommer 1921 noch reichlich sein Wasser (Abfluß auf 1 Sekundenliter geschätzt) und dürfte von gleichbleibender Ergiebigkeit sein, wie das Gedeihen eines üppig emporwuchernden Quellmoores bezeugt.

Ein wichtiger Wasserhorizont sind die dolomitischen und Steinmergel des Gipskeupers, z. B. für Eilsleben, doch ist dieses Wasser stets sehr hart und deshalb für manche Zwecke nicht ohne weiteres brauchbar. An dem auffallend klaren Wasser des „Föhrenteichs“, eines im Gipskeuper beim ehemaligen Vorwerke Ummendorf belegenen Quellteichs, läßt sich wahrnehmen, wie in derartigem Wasser die kalkliebenden Characeen gedeihen und beträchtliche Kalkmengen auf sich niederschlagen.

Die lockeren und klüftigen Rätssandsteine geben einen guten Wasserhorizont ab, der z. B. die starken Quellen in Wormsdorf und die Allerquelle bei Göhringsdorf speist. Dies Wasser ist bei der Kalkarmut der Rätsschichten naturgemäß sehr weich. Die große Durchlässigkeit der Rätsschichten wird durch eine Mitteilung eines Hofbesitzers in Ummendorf gut belegt, wonach die „Timühle“ an der SW-Seite von Ummendorf ihr Betriebswasser einbüßte, als am Ende des 18. Jahrhunderts durch den Wefenslebener Stollen die Entwässerung des dortigen Rätzuges ihren Anfang nahm.

Ähnlich günstig wie die Rätsandsteine verhalten sich die Sandsteine des Unteren Lias, also die Angulaten- und Arietensandsteine, sobald sie größere Mächtigkeit und Verbreitung erlangen. „Spitzborn“ und „Höllenspring“ SW Wormsdorf sind hierher gehörige Quellen. Der Wasserandrang in dem Sandsteinbruche auf der Höhe des Ummendorfer Berges ist so beträchtlich, daß er zur Deckung des Bedarfs, den das Bahnwasserwerk von Eilsleben hat, mit herangezogen wird.

Die vorwiegend tonigen und deshalb undurchlässigen Schichten des Mittellias sind zur Wasserentnahme natürlich nicht geeignet. Die Posidonienschiefer können dagegen, namentlich wenn sie verwittert sind, ein brauchbares Wasser liefern. In tieferer Lage, wo der Schiefer noch unverwittert ist, führt er dagegen, wie vielfach in Norddeutschland, ein Schwefelwasserstoff haltendes Wasser, welches sich zum Genusse nicht eignet (Schwefelquelle an der Nordseite der Helmstedter Bahn N Ummendorf).

Ein wichtiger Wasserhorizont liegt über dem völlig undurchlässigen Septarienton, sobald ihn diluviale Sande oder Kiese überlagern. In Seehausen und Druxberge schöpfen zahlreiche Flachbrunnen und entspringen Quellen aus diesem Horizonte. NO vom Wartsberg bei Druxberge tritt eine solche Quelle selbst aus Geschiebemergel aus an einem Riegel von Septarienton. Der Quellhorizont über dem Septarienton unweit der Teufelsbrücke in den „Grünen Bergen“ verdient auch deshalb noch Erwähnung, weil sich hier der Zusammenhang zwischen Grundwasser und Blitzschlag zu bestätigen scheint, denn nach der Inschrift eines hier stehenden Gedenksteines ist hier ein Einwohner aus Eilsleben vom Blitze getroffen. Die Diluvialsande und -kiese sind überhaupt wichtige Grundwasserträger, aus ihnen schöpfen wohl die meisten Flachbrunnen, und treten in tieferen Tälern Quellen aus. Die kalkhaltigen Diluvialschichten teilen aber oft dem Wasser hohe Härten mit, so weist z. B. der Bahnhofsbrunnen von Seehausen fast 45 deutsche Härtegrade auf, was einer Verwendung des Wassers zum Waschen, ferner zum Kochen von Hülsenfrüchten im Wege steht.

Viele Flachbrunnen entnehmen das Wasser aus Senken mit Abschlammassen, weil hier das Grundwasser vielfach nahe zutage steht. Doch ist solches Wasser mangels genügender Bodenfiltration nicht stets einwandfrei.

V. Tiefbohrungen.

Es werden hier die Schichtprofile der Tiefbohrungen des Blattes Seehausen gegeben, soweit sie zur Kenntnis der Preuß. Geologischen Landesanstalt gelangt sind. Die Benennung der einzelnen Bohrungen schließt sich der Einfachheit halber in den meisten Fällen an diejenige der Gewerkschaften an.

1. Bohrung Wefensleben I der Gewerkschaft Ummendorf-Eilsleben, SSO Kirchhof von Wefensleben an der Chaussee nach Ummendorf.

Höhe über NN: 130 m. Bearbeiter: Schmierer.

0 — 3,2 m	Lößlehm ⁸⁾	Diluvium
3,2— 4,2 m	Reste der Grundmoräne in Form von Geschieben einheimischer Gesteine (Rät, Jura)	"
4,2— 5,4 m	Kalkfreier fetter Ton	Jurascholle im Diluvium
5,4— 5,8 m	Geschiebelehm mit nordischen und einheimischen Geschieben	Diluvium
5,8— 6,2 m	Rätsandstein-Geschiebe	"
6,2— 8,3 m	Fetter Ton, gelblichgrau	} Braunjura, wahrscheinlich Polycocusschichten
8,3—43,0 m	Graublauer, glimmeriger Schiefertone mit Ton-eisenstein	

2. Bohrung Wefensleben IV der Gewerkschaft Ummendorf-Eilsleben, SO Kirchhof von Wefensleben, 100 m NO Bohrung Wefensleben I.

Höhe über NN: etwa 130 m. Bearbeiter: Schmierer.

Bei	1 m	Löß	Diluvium
"	2 m	Geschiebemergel ⁸⁾	"
"	3 m	Geschiebelehm und Feinsand	"
"	4 m	Toniger kalkfreier Feinsand	"
"	5, 6, 7 m	Mergelsand mit Kalkkonkretionen	"
"	8, 9 m	Mergelsand und feinsandige, schwach kalkige Tone	"
"	10 m	Humoser, grünlichgrauer feinsandiger Ton ohne Fossilien	} Ältestes Inter-glazial
"	11 u. 12 m	Grünliche Letten	

⁸⁾ Mit dem Ergebnisse der geologischen Aufnahme nicht übereinstimmend.

3. Bohrung Wefensleben VIII der Gewerkschaft Ummendorf-Eilsleben Marbekmündung nahe der Chaussee Ummendorf—Wefensleben.

Höhe über NN: 125 m. Bearbeiter: Schmierer, Stoller.

0 — 4,5 m	Vermengte Proben: Löß und Geschiebemergel	Diluvium
4,5— 5,4 m	Schwach humoser, kalkfreier toniger Feinsand	Ältestes Inter-glazial
5,4— 5,5 m	Kalkfreier grünlichgelber Ton	"
5,5— 7,0 m	Humoser fetter Ton	"
7,0—11,0 m	Humusstreifiger Sand, Tonmergel und Kalkbrocken in 7—7,6 m mit <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Betula alba</i> , <i>Carex sp.</i>	"
11,0—18 m u. m.	Vermengte Proben: Graue, feinsandige Tone, grünliche Tone und Tonmergel	} z. T. Diluvium z. T. Gipskeuper

4. Bohrung Wefensleben X der Gewerkschaft Ummendorf-Eilsleben, 150 m O. P. 137,2 an der Chaussee Ummendorf-Wefensleben.

Höhe über NN: 126 m. Bearbeiter: Schmierer, Gothan.

0 — 1,3 m	Lokalmoräne ⁹⁾	Diluvium
1,3— 5,1 m	Mergelsand	„
5,1— 6,1 m	Fast kalkfreier, heller Ton	Ältestes Inter- glazial
6,1— 6,5 m	Humoser kalkfreier Ton ohne Fossilien	„
6,5— 7,4 m	Grauer kalkfreier Ton	„
7,4— 8,8 m	Humoser kalkfreier Ton	„
8,8—10,3 m	Humoser, toniger Feinsand, kalkfrei mit un- bestimmbarem Pflanzenhäcksel	„
10,3—11,8 m	Holzreste von <i>Fraxinus</i>	„
11,8—12,2 m	Grünlicher, kalkfreier, feinsandiger Ton mit unbestimmbarem Pflanzenhäcksel	„
12,2—12,8 m	Geschiebemergel	Diluvium
12,8—21,05 m	Hellgrauer und grünlichgrauer Ton und Ton- mergel nach vermengten Proben	z. T. Diluvium z. T. Gipskeuper

⁹⁾ Mit dem Ergebnisse der geologischen Aufnahme nicht übereinstimmend.

5. Bohrung 25 der Gewerkschaft Burbach, Mündung der Marbek unweit der Chaussee Ummendorf—Wefensleben.

Höhe über NN: 125 m. Bearbeiter: Schmierer.

0— 20 m	„Löß“ (Angabe des Bohrmeisters sicher unrichtig)	Alluvium und Diluvium
20— 60 m	Grauer und grünlicher Ton	Diluvium
60—160 m	Feiner kalkfreier Sand	Obere Kreide?
160—180 m	Graue und grünliche kalkige Tone	Gipskeuper
180—363 m	Bunte Mergel mit Gips	„
363—364,54 m	Steinsalz	Oberer Zechstein

6. Bohrung 28 der Gewerkschaft Burbach, Mündung der Marbek, hart an der Chaussee Ummendorf—Wefensleben.

Höhe über NN: 126 m. Nach den Angaben der Gewerkschaft gedeutet.

0— 63 m	„Alluvium“	Alluvium und Diluvium
63—320 m	„Keuper“	Gipskeuper
320—363 m	„Salzton“ mit „Mergel“	Gipshut
363— ? m	„Jüngeres Steinsalz“	Oberer Zechstein

7. Bohrung 37 der Gewerkschaft Burbach, 50 m SSO der vorigen Bohrung.

Höhe über NN: 125 m. Nach den Angaben der Gewerkschaft gedeutet.

0 — 1 m	„Mutterboden“	Alluvium
1 —308 m	„Keuper“	Gipskeuper
308 —419,54 m	„Jüngeres Steinsalz“	Oberer Zechstein
419,54—492,54 m	„Karnallit“	„
492,54—514,68 m	„Steinsalz“	„
514,68—521,62 m	„Steinsalz mit Gips“	„
521,62—548,65 m	„Bunte Letten mit Gips“	„
548,65—629,58 m	„Letten mit Steinsalz“	„

**8. Schachtprofil von Ummendorf (Gewerkschaft Ummendorf-Eilsleben), 300 m SO
Punkt 138 im Winkel der Helmstedter Bahn und der Chaussee Ummendorf—Weienleben.**

Höhe über NN: 146,5 m. Bearbeiter: S c h m i e r e r.

Bei 1 m	Löß	Diluvium
„ 2 m	Geschiebemergel	„
„ 3,4 m	Gelber Ton und Schieferton	Mittlerer Lias und
„ 5 m		? Planicosta-
„ 8 m	Blaugrauer Schieferton	schichten des
8 — 9,3 m	Eisenschüssiger Sandstein und Kalksandstein mit <i>Gryphaea</i>	Unterlias
9,3— 9,8 m	Graublauer Schieferton	Arietenschichten
9,8—10,4 m	Gelber glimmeriger Sandstein	und Störung
10,4—12,5 m	Plattiger Sandstein und gelber Schieferton	Angulatusch.
12,5—14,5 m	Dickbankiger Kalksandstein mit unbestimm- baren Fossildurchschnitten	„
Bei 15 m	Gelblicher Kalksandstein mit zahlreichen kohligen Einlagerungen	„
„ 16 m	Mürber kalkarmer Sandstein	„
„ 17 m	Mürber weißer Sandstein mit Tongallen	„
„ 18 m	Gebankter weißer Sandstein	„
19—25 m	Blaugrauer Schieferton	„

Über die tieferen Schichten bis zur Schlußteufe von 120 m liegt nur ein, ohne weiteres nicht deutbares, technisches Profil vor.

**9. Brunnen beim Schachte Ummendorf, 30 m NO vom Schachte an der
Helmstedter Bahn.**

Höhe über NN: 144 m. Bearbeiter: S c h m i e r e r.

0 — 0,7 m	Löß	Diluvium
0,7— 5 m	Geschiebemergel und Kies	„
5 — 9 m	Gelblicher Schieferton	? Amaltheensch.
9 — 10,5 m	Gelbe und graue Mergel mit schlecht erhaltenen <i>Aegoceras capricornu Schl. u. Belemnites</i> <i>elongatus Mill.</i>	Capricornersch.
10,5— ? m	„Ton“	„

**10. Bohrung 29 der Gewerkschaft Burbach. In der Allerniederung, dicht am Wege von
Ummendorf nach Neu-Ummendorf.**

Höhe über NN: 129 m. Nach den Angaben der Gewerkschaft gedeutet.

0— 4 m	„Mutterboden“	Alluvium
4— 8 m	„Kies“	Diluvium
8—405 m	„Keuper“	Gipskeuper
405—423 m	„Anhydrit“	Hutbildung
423—424 m	„Jüngeres Steinsalz“	Oberer Zechstein

**11. Bohrung 34 der Gewerkschaft Burbach. In der Allerniederung 60 m WNW der
vorigen Bohrung.**

Höhe über NN: etwa 126 m. Bearbeiter: S c h m i e r e r.

0— 2 m	„Mutterboden“ nach Angabe des Bohrmeisters	Alluvium
2—429 m	Bunte Mergel, z. T. mit Gips, bei 295 m Brocken von schwach kalkigem und glim- merhaltigem, feinkörnigem Sandstein, viel- leicht Schilfsandstein	Gipskeuper
429— ? m	„Jüngeres Steinsalz“ (Angabe der Gewerk- schaft	Oberer Zechstein

12. Bohrung 42 der Gewerkschaft Burbach. In der Allerniederung, 60—70 m S der Bohrung 29 derselben Gewerkschaft.

Höhe über NN: etwa 129 m. Bearbeiter: Schmierer.

0— 2 m	„Diluvium“ (Angabe der Gewerkschaft sicher unrichtig)	Alluvium
2—433 m	Bunte Mergel, z. T. mit Gips und Anhydrit	Gipskeuper
433— ? m	Steinsalz	Oberer Zechstein

13. Bohrung 11 der Gewerkschaft Burbach. In der Allerniederung W Ummendorf.

Höhe über NN: 126 m. Nach den Angaben der Gewerkschaft gedeutet.

0 — 74,83 m	„Alluvium“ (sicher unrichtig)	Alluvium und Diluvium
74,83—270,38 m	„Keuper“	Gipskeuper
270,38—307,65 m	„Gips und Anhydrit“	Hutbildung
307,65—315,06 m	„Karnallit“	} Oberer Zechstein offenbar d. Randzone, da mehrfach Schichten der angrenzenden Triasplatte ange- troffen wurden
315,06—342,60 m	„Steinsalz“	
342,60—344,35 m	„Karnallit“	
344,35—416,20 m	„Steinsalz“	
416,20—419,91 m	„Anhydrit“	
419,91—436,5 m	„Kalkstein“	
436,5 —469,82 m	„Steinsalz“	
469,82—471,82 m	„Salzton“	
471,82—563,42 m	„Steinsalz“	
563,42—612,40 m	„Bunte Letten“	

14. Bohrung 21 der Gewerkschaft Burbach. In der Allerniederung etwa 100 m N der Chaussee Eilsleben—Ummendorf.

Höhe über NN: 127 m. Nach den Angaben der Gewerkschaft gedeutet.

0 — 74 m	„Alluvium“ (sicher unrichtig)	Alluvium und Diluvium
74 —294,21 m	„Keuper“	Gipskeuper
294,21—304,21 m	„Anhydrit“	Hutbildung
304,21— ? m	„Jüngeres Steinsalz“	Oberer Zechstein

15. Bohrung 23 der Gewerkschaft Burbach. In der Allerniederung, hart an der Chaussee Eilsleben—Ummendorf, dicht vor letzterem.

Höhe etwa 127 m. Nach den Angaben der Gewerkschaft gedeutet.

0— 36 m	„Alluvium“ (sicher unrichtig)	Alluvium und Diluvium
36—285 m	„Keuper“	Gipskeuper
285—303 m	„Gips und Anhydrit“	Hutbildung
303— ? m	„Jüngeres Steinsalz“	Oberer Zechstein

16. Bohrung 27 der Gewerkschaft Burbach. An der Aller (linkes Ufer), hart an der Chaussee Eilsleben—Ummendorf.

Höhe über NN: 127 m. Bearbeiter: Schmierer.

0 — ? m	Alluvium nach dem Ergebnis der geologischen Aufnahme vorhanden, aber nicht näher anzugeben, da die Proben von 0—40 m fehlen	Alluvium
? —309,0 m	Bunte Mergel	Gipskeuper
309 —309,2 m	Dunkler Salzton mit Steinsalz verknetet	Oberer Zechstein
309,2— ? m	Steinsalz	„

17. Bohrung Ummendorf γ der Gewerkschaft Ummendorf-Eilsleben. N der Chaussee vor Eilsleben nach Ummendorf, nahe dem Feldwege zum Bahnwärterhäuschen.

Höhe über NN: 129 m. Bearbeiter: Schmierer und Stoller.

0 — 3,9 m	Schwemmlöß	Alluvium
3,9— 5,6 m	Wiesenkalk	Diluvium
5,6— 7 m	Geschiebemergel	
7 —10,6 m	Grauer, sandiger Tonmergel, z. T. Geschiebemergel	„
10,6—30,3 m	Geschiebemergel, z. T. mit aus dem Untergrunde aufgenommenen Schal- und Humusresten	„
30,3—38,0 m	Sandiger Torf, sandiger Tonmergel, tonige Sande, Wiesenkalk mit u. a. <i>Picea excelsa</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Planorbis (Gyraulus) sibiricus</i> Dkr.	Ältestes Inter-glazial
38,0—48,2 m	Geschiebemergel	Diluvium
48,2—51,4 m	Sande und Kiese	„
51,4—59,0 m	Geschiebemergel	„
59,0—60,9 m	Kies und einheimische Gerölle (Muschelkalk, Buntsandstein)	„

Obiges Profil ist etwas gekürzt, das ausführlichere ist in einem Aufsatz von Schmierer im Jahrb. Preuß. Geol. L. A. f. 1912 S. 412—414 abgedruckt.

18. Schachtvorbohrung Ummendorf I der Gewerkschaft Ummendorf-Eilsleben. Zwischen der Chaussee Ummendorf—Eilsleben und der Helmstedter Bahn, 100 m S des Einschnittes.

Höhe über NN: 142 m. Bearbeiter: Schmierer.

0 — 5,4 m	Löß und Geschiebemergel	Diluvium
5,4—217 m	Bunte Letten mit dünnen Kalksandstein- und Oolithlagen, von 195 m ab mit Gips und Gipsresiduen; durch Störung abgeschnitten; Einfallen 23—26°	Gipskeuper
217 —226 m	Fast horizontale Anhydrite, dolomitische Kalke und Dolomite	Mittlerer Muschelkalk
226 —244 m	Wellenkalk	Oberer Wellenkalk
244 —259 m	Schaumkalkbänke mit <i>Terebratula vulgaris</i> Schl., <i>Entalis torquata</i> Schl., <i>Gervillia costata</i> Schl., <i>Myophoria incurvata</i> Seeb., <i>Pecten discites</i> Schl., Wellenkalke und dünne Lagen kristallinen Kalks; Schichten fast horizontal	? Terebratelbänke des Oberen Wellenkalkes
259 —334,5 m	Wellenkalk, bei 278 m Bank von konglomeratischem Kalk	Unterer Wellenkalk
334,5—351 m	Dolomit und bunte Letten mit Anhydritknollen, Schiefertone mit Kalklagen	Myophorien-schichten
351 —360,87 m	Grünliche und dunkle Schiefertone, z. T. mit dünnen Anhydritlagen, roter Ton mit Anhydritknollen, bei 360 m mit dünnen grauen Kalkbänken	Röt

19. Bohrung 15 der Gewerkschaft Burbach. An der Aller auf dem rechten Ufer, dicht N der Schöninger Bahn.

Höhe über NN: 130 m. Nach den Angaben der Gewerkschaft gedeutet.

0 — 31,17 m	„Alluvium“ (sicher unrichtig)	Alluvium und Diluvium
31,17—456,82 m	„Keuper“	Gipskeuper
456,82—497,3 m	„Kalkstein“	?

497,3 — 511,3 m	„Konglomerat“	Hutbildung
511,3 — 515,9 m	„Salzton“	Oberer Zechstein
515,9 — 532 m	„Steinsalz“	„
532 — 560,29 m	„Karnallit“	„
560,29 — 565,99 m	„Steinsalz“	„
565,99 — 592,45 m	„Karnallit“	„
592,45 — 601,8 m	„Steinsalz“	„
601,8 — 676 m	„Salzton“	„
676 — 697,9 m	„Steinsalz“	„
697,9 — 750,42 m	„Karnallit“	„
750,42 — 751,32 m	„Steinsalz“	„

20. Schachtvorbohrung Eilsleben III der Gewerkschaft Ummendorf-Eilsleben. Westseite von Eilsleben, S der Schöniger Bahn.

Höhe über NN: 140 m. Bearbeiter: Schmierer.

0 — 1,5 m	Entkalkter Schwemmlöß	Alluvium
1,5 — 7 m	Geschiebemergel	Diluvium
7 — 26 m	Helle und grünliche, mürbe Sandsteine	Rät
26 — 394 m	Bunte dolomitische Mergel und Steinmergel mit 25—30° Schichtenfallen, von 284 m ab mit Lagen oder Knollen von Gips und Anhydrit	Gipskeuper Hutbildung
394 — 406,5 m	Gips, Anhydrit und Letten mit Steinsalz	} Oberer Zechstein
406,5 — 451,5 m	Steinsalz	
451,5 — 456,6 m	„Karnallit“	
456,6 — 457,8 m	„Steinsalz“	
457,8 — 470,8 m	„Karnallit“	
470,8 — 495 m	„Steinsalz“	

} nach Angaben der Gewerkschaft

21. Bohrung 32 der Gewerkschaft Burbach. O Eilsleben an der Chaussee nach Ovelgünne.

Höhe über NN: 153 m. Bearbeiter: Schmierer und Koert.

0 — 0,5 m	„Ackererde“, Angabe des Bohrmeisters	Diluvium
0,5 — 4 m	„Kies“	„
4 — 16 m	„Gelber Ton“	? Tertiär
16 — 17 m	„Grauer Sand“	„
17 — 21 m	„Grauer Ton“	„
21 — 110 m	„Bunter Letten“	Gipskeuper
110 — 140 m	„Bunter Sandstein“, Angabe des Bohrmeisters	Kohlenkeuper
140 — 168 m	„Bunter Letten mit Kalkstein“, Angabe des Bohrmeisters	} Oberer Muschelkalk
168 — 190 m	„Sehr harter Kalkstein“, Angabe des Bohrmeisters	
190 — 230 m	Dolomitische Letten, wechselnd mit dolomitischem Kalk	Mittlerer Muschelkalk
230 — 281 m	Anhydrit, Gips, Steinsalz und Letten	„
281 — ? m	Dünnplattiger dolomitischer Kalk mit Lettenlagen, horizontal	„

22. Bohrung 35 der Gewerkschaft Burbach. O Eilsleben an der Chaussee nach Ovelgünne, 100 m O der vorigen Bohrung.

Höhe über NN: 151 m. Bearbeiter: Schmierer.

0 — 0,5 m	„Ackererde“, Angabe des Bohrmeisters	Diluvium
0,5 — 4 m	„Kies“	„
4 — 14 m	„Gelber Ton“	? Tertiär
14 — 15 m	„Grauer Sand“	„
15 — 25 m	„Grauer Ton“	„
25 — 118 m	„Bunter Letten“	Gipskeuper
118 — 148 m	„Bunter Sandstein“, Angabe des Bohrmeisters	Kohlenkeuper
148 — 170 m	„Bunter Letten mit Kalkstein“, Angabe des Bohrmeisters	} Oberer Muschelk.

170 —183	m	„Harter Kalkstein“, Angabe des Bohrmeisters	} Oberer Muschelk.
183 —228	m	„Letten mit Gips“, Angabe des Bohrmeisters	
228 —232	m	„Anhydrit“	} Mittlerer Muschelkalk
232 —242	m	„Gips mit Letten“ „ „ „	
242 —249	m	Anhydrit	
249 —282	m	Anhydrit mit Steinsalz, Angabe des Bohrmeisters	
282—ca. 300	m	Wellenkalk mit Schaumkalk	} Oberer Wellenkalk
ca.300— 388	m	Wellenkalk, helle, dolomitische Kalke	
388 —513	m	Bunte Mergel und Schiefertone mit Anhydritknöllchen und -lagen, bei 407,5 m dolomitische Einlagerung mit Bonebed	} Röt
513 —544	m	Graues und rötliches Steinsalz mit Anhydrit	
544 —548	m	Bunte Schiefertone	
548 —700	m	Rötliche, weiße und grünliche Sandsteine mit Schiefertonen, zu oberst mit Knochenresten, bunte Kalksandsteine, wechselnd mit roten Schiefertonen, bei 643 m dunkelgraue Schiefertone mit <i>Estheriella costata</i> Weiß und <i>E. Koleschi</i> Pic.	} Mittlerer Buntsandstein

23. Bohrung der Eisenbahn-Bauabteilung Eilsleben. Im Winkel der Bahnen Eilsleben—Magdeburg und Eilsleben—Blumenberg.

Höhe über NN: etwa 150 m. Bearbeiter: Sch r o e d e r.

0 — 2,6	m	Löß	} Diluvium
2,6— 15	m	Geschiebemergel mit Muschelkalkbrocken, Tonmergel und Kies	
15 — 60,5	m	Bunte z. T. steinmergelartige Mergel	} Gipskeuper

24. Bohrung 49 der Gewerkschaft Burbach. W. Siegersleben, dicht westlich der Bahn nach Blumenberg.

Höhe über NN: 145 m. Nach den Angaben des Bohrmeisters gedeutet.

0 — 0,8	m	Löß mit Schwarzerde	} Diluvium
0,8— 13	m	Geschiebemergel	
13 — 14	m	„Sand“	} „
14 —138	m	„Grauer, sandiger Ton“	} ?
138 —248	m	„Harter, grauer Mergel, z. T. mit Gips	} Mittlerer Muschelkalk
248 —380	m	„Harter, grauer Mergel mit Kalkstein“	
380 —483	m	„Rote, graue Letten“, „graue rote Mergel“	} Röt
483 —486,5	m	Anhydrit mit z. T. rötlichem Salz	

25. Bohrung 51 der Gewerkschaft Burbach. W Siegersleben, 80 m NO der vorigen Bohrung.

Höhe über NN: 146 m. Bearbeiter: S c h m i e r e r.

0 — 2	m	Löß ¹⁰⁾	} Diluvium
2 — 10	m	Gelblicher, kalkiger Sand	
10 — 25	m	Geschiebemergel	} „
25 — 30	m	Hellgrauer, kalkreicher Feinsand	} „
30 —170	m	Grüner Tonmergel, grauer und grüner Mergel (durch Störung abgeschnitten?)	} Gipskeuper
170 —245	m	„Grauer Kalk“, nach Angabe des Bohrmeisters	
245 —266	m	Dolomitischer Kalk mit Anhydritknollen, Dolomite und Mergel	} Mittlerer Muschelkalk
bei 340 u. 346	m	Grauer Kalk	

¹⁰⁾ Mit dem Ergebnisse der geologischen Aufnahme nicht übereinstimmend.

26. Bohrung 50 der Gewerkschaft Burbach. Im südöstlichen Winkel des Allerbruches, etwa 75 m NNW P. 126,8.

Höhe über NN: 126 m. Nach den Angaben der Gewerkschaft gedeutet.

0 — 2,5 m	„Mutterboden“, d. h. nach den Aufnahmeergebnissen: Torf	Alluvium
2,5 — 82 m	„Alluvium“ (sicher unrichtig)	Diluvium
82 — 312 m	„Keuper“	Gipskeuper
312 — 318,5 m	„Steinsalz“	Oberer Zechstein
318,5 — 321,25 m	„Letten mit Steinsalz“	„
321,25 — 350,32 m	„Steinsalz“	„
350,32 — 354,31 m	„Anhydrit“	„
354,31 — 356,0 m	„Letten mit Steinsalz“	„
356,0 — 367,25 m	„Steinsalz“	„
367,25 — 436,69 m	„Anhydrit“	„
436,69 — 943,25 m	„Steinsalz“	„
943,25 — 949,70 m	„Karnallit“	„
949,70 — 985,07 m	„Karnallit mit Anhydrit“	„
985,07 — 994,16 m	„Anhydrit“	„
994,16 — 1027,50 m	„Anhydrit mit Karnallit“	„

27. Bohrung 46 der Gewerkschaft Burbach. Südlich Siegersleben, etwa 200 m N Punkt 147,3.

Höhe über NN: 147 m. Bearbeiter: Schmierer.

0 — 2 m	Schwemmlöß	Alluvium
2 — 16 m	Geschiebemergel, z. T. kiesig	Diluvium
15 — 43 m	Fein- bis mittelkörnige, kalkige Quarzsande mit Glaukonit und Fossilresten (Foraminiferen, Bryozoen)	„ (aufgenommenes Tertiär!)
43 — 58 m	Kalkiger Quarzsand mit tertiärem, aber auch nordischem Material	Diluvium
58 — [195] m	Graue und graugrüne Mergel, z. T. mit Gips und Steinmergeln	Gipskeuper
[195 — 272] m	Proben fehlen	Lücke!
272 — 273 m	Dolomitischer Kalk, z. T. mit Gips und Anhydritknollen	Mittlerer Muschelkalk
273 — 274 m	Schaumkalk	Oberer Wellenkalk
274 — 293 m	Wellenkalk mit Schaumkalkbänken und graugrüne Mergel und Kalke mit Gipsknollen	„
293 — 309 m	Schaumkalkbänke mit <i>Terebratula vulgaris</i> Schl., <i>Nucula Goldfussi</i> Alb., Wellenkalke	Terebratelbänke des Oberen Wellenkalks
309 — 336 m	Wellenkalk mit z. T. konglomeratischen Schaumkalkbänken (<i>Myophoria elegans</i> Dkr., <i>Euomphalus exiguus</i> Phil., <i>Terebratula vulgaris</i> Schl.	Unterer Wellenkalk
336 — 346 m	Poröse Kalke, z. T. Schaumkalke und Lagen von Wellenkalk	Oolithbänke des Unt. Wellenkalks
346 — 367 m	Wellenkalk mit <i>Rhizocorallium</i> u. krystallinen Kalkbänken	Unterer Wellenkalk
367 — 406 m	Bunte Mergel, z. T. mit Anhydrit, echte Wellenkalke, schiefrige Kalke und Dolomite, zu unterst eine Bank von etwas glaukonitischem Kalk	Myophorien-schichten
406 — mindestens 461 m	Bunte Mergel und Schiefertone, z. T. mit Anhydritlagen oder -knollen	Röt
bei 517 m	Steinsalz	„

28. Bohrung 52 der Gewerkschaft Burbach. S Siegersleben, 100 m O der vorigen Bohrung.

Höhe über NN: 148 m. Bearbeiter: Schmierer.

0 — 2,5 m	„Mutterboden“, d. h. nach dem Ergebnis der Aufnahmen: Schwemmlöß	} Alluvium
2,5— 50 m	„Alluvium“ (sicher unrichtig)	
50 — [526,5] m	„Keuper“, mindestens teilweise unrichtig, nach den von 346 m ab vorliegenden Kernen	} Lücke
346 — 356 m	Graue Kalke	
356 — 406 m	Graue Kalke und bunte Mergel	} Unterer Wellenkalk
406 — 520 m	Bunte Mergel mit Gips und Anhydrit	
520 — 530 m	Graues Steinsalz	Myophorien-schichten
		Röt
		„

29. Bohrung Ummendorf 7. Am Heerwege S Neu-Ummendorf.

Höhe über NN: 156 m. Bearbeiter: Schmierer, Koert.

0 — 0,9 m	Löß	Diluvium
0,9— 2,0 m	Lokalmoräne	
2,0—65 m	Kalkstein, teilweise Lumachellen und graue Letten mit Kalkstein	} Oberer Muschelkalk

30. Bohrung der Eisenbahn-Bauabteilung Eilsleben am Pumpwerk in der Allerniederung S der Schöninger Bahn.

Höhe über NN: 127 m. Bearbeiter: Koert.

0 — 3 m	Niedermoor	Alluvium
3 — 4,5 m	Teils humoser und eisenschüssiger, teils schwachtoniger Feinsand mit Pflanzenresten	
4,5— 5,1 m	Kies	Diluvium
5,1— 6,4 m	Kalkfreier feinsandiger rötlicher Ton	Unt. Brauner Jura
6,4— 9,6 m	Z. T. harter Eisensandstein, z. T. reinerer Brauneisenstein	„
9,6—12 m	Kalkfreier feinsandiger, weißer, gelber oder violetter Ton	„
12,0—21,6 m	Harter Sandstein	„
21,6—30 m	Kalkfreie buntstreifige Tone	„

VI. Bodenbeschaffenheit.

Auf dem Blatt Seehausen sind folgende Bodenarten vertreten: 1. Lößboden, 2. Lehmboden, 3. Sand- und Kiesboden, 4. Tonboden, 5. Kalk- und Mergelboden, 6. Moorboden, 7. Gemischter Boden. Davon sind ausschließlich Höhenböden: die Lehm-, Sand- und Kies-Tonböden des Blattes, ausschließlich Niederungsböden die Moor- und gemischten Böden, während unter den Löß-, Kalk- und Mergelböden sowohl solche der Höhen als auch solche der Niederung vertreten sind. Die den folgenden Ausführungen eingeschalteten Analysen bieten Beispiele für die Zusammensetzung wichtiger und verbreiteter Ablagerungen und der aus ihnen entstandenen Böden. Die Nährstoffbestimmungen wurden an den Auszügen der Böden mit kochender starker Salzsäure ausgeführt, sie geben

also Aufschluß über den gesamten, im Boden vorhandenen Nährstoffvorrat, sowohl über den unmittelbar für die Pflanzen verfügbaren, leicht löslichen als auch über den weit größeren, schwerer löslichen Teil. Es ist auf analytischem Wege nicht möglich, den Gehalt eines Bodens an leicht löslichen Nährstoffen festzustellen. Das vermag nur der praktische Düngeversuch, der zweckmäßig in Form von Differenzdüngungen angesetzt wird, bzw. der Vegetationsversuch nach Neubauer, Mitscherlich usw.

In neuester Zeit sind jedoch von verschiedenen Seiten Vorschläge zur Bestimmung der leichtlöslichen Mengen an Phosphorsäure und Kali gemacht worden, die sich auch im Laboratorium bzw. im Vegetationsraum ausführen lassen.

Das Laboratorium der Geologischen Landesanstalt wird diese Bestimmungen, die für Landwirtschaft und Bodenkunde von großer Bedeutung sind, nach Fertigstellung der erforderlichen Räume und Einrichtungen bei seinen Untersuchungen aufnehmen.

1. Der Lößboden.

Wegen seiner fast über das ganze Blattgebiet reichenden Verbreitung und wegen seiner durchweg hohen Fruchtbarkeit stellt der Löß die wichtigste Bodenart des Blattes Seehausen dar. Wenn dies Gebiet, abgesehen von einem längs des Ostrandendes verlaufenden Streifen, auch nicht mehr zu der durch Ebenflächigkeit und eine beträchtliche Schwarzerdedecke ausgezeichneten Magdeburger Börde gerechnet werden kann, so gehört es doch wenigstens zu deren Randgebiet. Wahnschaffe¹¹⁾ zog in seinem grundlegenden Werke über die Magdeburger Börde deren Grenzen im Westen längs des Oberlaufs der Aller (S. 18), gab andererseits aber an, daß sich zwischen Eilsleben, Siegersleben, Druxberge, Ursleben und Erxleben, also noch östlich der Aller, ein Gebiet ausdehne, in welchem der Löß eine humusärmere und daher gelbbraune Oberkrume im Gegensatz zu der Schwarzerdekrume der eigentlichen Börde aufwies (S. 25). Nach den bisherigen geologischen Spezialaufnahmen scheint die Grenze der Börde—Schwarzerde nach Westen ziemlich mit der Endmoräne Seehausen—Druxberge—Groppendorf zusammenzufallen. Das hängt wahrscheinlich damit zusammen, daß westlich der Endmoräne die unruhigeren Formen der subhercynen Hügellandschaft beginnen, welche von vornherein der Bildung einer Schwarzerdedecke nicht sehr günstig waren und dann noch deren Abtragung und Verwitterung beschleunigten.

Dem Löß als Produkt einer im ariden Klima erfolgten Verwitterung¹²⁾ ist eine ganz charakteristische Körnung eigen, wie Tab. I ergibt. Die Staubbestandteile (zwischen 0,05 und 0,01 mm) erreichen nämlich fast

¹¹⁾ Die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg mit besonderer Berücksichtigung der Börde. Abh. z. geol. Spezialk. v. Preußen usw. Bd. VII Heft 1. 1885.

¹²⁾ R. Ganssen: Die Entstehung und Herkunft des Löß. Mitt. a. d. Laborat. d. Preuß. Geol. Landesanst. Heft 4. 1922.

Tabelle I

Körnungen, Stickstoffabsorptionen, Kalkgehalte und Aziditäten an Lößprofilen der Magdeburger Börde und der Helmstedter Mulde,

Analytiker: Pfeiffer, Kl. Heykes, Laage.

Nummer	Agronom. Bez.	Entnahmestelle	Tiefe der Entnahme in dm	Kies über 2 mm	Sand					Staub 0,05 bis 0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	Absorption f. Stickstoff nach Knop 100 g Feinboden nehmen auf ... ccm Salmiaklösung	Kalkgehalt (CaCO ₃) z. T. n. Scheibler	Azidität ()
					2 bis 1 mm	1 bis 0,5 mm	0,5 bis 0,2 mm	0,2 bis 0,1 mm	0,1 bis 0,05 mm					
1	H \mathcal{L}	WredesAcker am Gerichtsberg S Harbke (Bl. Höstensleben)	1—1,5	0,4	12,8					86,8		66,7	Spur	0,1 d. h. fast neutral
					0,0	0,8	2,8	2,8	6,4	62,0	24,8			
2	\mathcal{L}	desgl.	5	0,4	11,2					88,4		72,3	Spur	0,1 d. h. fast neutral
					0,0	0,8	1,2	1,2	8,0	58,0	30,4			
3	H \mathcal{L}	WredesAcker am unt. Hohlweg S. Winkelmühle SO Harbke (Bl. Höstensleben)	1—1,5	0,0	15,2					84,8		73,66	Spur	0,1 d. h. fast neutral
					0,4	0,4	1,6	2,4	10,4	59,6	25,2			
4	H \mathcal{L}	Handgens Formsandgr. WNW Druxberge (Bl. Seehausen)	1—2,5	2,0	18,4					79,6		87,0	Spur	d. h. neutral
					1,2	2,8	2,8	2,4	2,2	57,2	22,4			
5	H \mathcal{L}	desgl.	5—7	0,4	20,4					79,2		19,01 %	Spur	d. h. neutral
					0,0	1,2	0,8	2,4	16,0	58,6	22,6			
6	K \mathcal{L}	desgl.	10—12	0,0	10,8					89,2		13,5 %	Spur	d. h. neutral
					0,0	0,4	0,8	0,8	8,8	70,8	18,4			
7	K \mathcal{L}	desgl.	15—17	0,0	11,6					88,4		13,5 %	Spur	d. h. neutral
					0,0	1,2	1,6	1,2	7,6	61,6	26,8			
8	H \mathcal{L}	Sandgr. N Langenweddingen unweit N-B 86,9 (Bl. Gr. Ottersleben)	0—3	5,6	22,4					72,0		87,0	—	nicht best.
					1,2	1,6	3,6	6,0	10,0	48,4	23,6			
9	H \mathcal{L}	desgl.	3—4	0,0	22,0					78,0		19,01 %	—	nicht best.
					0,0	0,8	0,8	4,0	16,4	50,0	28,0			
10	K \mathcal{L}	desgl.	6—8	0,0	16,0					84,0		13,5 %	—	nicht best.
					0,0	0,0	0,8	3,2	12,0	54,8	29,2			
11	K \mathcal{L}	desgl.	10—12	0,0	5,28					94,72		13,5 %	—	nicht best.
					0,0	0,0	0,08	0,4	4,8	65,2	29,52			

Schwemmlöß

Nummer	Agronom.	Entnahmestelle	Tiefe der Entnahme in dm	Kies über mm	Sand					Staub		Absorption f. Stickstoff nach Kropf. 100 g Feinboden nehmen auf . . . ccm Salznatriklösung	Kalkgehalt (CaCO ₃) ber. aus CO ₂ -Gehalt	Azidität ¹⁾
					2 bis 1 mm	1 bis 0,5 mm	0,5 bis 0,2 mm	0,2 bis 0,1 mm	0,1 bis 0,05 mm	0,05 bis 0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm			
12	H \mathcal{L}	N Offleben bei Punkt 110,8 (Bl. Hötsleben)	2	0,3	19,3					80,5		67,7	0,8	0,4 d. h. schwach sauer
					0,0	0,8	1,2	3,3	14,0	58,4	22,1			
13	H \mathcal{L}	desgl.	7	0,2	15,6					84,2		0,16	0,5 d. h. schwach sauer	
					0,0	0,0	0,4	3,6	11,6	58,8	25,4			
14	K \mathcal{L}	desgl.	12	0,4	8,4					91,2		9,6	0,5 d. h. schwach sauer	
					0,0	0,0	0,4	1,2	6,8	70,4	20,8			

¹⁾ D. h. 200 ccm Normal-Chlorkaliumlösung setzen aus 100 g Boden eine Azidität in Freiheit, die ccm $\frac{1}{10}$ Normallösung von Kalilauge entspricht.

50—70 %, während die feinsten Bestandteile unter 0,01 mm nur 18—30 % ausmachen und die Gesamtmenge der sandigen Teile (zwischen 2 und 0,05 mm) nur 5—22 % erreicht. Dieses Körnungsverhältnis verleiht dem Löß Eigenschaften, welche sich gleich weit von denen des Sandes wie von denen des Tones entfernen, nämlich die bei jeder Witterung gleiche, mürbe Beschaffenheit, welche ihn leicht zu bearbeiten gestattet, die Durchlässigkeit und Kapillarität, wodurch einmal die Niederschläge schnell in die Tiefe sinken, andererseits in der Trockenzeit kapillar aufsteigen und den Pflanzen in dieser kritischen Zeit zugute kommen. Die gleiche Durchlässigkeit begünstigt auch die für die Wurzelatmung so bedeutungsvolle Bodendurchlüftung, und, wenn es durch heftige Frühjahrsregen gelegentlich einmal zu Verschlammungen und Verkrustungen der obersten Lößschicht kommt, so ist durch leichtes Hacken wieder die frühere Bodendurchlässigkeit herzustellen.

Die Absorptionsfähigkeit des Lösses ist nach Tab. I eine mittlere, d. h. der Löß vermag aus Düngelösungen wichtige Pflanzennährstoffe, wie Phosphorsäure, Ammoniak, Kali, Kalk usw. in höherem Maße festzuhalten als etwa Sandboden, aber doch in geringerem Maße als viele Tonböden. Praktisch bedeutet das, dem Lößboden eher eine häufige als zu reichliche Düngung zuteil werden zu lassen, da sonst ein großer Teil der Dungstoffe ungenutzt mit dem Niederschlagswasser in den Untergrund hinabgeht.

Soweit bis jetzt Aziditätsbestimmungen vorliegen (Tab. I), ist der Löß unseres Gebietes als ein neutraler bis fast neutraler Boden anzusprechen, nur der Schwemmlöß scheint etwas stärker sauer zu sein,

Tabelle II.
Chemische Untersuchung der in Tabelle I aufgeführten Lößprofile Nr. 1—9 und 12—14.
Analyse des durch einstündiges Kochen mit konz. Salzsäure (spez. Gew. 1,15) zersetzten Bodenanteils.
Analytiker: Pfeiffer, Laage, G. Kurth.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten											
	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6	Nr. 7	Nr. 8	Nr. 9	Nr. 12	Nr. 13	Nr. 14
Tonerde	1,96	2,87	2,34	2,85	3,43	1,94	2,31	3,23	3,92	3,21	4,11	4,12
Eisenoxyd	1,91	2,55	1,29	2,30	2,53	2,10	2,09	2,43	2,69	2,65	2,67	2,63
Kalk	0,37	0,44	0,39	0,88	0,71	8,20	6,26	1,16	0,80	0,99	0,83	4,70
Magnesia	0,28	0,39	0,34	0,43	0,47	1,60	1,31	0,43	0,38	0,44	0,49	1,04
Kali	0,19	0,24	0,23	0,55	0,58	0,37	0,40	0,41	0,48	0,42	0,43	0,35
Natron	0,24	0,22	0,24	0,16	0,26	0,18	0,22	0,09	0,10	0,23	0,20	0,42
Kieselsäure (löslich)	4,60	4,60	5,61	6,05	6,73	4,19	4,73	2,79	6,73	6,10	6,34	5,03
Schwefelsäure	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,12	0,12	0,14	0,11	0,16	0,19	0,14	0,1	0,09	0,10	0,08	0,10
Einzelbestimmungen												
Kohlensäure (nach Finkener)	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	6,60	4,95	0,68	fehlt	0,35	0,07	4,24
Humus (nach Knop)	1,60	0,56	1,29	2,39	1,88	Spur	Spur	3,18	2,48	3,76	5,49	0,47
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,11	0,10	0,11	0,16	0,15	0,05	0,04	0,06	0,06	0,17	0,11	0,00
Hygroskop. Wasser bei 105° C.	3,88	3,60	4,12	1,63	1,73	0,80	0,75	1,76	1,85	2,23	2,48	1,25
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, Stickstoff, hygroskop. Wasser und Humus	0,82	0,70	0,64	2,35	2,87	2,72	2,32	1,39	1,34	2,20	0,74	2,01
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand u. Nichtbestimmtes)	83,92	83,61	83,26	80,14	78,50	71,06	74,48	82,29	79,08	77,15	75,96	73,64
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Molekulares Verhältnis von SiO ₂ : Al ₂ O ₃ : Basen in dem durch Salzsäure zersetzten silikatischen Bodenanteil (direkt):	3,98:1:0,87	2,72:1:0,75	4,09:1:0,82	3,6:1:1,16	3,3:1:0,93	3,67:1:2,07	3,88:1:1,63	3:1:1,26	3:1:0,76	3,23:1:0,85	2,62:1:0,78	2,07:1:0,54
Nach Ausschaltung der nicht durch 3 Mol. SiO ₂ gebundenen Tonerde:	3,98:1:0,87	3:1:0,82	4,09:1:0,82	3,6:1:1,16	3,3:1:0,93	3,67:1:2,07	3,88:1:1,63	3:1:1,26	3:1:0,76	3,23:1:0,85	3:1:0,89	3:1:0,78

wohl deshalb, weil der Löß bei der Umlagerung durch fließendes Wasser infolge Auslaugung an Basenbestandteilen eingebüßt hat. An dieser sauren Reaktion des Schwemmlösses ändert auch der beispielsweise in 1,2 m Tiefe fast 10 % betragende Gehalt an kohlen-saurem Kalk nichts, da dieser Kalk offenbar für den Boden tot ist, weil noch nicht in zeolithischer Bindung mit Tonerde und Kieselsäure befindlich.

Da der Nährstoffvorrat der Lößböden (siehe Tab. II) durchaus kein hervorragender zu nennen ist, so beruht die Fruchtbarkeit des Lösses in erster Linie auf seinen günstigen physikalischen Eigenschaften.

Als besondere Eigenschaften der Lößböden des vorliegenden Gebietes ergeben sich bei einem Vergleiche mit Bördelößböden (Tab. I) ein geringerer Humusgehalt (nur 1,9—2,4 % gegenüber 2,5—3 %) und eine tiefer reichende Entkalkung (11,25—15 % kohlen-saurer Kalk in 10 bis 17 dm gegenüber 13,5—19 % in 6—10 dm). Es geht schon aus letzterer hervor, daß der Löß unseres Gebietes unter dem Einflusse des humideren Klimas erheblich stärker verwittert ist als in der Börde, und dasselbe bestätigen die Verlehmungserscheinungen. Während nämlich in der Börde unter der Schwarzerde im allgemeinen der kalkhaltige Löß beginnt, folgt in unserem Gebiete unter der Decke von humosem Löß fast stets noch eine Zwischenschicht von kalkfreiem rötlichbraunem Löß-lehm, in welchem die eigentümliche Lößstruktur durch eine Tonausscheidung zwischen den einzelnen Sandkörnchen z. T. aufgehoben ist und einer Verdichtung des Gefüges Platz gemacht hat. Das vollständige Lößprofil sieht also auf dem größten Teile des Blattes so aus:

dunkelgrauer bis schwärzlicher, schwach humoser bis humoser Löß als Oberkrume über

gelblichbraunem bis rötlichbraunem, kalkfreien Lößlehm, der seinerseits erst den unverwitterten oder schwächer verwitterten hellgelben, kalkigen Löß bedeckt.

Dabei ist die Mächtigkeit der einzelnen Verwitterungsstufen großen örtlichen Schwankungen ausgesetzt; die roten (agronomischen) Einschreibungen der Karte versuchen, diese Mächtigkeiten für kleinere Flächen zusammenfassend darzustellen. Im großen und ganzen herrscht die Gesetzmäßigkeit, daß von Osten nach Westen die Mächtigkeiten der Verwitterungsschichten zunehmen, doch spielt ganz unverkennbar dabei noch die Durchlässigkeit des unter dem Löß folgenden Untergrundes eine Rolle, da die Verwitterungslösungen bei undurchlässigem, wenig geneigten Untergrund in der trockenen Jahreszeit z. T. wieder in dem kapillaren Löß aufsteigen, verdunsten und die gelösten Verbindungen wieder absetzen können.

Auf dem Lößboden gedeihen im allgemeinen Weizen, Gerste, Erbsen, Zuckerrüben und Rotklee, die bekanntlich hohe Ansprüche an den Boden stellen, aber auch Kulturen, wie Roggen, Hafer, Kartoffeln, Luzerne, Flachs. Als beste Böden können beispielsweise gelten: Die dem Bördelöß

schon nahe kommenden Böden am Blattrande NO und O Groppendorf ($\frac{\partial l}{\partial s}$ und $\frac{\partial l}{\partial m}$), der Löß (δl) SO von Uhrleben und die durch eine kalkige Schwarzerde ausgezeichneten Lößböden (∂l) auf der Ostseite des Seelschen Bruches. Bei der Zuckerrübe hat sich gezeigt, daß sie auf tief entkalkten und verlehmtten Lößböden nicht mehr gedeiht; solche Böden kommen in größerer Verbreitung, namentlich auf $\frac{\partial l}{jlu \alpha 2+1}$ in der Südwestecke des Blattes vor, treten aber in geringerem Umfange fleckenhaft auch sonst auf, wie z. B. auf der Ostseite des Wartsberges N Druxberge, wo die genauere Untersuchung lehrte, daß hier die Entkalkung bereits bis in den unterlagernden Geschiebemergel hinein vorgeschritten war.

Bei der Bewertung der Lößböden spielt, wie oben angedeutet, der Untergrund eine wichtige Rolle, je nachdem ob er von durchlässigen oder undurchlässigen Schichten gebildet wird. Über undurchlässigen Untergrund (Ton) hält sich nämlich das Bodenwasser oft längere Zeit im Löß und bedingt einen kalten Boden, auf dem die Saat leicht Nässe- und Frostschäden ausgesetzt ist. Hierher gehören die Flächen mit

$$\frac{\partial l}{omh} ; \frac{\partial l}{jlo \zeta} ; \frac{\partial l}{jlm} ; \frac{\partial l}{jlu \alpha 2+1} ; \frac{\partial l}{mo} ; \frac{\partial l}{so} ; \frac{\partial l}{su}.$$

Solche Flächen eignen sich besonders zum Anbau der Luzerne, als Waldböden tragen sie im Pröbstling und Brandslebener Holz Eichen und Buchen mit üppigem Unterholz, Fichten und, an besonders nassen Stellen, Erlen. Dagegen sind die Lößböden mit durchlässigem Untergrund (Sand, Kies, Sandstein) als warme Böden zu bezeichnen, dahin würden also die Flächen mit

$$\frac{\partial l}{ds} ; \frac{\partial l}{dg} ; \frac{\partial l}{ous} ; \frac{\partial l}{jbu} ; \frac{\partial l}{jlu \alpha 3} ; \frac{\partial l}{ko} ; \frac{\partial l}{km 2}$$

hauptsächlich zu rechnen sein. Einen Untergrund von mittlerer Durchlässigkeit geben Kalke und Mergel ab, also Flächen mit

$$\frac{\partial l}{dm} ; \frac{\partial l}{dms} ; \frac{\partial l}{kom} ; \frac{\partial l}{km} ; \frac{\partial l}{ku} ; \frac{\partial l}{mm} ; \frac{\partial l}{mu 1} ; \frac{\partial l}{mu 2},$$

welche im allgemeinen alle Lößkulturen zulassen, ohne von der Witterung allzusehr abhängig zu sein. Als Waldboden trägt $\frac{\partial l}{dm}$ im Brandslebener Holze schönen Hochwald von Eichen und Buchen.

Einen Niederungsboden stellt der Schwemmlöß (\mathcal{L}) dar. Bei tieferem Grundwasserstand ist er ein sehr guter, tiefgründiger Ackerboden, der Weizen, Kohl, Pferdebohnen, Hafer, Flachs usw. trägt, während er sich bei höherem Grundwasserstand gut zu Wiesen eignet, auch wohl mit Korbweiden bepflanzt wird.

2. Der Lehmboden.

Lehmboden ist nur auf den lößfreien Geschiebemergelflächen (dm) des Blattes zu finden, also im wesentlichen im Zuge der Endmoräne zwischen Seehausen bis über Druxberge hinaus. Ähnlich, wie der Löß nie unverwittert den Boden bildet, zeigt sich auch der Geschiebemergel

nie in seiner ursprünglichen Beschaffenheit als kalkig-sandiger Ton, sondern ist oberflächlich stets zu einem Lehmboden verwittert. Der Gang der Verwitterung ist dabei folgender: 1. Der rund 10 v. H. betragende Gehalt an kohlenurem Kalk wird durch die kohlenurehaltigen Tagewässer ausgelaugt und geht z. T. in die Tiefe, z. T. ins Oberflächenwasser. 2. Die blaugraue Färbung des frischen Geschiebemergels wird durch den Sauerstoffgehalt des Tagewässers infolge weiterer Oxydation der Eisenverbindungen in bräunliche und gelbliche Farbtöne umgewandelt. 3. Die kolloidalen Tonbestandteile werden durch die Tagewässer z. T. unter Zersetzung in die Tiefe gewaschen, so daß die oberste Bodenschicht schließlich an ihnen verarmt, also sandreicher wird. Infolge der so skizzierten Verwitterungsvorgänge sieht das normale Geschiebemergelprofil folgendermaßen aus:

humos-lehmiger Sand (Ackerkrume)
 über sandigem gelbbraunen Lehm
 über hellbraunem, meist kalkreichen Geschiebemergel, unter dem der unverwitterte dunkelgraue Geschiebemergel folgt.

Wie bei allen Verwitterungserscheinungen können die Mächtigkeiten dieser einzelnen Stufen und ihr Grenzverlauf sehr unregelmäßig sein. So beobachtet man z. B. auf den steilen Geschiebemergelkuppen nicht selten, daß der Lehmboden fast völlig abgespült ist und der unverwitterte, aber noch nicht hinreichend aufgeschlossene und darum

Tabelle III.
Körnungen, Kalkgehalte und Aziditäten an einem Geschiebemergelprofil von Völpke.

Analytiker: G. Kurth.

Nummer	Agronomische Bezeichnung	Entnahmestelle	Tiefe der Entnahme in dm	Kies über 2mm	Sand					Staub 0,05 bis 0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	Gehalt an kohlenurem Kalk	Azidität *)
					2 bis 1 mm	1 bis 0,5 mm	0,5 bis 0,2 mm	0,2 bis 0,1 mm	0,1 bis 0,05 mm				
1	SL	Grube am SW-Ende des Bruchberges NW. Völpke (Bl. Hötensleben)	1	1,4	46,8					51,8		0,34 v. H.	0,7 d. h. schwach sauer
					2,8	6,0	12,0	13,2	12,8	27,6	24,2		
2	SM	desgl.	4	3,6	53,6					42,8		9,98 v. H.	0,7 d. h. schwach sauer
					2,4	8,4	18,4	14,4	10,0	20,8	22,0		
3	SM	desgl.	12	2,8	50,8					46,4		9,5 v. H.	0,9 d. h. schwach sauer
					2,8	7,6	15,6	14,8	10,0	17,2	29,2		

*) D. h. 200 ccm Normal Chlorkalium-Lösung setzen aus 100 g Boden eine Azidität in Freiheit, die ccm $\frac{1}{10}$ -Normallösung von Kalilauge entspricht.

unfruchtbare Geschiebemergel fast frei zutage tritt. Auf ebenen Geschiebemergelflächen findet man, allerdings nur fleckhaft, oft im Gegenteil, daß die Entkalkung und Umwandlung bereits sehr tief, auf 12—15 dm vorgeschritten ist. In diesem Falle ist meist bereits ein saurer Lehmboden entstanden, welcher anspruchsvollere Kulturen, wie Zuckerrüben, Weizen, Rotklee usw. nicht gedeihen läßt. Von ähnlicher Wirkung sind übrigens auch Kies- oder Sandnester, die gelegentlich im Geschiebemergel auftreten und im Acker „Brandstellen“ hervorrufen.

Von großer Wichtigkeit ist, daß der Geschiebemergel unter der Lößdecke ($\frac{\delta l}{dm}$) fast durchweg wenig verwittert ist und sich seinen Kalkgehalt bewahrt hat, denn auf diese Weise stellt er bei dem leichten kapillaren Aufstiege des Bodenwassers im Löß einen unerschöpflichen Vorrat an kohlen saurem Kalk dar, welcher der Bodenversäuerung entgegen wirkt. Eine bemerkenswerte Ausnahme von dieser Regel machen aber die $\frac{\delta l}{dm}$ -Flächen am Nordrande des Brandslebener Holzes,

Tabelle IV.

Chemische Untersuchung des in Tabelle III aufgeführten Geschiebemergelprofils Nr. 1—3.

Analyse des durch einstündiges Kochen mit konz. Salzsäure (spez. Gew. 1,15) zersetzten Bodenanteils.

Analytiker: G. Kurth.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten		
	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Tonerde	3,27	2,35	2,47
Eisenoxyd	2,69	2,35	2,41
Kalk	0,65	5,82	5,74
Magnesia	0,37	0,16	0,34
Kali	0,45	0,33	0,34
Natron	0,18	0,31	0,30
Kieselsäure (löslich)	6,24	4,59	5,36
Schwefelsäure	Spur	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,08	0,07	0,06
Einzelbestimmungen			
Kohlensäure (nach Finkener)	0,15	4,39	4,18
Humus (nach Knop)	3,36	Spur	0,29
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,15	0,0	0,0
Hygroskop. Wasser bei 105° C.	1,72	1,24	1,27
Glühverlust ausschl. Kohlen- säure, Stickstoff, hygroskop. Wasser und Humus	1,89	1,88	2,03
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	78,80	76,51	75,21
Summe	100,0	100,0	100,0
Molekulares Verhältnis von SiO ₂ : Al ₂ O ₃ : Basen in dem durch Salzsäure zersetzten silikati- schen Bodenanteil (direkt):	3,24:1:0,73 3,32:1:0,87 3,69:1:0,36		

wo nicht nur der Löß völlig entkalkt ist, sondern auch noch tief in den Geschiebemergel hinein die Verlehmung Platz gegriffen hat.

Die dem Lehm Boden eigentümlichen und für den Landwirt wichtigen Eigenschaften lassen sich schon bei einem Vergleiche der Tabellen I und III ableiten. Der Kies- und Sandgehalt des Lehmbodens ist beträchtlich höher als beim Löß (50—55 gegen 5—22 v. H.), der an Staubteilchen dagegen viel geringer (nur 20—30 gegen 50—70 v. H.), während der an feinsten Teilchen bei beiden ungefähr gleich ist. Das bedingt beim Lehm Boden den Fortfall der von den Staubteilchen (zwischen 0,05 und 0,01 mm) abhängigen Kapillarstruktur und das stärkere Hervortreten der feinsten, wesentlich tonigen Teilchen, wodurch der Lehm Boden bindig wird, im trocknen Zustande erhärtet und verkrustet, im nassen dagegen quillt, schwer durchlässig wird und in beiden Fällen schwerer zu bearbeiten ist als der sich bei jeder Witterung in seinem Gefüge gleichbleibende Lößboden.

Der Vergleich der Tabellen II und IV lehrt bezüglich der Nährstoffe im Lehm Boden und Lößboden, daß die Mengen in beiden ziemlich gleich sind bis auf die Phosphorsäure, an welcher der Löß etwas reicher zu sein scheint, und bis auf den Humus, welcher umgekehrt in der Ackerkrume des Lehmbodens höher zu sein scheint, aber beim Löß in größere Tiefen reicht. Der Stickstoffgehalt, welcher im gewissen Grade vom Humus abhängt, setzt dementsprechend beim Lößboden erheblich tiefer als beim Lehm. Das alles ist eine Folge der geringeren Durchlässigkeit des Lehms. Aus dem Vergleiche der Molekularverhältnisse von löslicher Kieselsäure zu löslicher Tonerde und löslichen Basen ergibt sich ferner ein günstigeres Verhältnis auf seiten des Lösses, und das bestätigen auch die gemessenen Aziditäten.

Auf den Geschiebelehm Böden werden Roggen, Hafer, Gerste, Kartoffeln, Runkelrüben, Luzerne und Futtergräser angebaut.

3. Der Sand- und Kiesboden.

Der Sand- und Kiesboden übertrifft an Fläche den Lehm Boden und spielt namentlich in der östlichen Blatthälfte im Zuge der Endmoräne zwischen Eggenstedt—Seehausen bis über Druxberge hinaus auf den diluvialen Sand- und Kiesflächen (ds, dg) eine Rolle. Die hohe Durchlässigkeit, leichte Bearbeitbarkeit, das geringe Wasserhaltungsvermögen sind von Sand- und Kiesböden ebenso gut bekannt wie ihr geringer Nährstoffgehalt, so daß sich nähere Belege und Ausführungen erübrigen. Die Kiesköpfe der „Grünen Berge“ sind, weil anderweitig nicht zu nutzen, z. T. mit Nadelholz aufgeforstet, sonst tragen Sand- und Kiesböden Roggen, Hafer, Kartoffeln, Lupinen; in ebeneren Lagen, wie z. B. am Heerberg NW Druxberge, gedeiht in niederschlagsreichen Sommern (z. B. 1923) selbst Weizen, wenn das auch ein Ausnahmefall sein mag.

Auf der westlichen Blatthälfte gehören hierher die aus Sandsteinen hervorgegangenen Böden des Rät (ko), der Angulaten- und Arieten-schichten (jlu $\alpha 2 + 1$ bzw. jlu $\alpha 3$). Die Schutthalden alter Sandstein-

brüche (z. B. der „Schötekuhlen“ NW Ummendorf und des Kgl. Bruchs WNW Wormsdorf) sind mit Obstbäumen bepflanzt und fallen inmitten der Kulturlandschaft schon durch ihren Bestand mit Heidekraut und Heidelbeergestrüpp auf.

4. Der Tonboden.

Der Tonboden ist in reinster Form durch den Septarienton (omh) vertreten, der auf kleine Flächen innerhalb der Endmoräne zwischen Seehausen und Druxberge beschränkt ist. Als Ackerboden ist er wertlos und liegt in den „Grünen Bergen“ und W Seehausen brach oder dient als Schafweide. Wo man, wie stellenweise W Seehausen, in den Zeiten des Landhungers nach dem Kriege, versucht hat, ihn als Acker oder Wiese auszunutzen, war das Ergebnis sehr dürftig, und das erklärt sich hinreichend aus der Schwierigkeit seiner Bestellung, seiner Nässe, Kälte und der Neigung, im Sommer völlig auszutrocknen, tief aufzureißen und steinhart zu werden. Der an sich hohe Nährstoffgehalt kann unter diesen Umständen nicht von den Kulturen ausgenutzt werden.

In agronomischer Beziehung gleichen dem Septarienton die Tonböden des untersten Lias (jlu α 2 + 1), welche in der SW-Ecke des Blattes am Hänge eines Tälchens, N Eggenstedt und auf der NW-Seite des Osterberges O Wefensleben in geringem Umfange verbreitet sind. Auch sie liefern, so weit sie beackert werden, einen kalten, nassen, schwer zu bearbeitenden Boden, zu dessen Auflockerung auch der von den eingelagerten Sandsteinplatten herrührende Sandsteinschutt nicht viel beizutragen vermag. Meist sind sie mit Luzerne bestanden.

Einen tonigen, aber durch zahlreiche Kalksteinbrocken gelockerten Boden liefern auch die Tonplatten des Oberen Muschelkalks (mo) und gestatten selbst Weizenanbau. Am Hülberg stehen auf diesem Boden ausgedehnte Obstpflanzungen und Luzerneflächen.

5. Kalk- und Mergelböden.

Von den Höhenböden dieser Art ist der Gipskeuper (km) wohl der wichtigste. Seine dolomitischen Mergel bilden auf der rechten Allertalseite unterhalb Ummendorf vielfach trockne, unfruchtbare Hänge, Köpfe und Rücken, auf denen selbst Kirschenpflanzungen kümmern. In den ebeneren Lagen, wo der aus ihm hervorgegangene tonige Verwitterungsboden nicht abgespült wird, gedeihen gewisse kalkholde Futterpflanzen, wie Luzerne, die sog. Erdnuß und die Esparsette sehr gut, ebenso auch Kartoffeln; anspruchsvolleren Kulturen scheint er aber nicht zu genügen.

Dem Gipskeuper ähnelt in agronomischer Hinsicht der Rätmergel (kom), von dem erwähnenswert ist, daß seine dolomitischen Mergel längere Zeit hindurch in mehreren Gruben am Heidberge S Wormsdorf und am Sandberge bei Eggenstedt als Meliorationsmittel gewonnen wurden, mit welchem Erfolge, ist nicht bekanntgeworden. Die reineren Kalkböden, wozu, abgesehen von den nur unbedeutend verbreiteten Korallenoolith (jw 2) und Mittleren Zechstein (zm), der

Mittlere und Untere Muschelkalk (mm, mu 2, nm 1) gehören, liefern leichtere steinige Böden, die bei sanfteren Hängen noch beackert werden, bei steileren z. T. mit Obst bepflanzt sind oder bei großer Steilheit auch in Ödland liegen.

Unter den Niederungsböden des Kalks und Mergels erlangt der Moormergel (akh) im Seelschen Bruche und seinen Ausläufern, im Allerbruch und bei Seehausen einige Bedeutung. Bei hinreichender Entwässerung trägt er Weizen, Hafer, Runkel- und Mohrrüben, sonst Korbweiden, allerlei Hölzer, wie Erle, Ahorn, Birke, Esche, oder Wiesen. Die Wiesen zeigen im Seelschen Bruche große Unterschiede, indem die sorgfältiger kultivierten viel bessere Erträge bringen als die sich selbst überlassenen, verkrauteten und nur dürrtiges saures Gras hervorbringenden.

Sehr viel ungünstiger als der Moormergel verhält sich der Wiesenkalk (ak) als Wiesenboden, weil seine Flächen oft noch höher über dem Grundwasserspiegel aufragen und im Sommer wegen des hohen Kalkgehalts leicht die Gräser verbrennen. Daher liegen solche Flächen, wie z. B. im Allerbruche S Eilsleben, als Ödland. Im Seelschen Bruche ist der Wiesenkalk einmal als Meliorationsmittel gegraben worden, wie alte Gruben bezeugen, jetzt dienen diese Flächen als Gemeindefeide.

Tab. V. Ergebnisse physikalischer und chemischer Untersuchung an Moormergel und Wiesenkalk von Bl. Seehausen.

Analytiker: Utescher, Kurth.

Nr.	Agro- nomische Bezeichnung	Entnahme- stelle	Tiefe der Ent- nahme in dcm	Volumgewicht	Feuchtigkeit	Humus nach Knop	Stickstoff nach Kjeldahl	Kohlensaurer Kalk nach Scheibler	Stickstoffab- sorption, 100 g Feinboden feinnehmen auf Salznatriklösung ccm
1	KH (Moormergel)	Erlebener Wiesen im Seelschen Bruch	1—3	1,81	14,48	35,09	1,65	29,8	79,7
2	KH	desgl.	4—6	1,72	11,62	47,93	2,03	10,4	—
3	HK (Wiesen- kalk)	Ummendorfer Gemeinde- weide	1—2,5	2,29	5,2	15,43	0,88	55,0	65,5
4	K	desgl.	4—5	2,31	2,58	10,34	0,52	7,49	—

6. Moorboden.

In Gestalt von Flachmoor ($\text{atr; } \frac{\text{atr}}{\text{as}}$) ist Moorboden namentlich auf der Südwestseite des Allerbruches vertreten und trägt Wiesen. Nach alten Torfstichen, die jetzt mit üppigem Schilfrohr erfüllt sind, zu urteilen,

ist das Flachmoor gelegentlich auch zu Brenntorf ausgebeutet worden. Der mit Kochsalz geschwängerte Torfboden N Wormsdorf ist für jegliche Kultur unbrauchbar, leider aber z. T. an Kleingärtner zur Bewirtschaftung abgegeben. Viel Arbeit und Kosten werden hier an eine aussichtslose Aufgabe gewendet.

7. Gemischter Boden.

Hierher sind vor allem die Abschlämmassen (α) zu rechnen, welche sich aus mineralischen und organischen Bestandteilen in mannigfacher Mischung und Beschaffenheit zusammensetzen. Als Wiesenböden überragen sie die Moor- und Moormergelböden, so im Allerbruche N Wormsdorf, bei Siegersleben, jedoch gedeihen trotz reichlicher Bewässerung auf kalkigen Abschlämmassen (N Groppendorf) die Wiesen ersichtlich noch besser als auf den kalkarmen (z. B. NW Groppendorf).

VII. Geologische Schriften zu Blatt Seehausen.

1. Credner, H.: Über die an der Magdeburg—Helmstedter Eisenbahnlinie aufgeschlossenen Glieder der Rhätischen Gruppe und der Juraformation. Zeitschr. f. d. gesamt. Naturw. N. F. VII. 1873. S. 140—156.
 2. Schmierer: Über fossilführende Interglazialablagerungen bei Oschersleben und Ummendorf (Prov. Sachsen) usw. Jahrb. d. Pr. Geol. Landesanst. f. 1912. S. 400—417.
 3. Koert, W.: Beitrag zur Stratigraphie und Bildungsgeschichte des obersten Allertals. Jahrb. d. Pr. Geol. Landesanst. f. 1921. S. 516—524.
 4. Brinckmeier, G.: Geologische Untersuchungen am Allertalgraben. Abh. d. Pr. Geol. Landesanst. N. F. Heft 95 S. 1—31. 1923/25.
 5. Wiegers, Fr.: Geologisches Wanderbuch für den Regierungsbezirk Magdeburg. 1924.
-

Preußische Druckerei- und Verlags-Aktiengesellschaft
Berlin SW 48, Wilhelmstraße 32